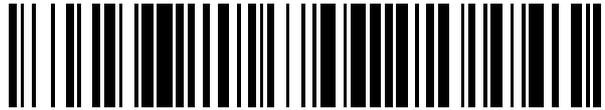


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 636 815**

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: **21.03.2013 PCT/US2013/033260**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.09.2013 WO13142664**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.03.2013 E 13764926 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.05.2017 EP 2828552**

54 Título: **Peso de equilibrado de rueda y procedimiento de fabricación**

30 Prioridad:

**21.03.2012 US 201261613862 P**

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

**09.10.2017**

73 Titular/es:

**WEGMANN, AUTOMOTIVE USA INC. (100.0%)  
1715 Joe B. Jackson Parkway  
Murfreesboro, TN 37127, US**

72 Inventor/es:

**MCAHON, CHARLES, ROBERT**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 636 815 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**

Peso de equilibrado de rueda y procedimiento de fabricación

**Datos relacionados de la solicitud**

5 La patente presente se refiere a y reivindica el beneficio de la prioridad de la solicitud provisional estadounidense con el número de Serie 61/613,862 depositada el 21 de marzo de 2012 y titulada "Construcción de Peso de Rueda y Procedimiento de Fabricación".

**Antecedentes**

1. Campo de la divulgación

10 La presente divulgación se refiere, en general, a pesos de equilibrado de rueda de vehículos y, más concretamente a unas disposiciones y procedimientos de fijación para unir y asegurar una abrazadera de montaje y una masa corporal de un peso de equilibrado de rueda para un neumático de vehículo y a unos ensamblajes de rueda.

2. Descripción de la técnica relacionada

15 Hay muchos tipos y diseños diferentes de pesos de equilibrado para ruedas de vehículos. La mayoría de dichos pesos de ruedas presentan un cuerpo ponderado o una masa corporal que se dispone en un peso específico para compensar un desequilibrio del peso de rodadura en una llanta de rueda y un conjunto de neumático. Estos tipos o pesos de rueda están típicamente montados sobre parte de la llanta de rueda. Muchos pesos de rueda incorporan una abrazadera de montaje o una abrazadera de fijación que está conectada a la masa corporal. La abrazadera de fijación está también configurada para fijar o montar el peso de rueda a la llanta de rueda.

20 Hay muchas configuraciones conocidas de fijación o unión y muchos procedimientos de fabricación para conectar una abrazadera de montaje a una masa corporal al ensamblar o crear un peso de equilibrado de rueda. Cuando la masa corporal y la abrazadera de fijación están formadas como dos componentes separados y ensamblados, la unión o conexión debe ser sustancialmente robusta y resistente para que las dos partes no se separen una de otra durante el uso normal. La unión o conexión entre los dos componentes deben ser resistentes y duraderos en múltiples direcciones de fuerza, dependiendo de la disposición de la unión.

25 La abrazadera de fijación se utiliza típicamente también para fijar el peso de rueda a un borde de llanta de la rueda del vehículo. Sin embargo, algunos pesos de rueda se fijan a la llanta de la rueda en otros emplazamientos y por otros medios, por ejemplo por adhesivo. Las masas corporales están típicamente situadas para añadir una cantidad específica, predeterminada, de peso o masa a un punto circunferencialmente específico sobre una llanta de rueda para contrarrestar cualquier desequilibrio de la rueda, el neumático o ambos.

30 Se conoce y es generalmente utilizado un tipo general de procedimiento de fijación y de construcción de unión para un peso de rueda. Este procedimiento y construcción de unión incluye la formación de un surco rehundido en una cara de la masa corporal. La abrazadera de fijación está formada incorporando una porción de la abrazadera con una porción de fijación o montaje dimensionada para su ajuste y asiento dentro del surco. Es sabido que pueden adherirse, unirse o de cualquier otra forma fijarse una a otra la porción de fijación y la masa corporal. En algunos pesos de rueda, la porción de fijación puede estar soldada a la masa corporal dentro del surco.

40 En otros pesos de rueda, el material adyacente a las paredes que definen el surco de la masa corporal puede ser recalcado, estampado, rebordeado, presionado, o de cualquier otra forma trabajado. La masa corporal puede ser trabajada para conseguir que el material de la masa corporal adyacente al surco fluya y recubra y / o interfiera con partes de la porción de fijación. En algunos diseños de peso de rueda, es conocido el procedimiento de proveer a la porción de fijación con unos dientes o indentaciones que encajen con unas formas similares o con un material descargado o trabajado sobre la masa corporal para fijar entre sí los dos componentes.

El documento US 6,250,721 B1 divulga un peso de equilibrado de rueda de acuerdo con la técnica anterior.

**Sumario**

45 En un ejemplo de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención, un peso de equilibrado de rueda presenta una masa corporal con una primera cara con una primera superficie y una segunda cara opuesta a la primera cara. Un surco situado en la primera superficie presenta una superficie del surco rehundida hasta una profundidad del surco con respecto a la primera superficie y presenta unas paredes del surco que se oponen entre sí y definen unos límites laterales del surco y se extienden entre la superficie del surco y la primera superficie. Una hendidura presenta una profundidad de la hendidura dentro de la masa corporal mayor que la profundidad de la hendidura y está formada parcialmente dentro de la superficie del surco cerca de cada pared lateral. Una abrazadera de fijación presenta una porción de la abrazadera configurada para fijar el peso de equilibrado de rueda a una rueda de vehículo y presenta una porción de fijación con un par de bordes laterales opuestos. Un elemento en saliente está dispuesto sobre cada borde lateral de la porción de fijación. La porción de fijación está asentada dentro del surco contra la superficie del surco entre las paredes del surco, de manera que cada elemento en saliente se extienda al

menos parcialmente por dentro de una de las hendiduras hasta una profundidad más allá de la profundidad del surco de la superficie del surco. El material de la masa corporal adyacente a las paredes del surco está deformado y recubre una porción de los bordes laterales de la porción de fijación y una porción de los elementos en saliente dispuestos en la porción de fijación.

5 En un ejemplo, un segmento rehundido de cada hendidura puede extenderse parcialmente por dentro de la masa corporal lateralmente más allá de la pared respectiva del surco.

En un ejemplo, cada hendidura puede tener una hendidura ciega con una profundidad de la hendidura finita dentro de la masa corporal.

10 En un ejemplo, cada hendidura puede ser una hendidura ciega con una profundidad de la hendidura finita dentro de la masa corporal.

En un ejemplo, los elementos en saliente pueden extenderse lateralmente desde fuera desde los bordes laterales respectivos de la porción de fijación.

15 En un ejemplo, un segmento rehundido de cada hendidura puede extenderse parcialmente por dentro de la masa corporal lateralmente más allá de las paredes del surco respectivas. Un elemento en correspondencia en saliente puede quedar asentado dentro y plegado al menos parcialmente por el interior del segmento rehundido.

En un ejemplo, cada elemento en saliente puede ser una pestaña alineada con y plegada al menos parcialmente por dentro de una hendidura respectiva de las hendiduras.

20 En un ejemplo, el material de las paredes del surco dispuestas sobre la masa corporal adyacente a los bordes laterales puede ser trabajado para extenderse por dentro del surco y por encima de la porción de fijación y de los elementos en saliente.

En un ejemplo, las paredes de surco del surco pueden ser paralelas entre sí.

En un ejemplo, las paredes de surco del surco pueden estar ahusadas para situarse más próximas entre sí, más cerca de la porción de abrazadera y más separadas entre sí, más cerca de un extremo libre de la porción de fijación.

En un ejemplo, la porción de fijación puede tener forma trapezoidal.

25 En un ejemplo, la porción de fijación de la abrazadera de fijación y el surco pueden tener forma trapezoidal.

En un ejemplo, los elementos en saliente pueden extenderse fuera del plano con respecto a un plano de la porción de fijación, pero pueden o no pueden extenderse lateralmente más allá de los bordes laterales de la porción de fijación.

30 En un ejemplo, las hendiduras pueden estar dispuestas solo dentro del surco adyacente a las paredes del surco y los elementos en saliente pueden asentarse dentro de las hendiduras.

En un ejemplo, las hendiduras pueden ser unas hendiduras ciegas y pueden presentar una profundidad angulada o ahusada que disminuya al alejarse de las paredes del surco. Los elementos en saliente pueden presentar una forma correspondiente y pueden ser más profundos más cerca de los bordes laterales de la porción de fijación.

35 En un ejemplo, las hendiduras pueden ser unas hendiduras ciegas y pueden estar dispuestas solo por dentro del surco adyacente a las paredes del surco y pueden presentar una profundidad angulada o ahusada que sea mayor más cerca de las paredes del surco.

En un ejemplo, los elementos en saliente pueden ser unos elementos de forma piramidal que se extiendan por fuera del plano con respecto a un plano de la porción de fijación y pueden asentarse en las correspondientes hendiduras ciegas.

40 En un ejemplo, de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención, un procedimiento de fabricación de un peso de equilibrado de rueda incluye las etapas de proveer una masa corporal con una primera superficie, fabricar un par de hendiduras dentro de la primera superficie separadas entre sí y con una profundidad de las hendiduras dentro de la masa corporal y, así mismo, fabricar un surco en la primera superficie con una superficie del surco con una profundidad del surco dentro de la masa corporal que sea inferior a la profundidad de la hendidura. Una abrazadera de fijación está formada con una porción de abrazadera para su fijación a una llanta de rueda y una porción de fijación dimensionada para su ajuste dentro del surco. La porción de fijación presenta un elemento en saliente sobre cada borde lateral. La porción de fijación está asentada dentro del surco con los bordes laterales adyacentes a las paredes del surco y con los elementos en saliente asentados en las correspondientes hendiduras. El material de la masa corporal está deformado en posición adyacente a las paredes del surco para recubrir los

45

50 bordes laterales y los elementos en saliente de la porción de fijación.

En un ejemplo, las hendiduras pueden ser fabricadas como hendiduras ciegas, con una profundidad finita dentro de la masa corporal.

En un ejemplo, parte de los elementos en saliente pueden estar plegados dentro de las hendiduras.

5 En un ejemplo, la etapa de formar la abrazadera de fijación puede incluir formar los elementos en saliente para que se extiendan lateralmente hacia fuera más allá de los bordes laterales de la porción de fijación.

En un ejemplo, la etapa de formar la abrazadera de fijación puede incluir formar los elementos en saliente para que se extiendan solo por fuera del plano con respecto a un plano de la porción de fijación.

En un ejemplo, la etapa de fabricar el par de hendiduras puede incluir fabricar un segmento rehundido de cada par de hendiduras que se extienda lateralmente hacia fuera más allá de las respectivas paredes del surco.

## 10 **Breve descripción de los dibujos**

Los objetos, características y ventajas de la presente invención se pondrán de manifiesto tras la lectura de la descripción subsecuente en combinación con las figuras que se acompañan, en las que:

15 La FIG. 1 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de una masa corporal para un peso de equilibrado de rueda de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención y con unos taladros ciegos formados en una superficie del cuerpo.

La FIG. 2 muestra una vista en perspectiva en despiece ordenado de la masa corporal de la FIG. 1 después de que se ha formado un surco en la misma superficie del cuerpo, y muestra un ejemplo de una abrazadera de fijación lista para su instalación sobre el cuerpo.

20 La FIG. 3 muestra una vista en perspectiva de un peso de equilibrado de rueda ensamblado que incluye la masa corporal y la abrazadera de fijación de la FIG. 2 de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención.

La FIG. 4 muestra una vista en perspectiva opuesta del peso de equilibrado de rueda ensamblado de la FIG. 3.

25 La FIG. 5 muestra una sección transversal tomada a lo largo de la línea 5 - 5 del peso de equilibrado de rueda ensamblado de la FIG. 3.

La FIG. 6 muestra una vista en perspectiva de otro ejemplo de una abrazadera de fijación para un peso de equilibrado de rueda.

La FIG. 7 muestra una vista en perspectiva de un peso de equilibrado de rueda ensamblado que incluye una abrazadera de fijación de la FIG. 6 asegurada dentro de un surco de una masa corporal.

30 La FIG. 8 muestra un ejemplo de una sección transversal tomada a lo largo de la línea 8 - 8 del peso de equilibrado de rueda ensamblado de la FIG. 7 y que incluye un ejemplo de una masa corporal y de una estructura de surco.

La FIG. 9 muestra un ejemplo alternativo de una sección transversal, similar a la de la FIG. 8, pero de la abrazadera de fijación de la FIG. 6 ensamblada a una masa corporal con una estructura de surco diferente.

35 La FIG. 10 muestra una vista en perspectiva de otro ejemplo de una abrazadera de fijación para un peso de equilibrado de rueda de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención.

La FIG. 11 muestra un peso de equilibrado de rueda ensamblado que incluye la abrazadera de fijación de la FIG. 10 asegurada a una masa corporal.

40 La FIG. 12 muestra una vista en perspectiva en despiece ordenado de otro ejemplo de un peso de equilibrado de rueda de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención.

La FIG. 13 muestra una vista en perspectiva de la abrazadera de fijación para el peso de equilibrado de rueda de la FIG. 12.

La FIG. 14 muestra una vista en perspectiva de otro ejemplo de un peso de equilibrado de rueda ensamblado de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención.

## 45 **Descripción detallada de la divulgación**

Los pesos de equilibrado de rueda divulgados solventan o mejoran uno o más de los problemas e inconvenientes anteriormente destacados y / u otros de los pesos de equilibrado de rueda conocidos. En un ejemplo, los pesos de equilibrado de rueda divulgados presentan unas pestañas u orejetas que se proyectan hacia fuera desde los lados

de la porción de fijación de la abrazadera. En un ejemplo, los pesos de equilibrado de rueda divulgados presentan un surco de una masa corporal para aceptar la porción de fijación de una abrazadera y presentan unos taladros ciegos de la masa corporal adyacentes al surco para recibir las pestañas u orejetas. En un ejemplo, los taladros ciegos están formados más profundamente dentro de la masa corporal que el surco. En un ejemplo, las pestañas u orejetas están plegados o formados para que se extiendan por dentro de los taladros ciegos. En un ejemplo, los pesos de equilibrado de rueda divulgados incorporan una abrazadera con una porción de fijación que presenta unos lados ahusados que no son paralelos entre sí. En un ejemplo, los pesos de equilibrado de rueda divulgados presentan unos lados ahusados sobre la porción de fijación de la abrazadera y unas pestañas u orejetas soportadas sobre los lados ahusados. En un ejemplo, los pesos de equilibrado de rueda divulgados incorporan una abrazadera con una porción de fijación que presenta unas características formadas fuera del plano con un plano de la porción de fijación. En un ejemplo, los pesos de equilibrado de rueda divulgados incorporan una masa corporal con un surco para recibir la porción de fijación y unos rehundidos ciegos configurados para recibir el rehundido sobre la porción de fijación. Los pesos referidos y otros de equilibrado de rueda divulgados en la presente memoria incorporan una nueva abrazadera en las estructuras y procedimientos de fijación de la masa corporal para mejorar la retención de la abrazadera a la masa corporal. Estos y otros objetos, características y ventajas de la presente invención, resultarán evidentes a los expertos en la materia tras la lectura de la presente divulgación.

Un peso de rueda de acero típico presenta dos componentes; la masa o cuerpo (esto es, la masa corporal definida en la presente memoria) y la abrazadera de fijación. Ambos componentes están típicamente formados a partir de un metal, por ejemplo acero. Una bobina de acero para las masas corporales puede ser alimentada dentro de una prensa que estampe los caracteres apropiados, la información del peso y aspectos similares en una superficie del cuerpo y corte múltiples masas corporales a partir de la longitud de la bobina. Las masas corporales avanzan luego hasta una segunda operación en la que el radio de las masas corporales se forma y los receptáculos o surcos de abrazadera son cortados. Las masas corporales típicamente quedan revestidas o de cualquier otra forma tratadas en su superficie y a continuación transportadas para su ensamblaje en el montaje y aseguramiento de las abrazaderas de fijación a los cuerpos.

Los términos delantero, trasero, lateral, superior, de fondo, expuesto, y similares, se utilizan en la presente memoria con fines de referencia. El uso de estos términos y de términos similares a lo largo de la descripción es simplemente para facilitar la comprensión y descripción de la relación relativa de las diversas porciones de los componentes. El uso de estos y similares términos puede también utilizarse en la presente memoria en relación con el entorno en el que son utilizados los pesos de equilibrado de rueda divulgados, por ejemplo "trasero" se refiere al lado de la masa corporal encarada hacia la llanta de rueda en uso y "delantero" o "expuesto" se refiere al lado de la masa corporal alejado de una llanta de rueda en uso. Estos términos y términos similares no están concebidos, en modo alguno, para limitar el alcance de la invención, a menos que concretamente se manifiesto en cualquier parte de la presente memoria.

Volviendo ahora a los dibujos, un peso de equilibrado de rueda de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención presenta una abrazadera de fijación que puede ser fijada, montada o asegurada a una masa corporal que utilice una abrazadera exclusiva y una construcción de receptáculo o surco. Con referencia a las FIGS. 1 y 2, se muestran una masa corporal 20 y una abrazadera 22 de fijación. La masa corporal 20 es un elemento alargado con un lado 24 superior, un lado 26 de fondo, dos extremos 28 opuestos y dos superficies o lados 30, 32 opuestas. La superficie 30 se designa en la presente memoria como el lado 30 delantero o expuesto y la superficie o lado 34 opuesta se designa en la presente memoria como el lado 32 opuesto sobre la masa corporal 20. Los lados 24, 26 superior y de fondo pueden unirse con los lados 30, 32 delantero y trasero en unas esquinas curvadas, redondeadas o lisas, según se muestra, o en unas esquinas agudas, cuadradas, si se desea.

La masa corporal 20 en este ejemplo puede formarse, en primer lugar, con una configuración lineal como se muestra en la FIG. 1. Un par de taladros o hendiduras 34 ciegos está dispuesto en el lado 30 delantero por dentro del cuerpo hasta una primera profundidad o profundidad de la hendidura dentro del material del cuerpo. Las hendiduras 34 ciegas pueden ser conformadas, acuñadas, vaciadas, punzonadas, fresadas, taladradas o de cualquier otra forma creadas utilizando cualquier procedimiento de fabricación apropiado. Las hendiduras 34 ciegas están separadas entre sí a lo largo de la masa corporal 20. Como se muestra en la FIG 1, el par de hendiduras 34 ciegas puede estar formado en una orientación especular inclinada o angulada dentro de la masa corporal 20 lineal, como se muestra en la FIG. 1. En este ejemplo, las hendiduras ciegas se muestran con una forma ovalada genéricamente alargada. Sin embargo, la forma y configuración de las hendiduras 34 ciegas pueden apartarse de este ejemplo concreto y seguir funcionando según lo propuesto. Así mismo, aunque las hendiduras 34 ciegas en este ejemplo solo se extienden parcialmente a través de la masa corporal, las hendiduras pueden ser hendiduras abiertas y extenderse por todo el grosor del cuerpo desde la superficie delantera hasta la superficie trasera, si se desea.

Un receptáculo o surco 36 de la abrazadera está también formado en el lado 30 delantero de la masa corporal 20. En este ejemplo, el surco 36 está formado dentro de la masa corporal 20 y presenta una superficie 42 del surco que se sitúa a una segunda profundidad o profundidad del surco inferior a la primera profundidad de las hendiduras 34 ciegas. El surco 36 puede ser creado por conformación, corte, fresado, acuñado o mediante cualquier otro proceso de fabricación apropiado. Los bordes 38, 40 superior y de fondo de la superficie 42 del surco abiertos parcialmente hacia el interior del lado 24 superior y el lado 26 de fondo, respectivamente, o dentro de las esquinas redondeadas superior y de fondo curvadas del cuerpo en este ejemplo. La superficie 42 del surco es esencialmente lisa o planar

en este ejemplo y, de esta manera, es un surco plano cortado dentro del lado 30 delantero de la masa corporal y que extiende la altura del cuerpo. El surco 36 también presenta una anchura finita inferior a una anchura de la masa corporal entre los extremos 28. La anchura del surco se define por las paredes 44 del surco o los bordes del surco que están lateralmente separados a uno y otro lado de la superficie 42 del surco. En este ejemplo, las paredes 44 del surco son genéricamente lineales y genéricamente paralelas entre sí, aunque no necesitan serlo así, según se analiza más adelante en la presente memoria. Las paredes 44 del surco son al menos genéricamente perpendiculares a la superficie 42 del surco aunque, de nuevo aquí, las paredes pueden estar anguladas o ahusadas hacia o lejos una de otra, si se desea.

En un ejemplo, la masa corporal 20 puede estar formado como parte de una bobina de material larga y continua, por ejemplo, acero. Las masas corporales individuales pueden ser separadas de la bobina en una estación independiente de corte. En este ejemplo, en cualquier momento antes de que se forme el receptáculo o surco 36 de la abrazadera, los taladros o hendiduras 34 ciegas pueden ser acñados o de cualquier otra manera conformados dentro del lado 30 de la superficie delantera del cuerpo 20. Esto puede efectuarse en la estación independiente de corte, donde la bobina de alambre o acero se sitúe sobre su lado tendido plano la primera profundidad de las hendiduras 34 ciegas es inferior al grosor de la masa corporal 20 pero un poco más profunda que la segunda profundidad del receptáculo o surco 36 de la abrazadera. Como se muestra en las FIGS. 1 y 2, las hendiduras 34 ciegas pueden ser formadas antes de que se formen el receptáculo o surco 36 de la abrazadera. Sin embargo, lo contrario también es ciertamente posible si se desea.

En este ejemplo, las masas corporales 20 pueden entonces avanzar hasta la estación de formación en la que se añade la curvatura o pliegue deseado a la masa corporal 20 como se muestra por la diferencia en la masa corporal entre la FIG. 2 y la FIG. 1. Como se señaló anteriormente, las hendiduras 34 ciegas pueden formarse en un ángulo especular una con respecto a otra en la masa corporal 20 lineal (véase la FIG. 1), en vez de quedar alineadas en paralelo entre sí. Cuando la masa corporal 20 se forma adoptando la curva o radio deseado, las hendiduras ciegas pueden hacerse rectas o alineadas entre sí (véase la FIG. 2). Después de que se ha formado o curvado la masa corporal 20, el surco 36 de la abrazadera puede ser cortado, como en este ejemplo, también es posible que el surco 36 se forme antes de que la masa corporal 20 se pliegue o al mismo tiempo que se añade el radio de la masa corporal. También es posible que las hendiduras ciegas estén formadas alineadas y lineales en la masa corporal recta, alargada y a continuación quedar desalineadas en la masa corporal formada o curvada. Los elementos descritos posteriormente de la abrazadera de fijación pueden ser configurados para que se correspondan.

El emplazamiento de las dos hendiduras 34 ciegas puede ser tal que se crucen con unos bordes o paredes 44 respectivos del surco 36 de la abrazadera. Así, el surco 36 puede ser cortado para que cruce o biseccione cada una de las hendiduras 34 ciegas, como se muestra en la FIG. 2. Esto puede provocar que parte de cada hendidura 34 ciega quede situada dentro del surco 36 y penetrando en la superficie 42 del surco y parte de cada hendidura ciega formada más allá de la pared 44 respectiva y por dentro del material de la masa corporal. Esto crea un pequeño segmento 46 rehundido profundo de cada hendidura 34 ciega que se extiende lateralmente más allá de cada una de las paredes 44 del surco. La profundidad de los rehundidos profundos es la primera profundidad de las hendiduras ciegas, que es mayor que la segunda profundidad de la superficie 42 de surco del surco 36 de la abrazadera. La anchura definida entre los segmentos 46 rehundidos profundos es también mayor que la anchura entre las paredes 44 del surco.

También con referencia a la FIG. 2, la abrazadera 22 de fijación en este ejemplo presenta una porción 50 de la empuñadura conformada en U a uno y otro lado de una anchura de la abrazadera de fijación. La porción 50 de la abrazadera está configurada para su fijación a una llanta de rueda o a otra parte de un conjunto de rueda y neumático, como es sabido en la técnica. La abrazadera 22 de fijación presenta también una porción 52 de fijación que se extiende desde un borde 54 de la porción 50 de la abrazadera. La porción 52 de fijación, en este ejemplo, es genéricamente planar y presenta un extremo 56 de fondo libre y un extremo superior opuesto conectado al borde 54 de la porción 50 de la abrazadera. En este ejemplo, la abrazadera 22 de fijación es una estructura de una pieza de acero o metal que es cortada por troquel y de metal formado para crear el perfil de la abrazadera de fijación. Esto se traduce en una unión continua integral entre la abrazadera y las porciones de fijación en el borde 54.

La porción 52 de fijación, en este ejemplo, también presenta un par de bordes 60 laterales opuestos. Cada borde 60 lateral es al menos parcialmente lineal y paralelo con y separado lateralmente del mismo segmento sobre el otro borde lateral. Sin embargo, un elemento 62 en saliente, por ejemplo una pestaña, ala, protrusión, orejeta o similares, sobresale lateralmente hacia fuera desde cada uno de los bordes 60 laterales, en este ejemplo. Así, los elementos 62 en saliente sobresalen en direcciones opuestas entre sí. Los bordes 60 laterales de la porción 52 de fijación y, concretamente, aquellas porciones que no soportan los elementos 62 en saliente, no necesitan ser rectos o paralelos entre sí, según se analiza con mayor detalle más adelante.

Los componentes pueden entonces ser transportados hacia o desplazados hacia o de cualquier otra forma colocados en una estación de ensamblaje o colocación en la que la porción 52 de fijación de la abrazadera 22 de fijación pueda quedar situada o colocada dentro del receptáculo o surco 36 de la abrazadera. La porción 52 de fijación está dimensionada para su ajuste entre las paredes 44 del surco y para que se sitúen contra la superficie 42 del surco cuando la abrazadera 22 de fijación quede montada o fijada a la masa corporal 20. Los elementos 62 en saliente están dimensionados, posicionados y conformados para asentarse dentro de los segmentos 46 rehundidos

profundos cuando la porción 52 de fijación es insertada dentro del surco o del receptáculo de la abrazadera. Véanse las FIGS. 2 y 3. En esta estación, o en la estación siguiente, los elementos en saliente pueden ser empujados o plegados hacia abajo para que al menos parte del elemento en saliente se sitúe fuera del plano con respecto a un plano de la porción 52 de fijación y más allá hasta el interior de los segmentos 46 rehundidos profundos. El tamaño y la forma concretas, de la porción 52 de fijación así como de los elementos 62 en saliente, puede variar con respecto al ejemplo mostrado en las FIGS. 1 - 3. La forma y el contorno concretos de la masa corporal 20 y de la porción 50 de la empuñadura de la abrazadera 22 de fijación pueden también variar con respecto al ejemplo mostrado y descrito.

En la máquina de ensamblaje, la porción 52 de fijación queda asegurada a la masa corporal 20. En este ejemplo, una herramienta de aboquillado puede contactar por fuerza y deformar o aboquillar el material de la masa corporal 20 adyacente a las paredes 44 laterales del surco del surco 36 de la abrazadera. Las hojas de aboquillado pueden empujar el material de la masa corporal 20 hacia y penetrando en el surco 36 y por encima y sobre los bordes 54 de la porción 52 de fijación de la abrazadera, como se muestra en las FIGS. 3 y 5. Sin embargo, las hojas de aboquillado pueden configurarse, como se indicó anteriormente, para empujar o plegar simultáneamente los elementos 62 en saliente hacia abajo y por el interior de los segmentos 46 rehundidos más profundos en esta estación, si se desea. Esto puede diseñarse también para que se produzca cuando el material 64 de la masa corporal fluya hacia dentro en dirección al surco 36 y hacia abajo por el interior del surco. El material 64 fluido o trabajado puede funcionar también para plegar los elementos 62 en saliente dentro de los segmentos 46 rehundidos más profundos durante el proceso de aboquillado. Como se muestra en la FIG. 3, el material 64 fluido o trabajado recubre a la porción de fijación 52 a lo largo de los bordes 54 de los elementos 62 en saliente para asegurar la abrazadera 22 de fijación a la masa corporal 20, como se muestra en la FIG. 5.

Las FIGS. 3 - 5 ilustran así un peso 66 de equilibrado de rueda ensamblado que está construido de acuerdo con un ejemplo de las enseñanzas de la presente invención. Los elementos 62 en saliente y los segmentos 46 rehundidos más profundos, junto con el material 64 fluido o trabajado recubierto, crean un punto de anclaje adicional o una pestaña de anclaje en cada lado de la porción 52 de fijación de la abrazadera 22 de fijación. Los elementos 62 en saliente anclan la porción 52 de fijación en la dirección del lado superior hasta el lado de fondo paralela a la superficie 36 del surco. El material 64 fluido o trabajado ancla la porción 52 de fijación a la masa corporal en una dirección perpendicular a la superficie del surco. Las paredes 44 del surco, los bordes 54 laterales de la porción 52 de fijación y los elementos 62 en saliente y las hendiduras 34 ciegas anclan la porción de fijación en una dirección de lado a lado o lateral. Así, en este ejemplo, la abrazadera de fijación está firmemente fijada a la masa corporal y no se desplazará o deslizará en cualquier dirección.

La porción de fijación "de ala" esto es, la porción 52 de fijación con los elementos 62 en saliente y el diseño de las hendiduras ciegas pueden también proporcionar una ventaja de fabricación adicional. Los elementos 62 en saliente y los correspondientes segmentos 46 rehundidos profundos y las hendiduras 34 ciegas contribuyen a alinear perfectamente la abrazadera 22 de fijación a la masa corporal 20 en la disposición adecuada o perpendicular durante el ensamblaje. Esto elimina la necesidad de características de ensamblaje separadas (nidos) sobre la máquina de ensamblaje la cual, en otro caso, resultaría mucho más compleja.

El peso 66 de equilibrado de rueda divulgado en este ejemplo, como se muestra en las FIGS. 1 - 5 puede ser utilizado en una diversidad de configuraciones diferentes de peso de equilibrado de rueda. Las mismas hendiduras acunadas pueden formarse en una amplia variedad de formas, tamaños y materiales diferentes de la masa corporal. Las hendiduras de la FIG. 1 pueden formarse en las masas corporales antes de cortar el surco o receptáculo de la abrazadera de la FIG. 2 en las masas corporales. Las abrazaderas pueden formarse con una altura descentrada a lo largo de los bordes laterales entre los dos elementos en saliente y las hendiduras ciegas pueden formarse con un descentrado para que se correspondan. Así, un lado de la abrazadera y el surco no formarían una imagen especular entre sí. Así mismo, la forma de la hendidura ciega sobre un lado, y con ello la forma del elemento en saliente puede ser diferente de los del otro lado. Estas tampoco necesitan ser imágenes especulares entre sí. También es posible que las hendiduras ciegas no sean "ciegas" sino que, en vez de ello, las hendiduras puedan extenderse completamente a través del grosor de la masa corporal. También es posible disponer dos o más elementos en saliente sobre uno o ambos bordes laterales de la porción de fijación sobre la abrazadera. El número de hendiduras ciegas o de hendiduras puede disponerse para que se corresponda con el número de elementos en saliente. Así mismo, el material trabajado en los bordes del surco pueden ser recalcados, aboquillados, estampados o de cualquier otra forma apropiada trabajado para deformar el material de la masa corporal sobre los bordes laterales de la abrazadera de fijación.

Las FIGS. 6 - 9 ilustran otro ejemplo de un peso 68 de equilibrado de rueda construido de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención. En este ejemplo, el peso 68 de equilibrado de rueda presenta una abrazadera 70 de fijación con una porción 72 de abrazadera y una porción 74 de fijación. La porción 74 de fijación presenta unos bordes 76 laterales que aquí también son lineales o rectos en una vista en planta. Sin embargo, cuando se aprecian sobre el borde, como se muestra en la FIG. 6, la porción 74 de fijación presenta unas "pirámides" o unas indentaciones en forma de V, esto es, unos elementos 78 en saliente que están formados en los bordes 76. Este tipo de elemento en saliente puede ser estampado dentro de los bordes 76 de la porción 74 de fijación. La profundidad de la porción 74 de fijación es mayor que el grosor del material del material semiacabado de la porción de fijación en

el emplazamiento de las indentaciones, las pirámides en forma de V o los elementos 78 en saliente a lo largo de los bordes 76.

5 En otros ejemplos, los elementos en saliente, por ejemplo los elementos 78 pueden también extenderse lateralmente hacia fuera más allá de los bordes laterales de la porción de fijación, si se desea. Así mismo, los elementos en saliente podrían ser formados al mismo tiempo que la porción de fijación queda asegurada por una herramienta 1 de aboquillado u otra herramienta, en lugar de al mismo tiempo de la formación de la abrazadera de fijación.

10 La abrazadera 70 de fijación está acoplada a una masa corporal 80 insertando la porción 72 de fijación dentro de un surco o receptáculo 82 de la abrazadera como se muestra en las FIGS. 7 y 8, para formar el peso 68 de equilibrado de rueda. El surco 82 presenta una superficie 84 del surco que puede presentar unas zonas 86 rehundidas más profundidad o unas hendiduras ciegas a lo largo de las paredes 88 laterales adyacentes del surco 82 de la abrazadera. Estas zonas 86 rehundidas más profundas del receptáculo o surco de la abrazadera pueden presentar una primera profundidad o profundidad de hendidura mayor que una segunda profundidad o profundidad del surco de la superficie 84 del surco para acomodar las pirámides o indentaciones en forma V o los elementos 78 en saliente. Los elementos 78 en saliente en este ejemplo se ahúsan y reducen su profundidad a partir de los bordes 76 sobre la porción 72 de fijación. Las zonas 86 rehundidas más profundas pueden ser especulares de ángulo de ahusamiento y pueden formarse como un vaciado, en rampa, angulado a lo largo de la altura del surco (esto es, con respecto a la altura de la masa corporal). Como alternativa, las zonas 86 rehundidas más profundidad pueden estar formadas como múltiples rehundidos adyacentes a cada pared 88 del surco cada una conformada, angulada y dimensionada para su acoplamiento con un elemento respectivo de las indentaciones o elementos 78 en saliente sobre la porción 72 de fijación de la abrazadera 70. Para una representación ejemplar de la zona 86 rehundida más profunda mencionada, véase la FIG. 8. El ángulo o ahusamiento de las zonas 86 rehundidas pueden ser especular con el ángulo o ahusamiento de los elementos en saliente.

25 En otra alternativa, las hendiduras acuñadas o un surco 90 recto (no angulado o en rampa), profundo, pueden ser portadas más profundas por dentro de la superficie 84 del receptáculo o surco de la empuñadura. La profundidad de los surcos 90 profundos necesita solo ser la suficiente para acomodar la profundidad máxima de los elementos 78 en saliente, esto es, las pirámides ahusadas o las indentaciones en forma V. Esta configuración alternativa se muestra en la FIG. 9. También aquí, los rebajos más profundos o los surcos 90 profundos pueden formarse como un rehundido alargado a lo largo de la altura del surco y de la masa corporal, o como múltiples rehundidos formados en una relación de uno a uno con respecto a las indentaciones o elementos en saliente en la abrazadera de fijación.

30 Como se muestra en las FIGS. 8 y 9, el material de la masa corporal 80 adyacente al surco 82 o al receptáculo de la abrazadera, puede ser recalcado, aboquillado o de cualquier otra forma trabajado para asegurar la abrazadera a la masa corporal. Como en el ejemplo anterior, el material 92 de la masa corporal trabajado o fluido asegurará la porción 72 de fijación de la abrazadera 70 a la masa corporal 80. Los elementos 78 en saliente contribuirán al anclaje de la abrazadera 70 de fijación en cualquier dirección sobre la masa corporal 80. Así mismo, puede variar respecto del ejemplo mostrado el número, tamaño, forma y configuración de las pirámides, indentaciones con forma de V, o elementos en saliente. Las indentaciones pueden tener una forma, profundidad y / o características similares diferentes.

40 Las FIGS. 10 y 11, ilustran otro ejemplo de un peso 98 de equilibrado de rueda que está construido de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención. En este ejemplo, el peso 98 de equilibrado de rueda presenta una abrazadera 100 de fijación con una porción 102 de fijación con forma trapezoidal y sin elementos en saliente. Los ejemplos anteriormente descritos empleaban una porción de fijación de forma genéricamente rectangular. La porción 100 de fijación es genéricamente lisa o planar. Sin embargo, la porción 102 de fijación presenta unos bordes 104 laterales opuestos que no son paralelos entre sí, como en los ejemplos anteriormente descritos. En vez de ello, la porción 102 de fijación es más ancha a lo largo de un borde o un extremo 106 distante o libre que está separado de una porción 108 de la abrazadera de la abrazadera 100 de fijación. La porción 102 de fijación es más estrecha donde se une con un borde 110 de la porción de la abrazadera. Así, los bordes 104 laterales están ahusados o angulados entre sí y más próximos entre sí en la posición más cercana a la porción 108 de la abrazadera y más alejada en la posición más cerca del extremo 106 libre.

50 Una masa corporal 112 presenta un surco 114 a modo de surco o un receptáculo de la abrazadera es cortado en un lado 116 delantero en el interior de aquél. El surco 114 presenta unas paredes 118 del surco separadas entre sí a uno y otro lado de la anchura del surco y a lo largo de los lados del surco. Las paredes 118 del surco, en este ejemplo, son especulares respecto de los bordes 104 de la porción 102 de fijación sobre la abrazadera 100. En otras palabras, las paredes 118 del surco tampoco son paralelas entre sí. En vez de ello, las paredes 118 del surco están ahusadas y están más próximas entre sí en la posición más próxima a un lado 120 superior de la masa corporal 112 y están más alejadas entre sí en la posición más cercana a un lado 122 de fondo de la masa corporal. Las paredes 118 del surco están, por tanto, anguladas en una vista en planta, ahusándose al separarse entre sí para que se correspondan con la forma y el tamaño de la forma trapezoidal de la porción 102 de fijación de la abrazadera, como se muestra en la FIG. 11. La masa corporal 112 puede entonces ser rebordoneada, recalcada o trabajada de cualquier otra forma para asegurar la porción 102 de fijación a la masa corporal. Como se muestra en la FIG. 11, el material 124 de la masa corporal fluido o trabajado recubre los bordes 104 de la porción 102 de fijación de la abrazadera para asegurar la porción de fijación dentro del surco 114.

La forma de la porción de fijación dispuesta sobre la abrazadera 100 de fijación, en este ejemplo, puede contribuir a mejorar la retención entre la abrazadera y la masa corporal 112 y en el anclaje de la abrazadera de fijación con la masa corporal. Con referencia a las FIGS. 10 y 11, el borde 110 de la porción 108 de la abrazadera es más ancho que el extremo superior de la porción 106 de fijación. Esto crea unos resaltos 126 sobre los extremos del borde 110 más allá de los bordes 104 laterales de la porción 106 de fijación. Estos resaltos 126 se apoyan contra el lado 120 superior de la masa corporal 112 lateralmente más allá de la anchura del surco 114 en el peso 98 de equilibrado de rueda ensamblado. La forma trapezoidal se enchaveta la porción 106 de fijación dentro del surco 114 e impide que la abrazadera de fijación resulte extraída de la masa corporal 112 en una dirección paralela a la superficie del surco y hacia el lado 120 superior. Los resaltos 126 pueden apoyarse contra el lado 120 superior de la masa corporal e impedir que la abrazadera de fijación se desplace en paralelo con la superficie del surco pero en la dirección opuesta hacia el lado 122 de fondo. Puede ser conveniente dejar un espacio o huelgo entre la porción 108 de la abrazadera y el lado 120 superior para que pueda existir una cierta resiliencia en la porción de la abrazadera durante su instalación sobre una llanta de rueda. Los resaltos 126 pueden estar dimensionados y situados para crear y mantener dicho huelgo. Estos resaltos 126 aunque no se describen concretamente, también se encuentran sobre la abrazadera 22 de fijación antes descrita de la primera forma de realización y se identifican en la FIG. 2. Ninguno de dichos resaltos se disponen sobre la abrazadera 70 de fijación de la forma de realización intermedia lo que sin duda podrían incorporarse.

Las FIGS. 12 y 13 ilustran otro ejemplo adicional de un peso 130 de equilibrado de rueda de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención. En este ejemplo, el peso de equilibrado de rueda incorpora una masa corporal 132 que es sustancialmente idéntica a la masa corporal 20 antes descrita, que incluye la incorporación de unas hendiduras 34 ciegas y unos segmentos 46 rehundidos más profundos. La única diferencia en este ejemplo, es que el cuerpo 132 incorpora unas paredes 134 del surco que no son paralelas entre sí. Las porciones restantes de la masa corporal 132 son las mismas que las de la masa corporal 20 y se identifican en los dibujos mediante idénticos números de referencia. En este ejemplo, las paredes 134 del surco están ahusadas, lo mismo que en la masa corporal 112 anteriormente descrita.

Así mismo, el peso 130 de equilibrado de rueda presenta una abrazadera 136 de fijación que también es sustancialmente idéntica a la abrazadera 22 de fijación antes descrita, incluyendo los elementos 62 en saliente. La única diferencia en este ejemplo, es que la abrazadera 136 de fijación presenta una porción 138 de fijación con unos bordes 140 laterales que no son paralelos entre sí. Las porciones restantes de la abrazadera 136 de fijación son las mismas que las de la abrazadera 22 y se identifican en los dibujos mediante números de referencia idénticos. En este ejemplo, los bordes 140 laterales están ahusados, lo mismo que en la abrazadera 100 de fijación antes descrita.

El peso 130 de equilibrado de rueda se muestra y describe en la presente memoria para ilustrar qué características de las diversas formas de realización descritas en la presente memoria pueden combinarse entre sí, como antes se indicó, y alterarse respecto de las características específicas antes divulgadas respecto de una forma de realización concreta. El peso 130 de equilibrado de rueda esencialmente combina las características de anclaje de los pesos y66 y 98 de equilibrado de rueda.

En otro ejemplo, un peso de equilibrado de rueda puede ser fabricado con una porción de fijación de forma trapezoidal, como la del ejemplo de las FIGS. 10 y 11, y unos elementos en saliente distintos. Por ejemplo, la porción de fijación podría presentar unos bordes lineales en una vista en planta y tener una forma en V, piramidal o unos elementos en saliente ondulados del ejemplo de las FIGS. 6 - 9 en combinación con la forma trapezoidal.

La FIG. 14 muestra otro ejemplo adicional de un peso 150 de equilibrado de rueda, en el que el material 152 fluido o trabajado de una masa corporal 154 ha sido rebordoneado en una forma curvada o de media luna mediante una herramienta de rebordoneo apropiada. En este ejemplo, el peso 150 de equilibrado de rueda incorpora una abrazadera 156 de fijación asegurada a la masa corporal 154, cada una de las cuales puede ser idéntica a las antes descritas para el peso 66 de equilibrado de rueda. La herramienta de rebordoneado no es necesario que tenga un borde recto o un borde de cuchilla sino que, en vez de ello, puede también presentar un borde curvado para envolver y conformarse al material trabajado o fluido de la masa corporal alrededor de las pestañas o de otros elementos en saliente y sobre la porción 158 de fijación de la abrazadera 156. Como alternativa, la porción 158 de fijación puede presentar unos bordes laterales rectos u otras configuraciones de borde laterales.

En cada uno de los ejemplos de pesos de equilibrado de rueda divulgados en las líneas anteriores, la abrazadera de fijación y la masa corporal están configuradas para asegurar una abrazadera firme para su aplicación a la estructura de fijación del cuerpo que retenga la abrazadera dentro del surco en los tres ejes geométricos X, Y y Z. Cada una de las porciones de fijación divulgadas en la presente memoria están enchavetadas y / o retenidas mecánicamente dentro del surco en la dirección del surco lado con lado entre las paredes del surco, en la dirección vertical entre el lado superior y de fondo de las masas corporales, y en una dirección de adelante hacia y lejos de la superficie del surco.

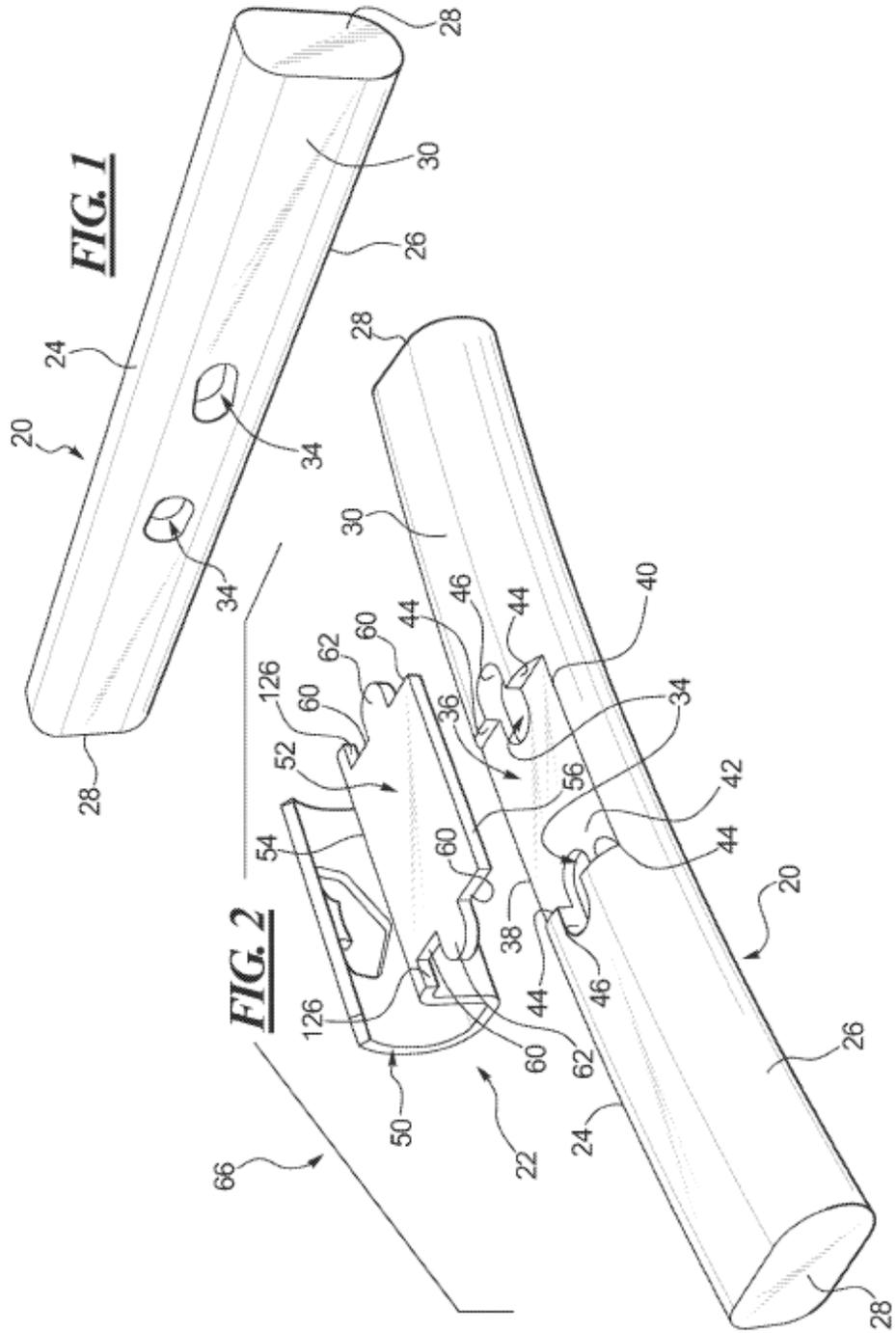
Aunque determinados pesos de equilibrado de rueda, componentes para dichos pesos y procedimientos de fabricación de dichos pesos han sido descritos en la presente memoria de acuerdo con las enseñanzas de la presente divulgación, el alcance de la cobertura de la patente actual no está limitada a ellos. Al contrario, esta

patente ampara todas las formas de realización de las enseñanzas de la divulgación que de acuerdo a derecho se incluyan en el alcance de los equivalentes permisibles, según se define en las reivindicaciones adjuntas.

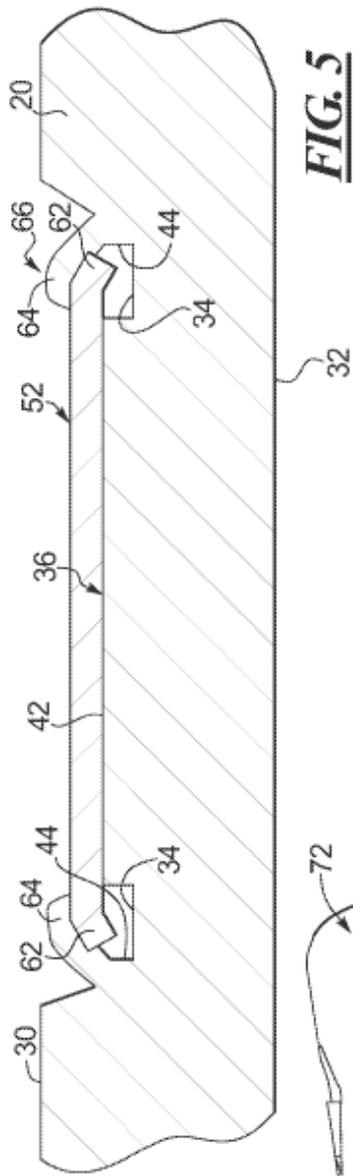
**REIVINDICACIONES**

- 1.- Un peso de equilibrado de rueda, que comprende:
- un masa (20, 80) corporal que presenta una primera cara con una superficie (30) plana y una segunda cara opuesta a la primera cara;
  - 5 un surco (36, 82) en la primera cara, presentando el surco una superficie del surco rehundida hasta una profundidad del surco con respecto a la primera superficie y con unas paredes (44, 88) del surco opuestas entre sí y que definen unos límites laterales del surco (36, 82) y que se extienden entre la superficie del surco y la primera superficie;
  - 10 una abrazadera (22, 70) de fijación con una porción de la abrazadera configurada para fijar el peso de equilibrado de rueda a una rueda de vehículo y que presenta una porción (52, 72) de fijación con un par de bordes (60, 76) laterales opuestos, y
  - un elemento (62, 78) en saliente dispuesto sobre cada borde (60, 76) lateral de la porción (52, 72) de fijación,
  - 15 **caracterizado por** un par de hendiduras (34, 90) con una profundidad de hendidura dentro de la masa corporal mayor que la profundidad del surco y formadas parcialmente dentro de la superficie del surco más próxima a cada pared (44, 88) del surco;
  - en el que la porción (52, 72) de fijación está asentada dentro del surco (36, 82) contra la superficie del surco entre las paredes (44, 88) del surco, de forma que cada uno de los elementos en saliente se extienda al menos parcialmente por el interior de las hendiduras (34, 90) hasta una profundidad más allá de la
  - 20 profundidad del surco de la superficie del surco, y
  - en el que el material de la masa corporal (20, 80) adyacente a las paredes (44, 88) del surco está deformado y recubre una porción de los bordes (60, 76) laterales dispuestos sobre la porción (52, 72) de fijación y una porción de los elementos (62, 78) en saliente dispuestos sobre la porción (52, 72) de fijación.
- 25 2.- Un peso de equilibrado de rueda de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** un segmento rehundido de cada hendidura se extiende parcialmente por dentro de la masa corporal (20, 80) lateralmente más allá de la respectiva pared (44, 88) del surco
- 3.- Un peso de equilibrado de rueda de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** los elementos (62, 78) en saliente se extienden lateralmente hacia fuera desde los respectivos bordes laterales de la porción (52, 72) de fijación.
- 30 4.- Un peso de equilibrado de rueda de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** un segmento rehundido de cada hendidura se extiende parcialmente por dentro de la masa corporal (20, 80) lateralmente más allá de las respectivas paredes (48, 88) del surco y en el que el correspondiente elemento (62, 78) en saliente está asentado en y plegado al menos parcialmente por dentro del segmento rehundido.
- 35 5.- Un peso de equilibrado de rueda de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** cada elemento (62, 78) en saliente es una pestaña alineada con y plegada al menos parcialmente por dentro de una respectiva de las hendiduras.
- 6.- Un peso de equilibrado de rueda de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** el material trabajado de las paredes (44, 88) del surco sobre la masa corporal (20, 80) adyacente a los bordes laterales se extiende por dentro del surco (36, 82) y por encima de la porción (52, 72) de fijación y de los elementos (62, 78) en saliente.
- 40 7.- Un peso de equilibrado de rueda de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** las paredes (44, 88) del surco del surco (36, 82) son genéricamente paralelas entre sí y / o las paredes (44, 88) del surco del surco (36, 82) están ahusadas para situarse más próximas entre sí en la posición más cercana a la porción de la abrazadera y más alejadas entre sí en la posición más cercana a un extremo libre de la porción (52, 72) de fijación.
- 45 8.- Un peso de equilibrado de rueda de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la porción (52, 72) de fijación tiene forma trapezoidal.
- 9.- Un peso de equilibrado de ruedas de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** los elementos en saliente se extienden hacia fuera respecto del plano con relación a un plano de la porción (52, 72) de fijación, pero no lateralmente más allá de los bordes laterales de la porción (52, 72) de fijación.
- 50 10.- Un peso de equilibrado de rueda de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado porque** las hendiduras están dispuestas solo dentro del surco (36, 82) adyacente a las paredes (44, 88) del surco y los elementos (62, 78) en saliente se asientan en las hendiduras.

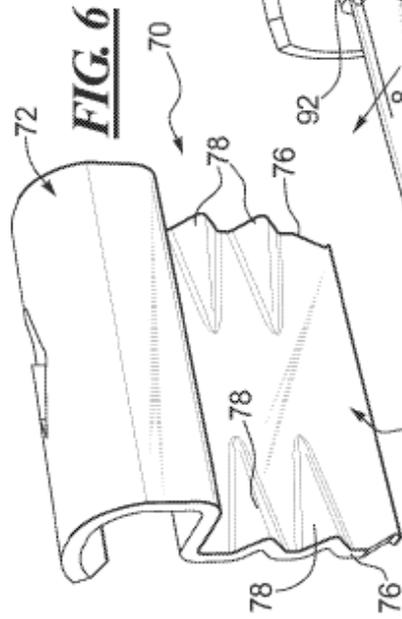
- 11.- Un peso de equilibrado de rueda de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado porque** las hendiduras son hendiduras (34) ciegas y tienen una profundidad angulada o ahusada que disminuye al separarse de las paredes (44, 88) del surco, y en el que los elementos (62, 78) tienen una forma correspondiente y son más profundos más cerca de los bordes laterales de la porción (52, 72) de fijación.
- 5 12.- Un peso de equilibrado de rueda de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** las hendiduras son hendiduras (34) ciegas dispuestas solo dentro del surco (36, 82) adyacente a las paredes (44, 88) del surco y tienen una profundidad angulada o ahusada mayor en la posición más cercana a las paredes (44, 88) del surco y / o las hendiduras son hendiduras (34) ciegas con una profundidad finita dentro de la masa corporal.
- 10 13.- Un peso de equilibrado de rueda de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado porque** los elementos (62, 78) en saliente son elementos de forma piramidal que se extienden por fuera del plano con respecto a un plano de la porción (52, 72) de fijación y se asientan en las correspondientes hendiduras ciegas.
- 14.- Un procedimiento de fabricación de un peso de equilibrado de rueda que comprende las etapas de:
- 15 proveer una masa corporal con una primera superficie;
- 15 fabricar un par de hendiduras (34, 90) dentro de la primera superficie separadas entre sí y que presentan una profundidad de hendidura dentro de la masa corporal;
- 20 fabricar así mismo un surco (36, 82) en la primera superficie con una superficie del surco en una profundidad del surco por dentro de la masa corporal que sea inferior a la profundidad de la hendidura;
- 20 formar una abrazadera de fijación con una porción de la abrazadera para fijarla a una llanta de rueda y una porción (52, 72) de fijación dimensionada para su ajuste dentro del surco (36, 82), presentando la porción (52, 72) de fijación un elemento (62, 78) en saliente sobre cada borde lateral;
- 25 asentar la porción de fijación dentro del surco (36, 82) con los bordes laterales adyacentes a las paredes (44, 88) del surco y con los elementos (62, 78) en saliente asentados dentro de las correspondientes hendiduras; y
- 25 deformar un material de una masa corporal adyacente a las paredes (44, 88) del surco para que el material deformado recubra los bordes laterales y los elementos (62, 78) en saliente de la porción (52, 72) de fijación.
- 15.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 14, que comprende además la etapa de plegar parte de los elementos (62, 78) en saliente dentro de las hendiduras.
- 30 16.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizado porque** la etapa de formar la abrazadera de fijación incluye formar los elementos (62, 78) en saliente para que se extiendan lateralmente hacia fuera más allá de los bordes laterales de la porción (52, 72) de fijación y / o para extenderse solo por fuera del plano con respecto a un plano de la porción (52, 72) de fijación, pero no lateralmente hacia fuera más allá de los bordes laterales de la porción (52, 72) de fijación.
- 35 17.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizado porque** la etapa de fabricar el par de hendiduras (34) ciegas incluye fabricar un segmento rehundido de cada una del par de las hendiduras (34) ciegas que se extiende lateralmente hacia fuera más allá de las respectivas paredes (44, 88) del surco.



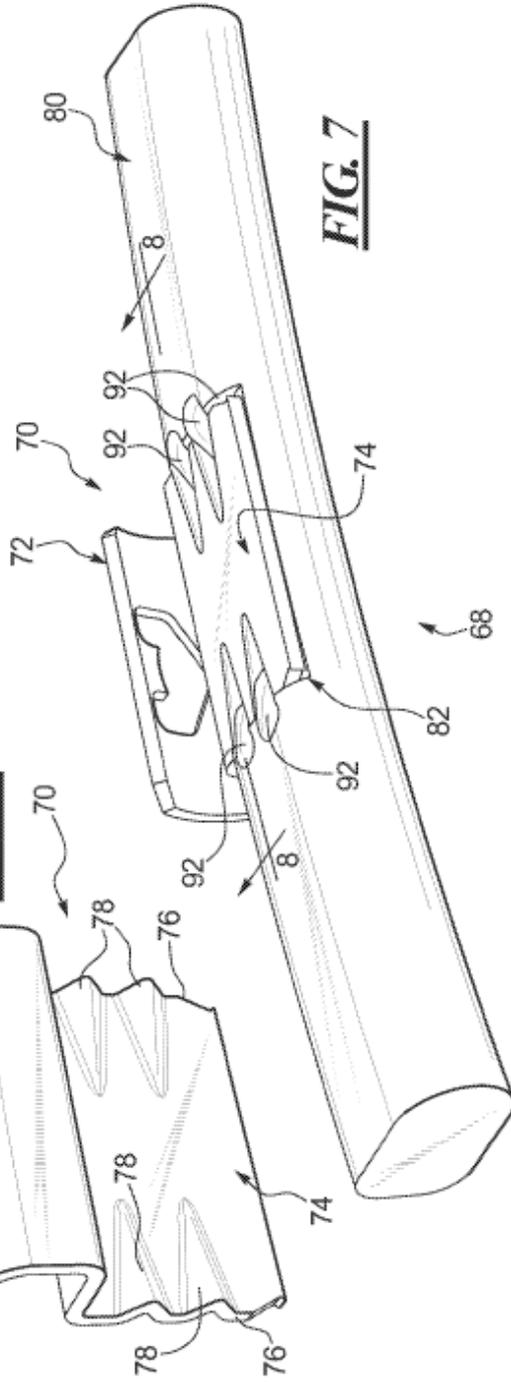




**FIG. 5**



**FIG. 6**



**FIG. 7**

