

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 707 531**

51 Int. Cl.:

**F16F 15/32** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.08.2015 PCT/EP2015/068901**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.02.2016 WO16026833**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.08.2015 E 15754148 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018 EP 3183471**

54 Título: **Peso de equilibrado autoadhesivo para una rueda de vehículo**

30 Prioridad:

**21.08.2014 EP 14181854**

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

**03.04.2019**

73 Titular/es:

**WEGMANN AUTOMOTIVE GMBH (100.0%)  
Rudolf-Diesel-Straße 6  
97209 Veitshöchheim, DE**

72 Inventor/es:

**HORNUNG, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 707 531 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 autoadhesivo para una rueda de vehículo

**Campo de la invención**

5 La invención versa sobre un peso de equilibrado autoadhesivo, que puede fijarse a la llanta de una rueda de un vehículo para equilibrar la rueda.

**Descripción de la técnica relacionada**

10 La superficie de contacto de los pesos de equilibrado autoadhesivos está formada, en general, para que encaje con precisión en la superficie opuesta de la llanta de la rueda que contiene el peso para proporcionar la máxima superficie posible de contacto y, así, el área de la superficie adhesiva según sea posible para garantizar una fijación segura. Dado que los perfiles de las llantas de diferentes tipos de ruedas —que proceden de diferentes fabricantes de ruedas, por ejemplo— difieren en una amplia gama, se tiene que mantener un gran número de diferentes pesos de equilibrado en existencias. En particular, la superficie opuesta de las llantas de ruedas de aluminio, a las que se tienen que fijar los pesos de equilibrado, a menudo tienen forma cóncava-convexa, por lo que es difícil una adaptación precisa de los pesos de equilibrado.

15 El documento WO 99/00609 divulga pesos de equilibrado autoadhesivos, cuyas superficies de contacto son exactamente complementarias de la forma de la superficie opuesta de la llanta respectiva de la rueda para que no puedan ser usados con llantas de ruedas con una forma diferente.

El documento US 2007/0108834 A1 divulga un cuerpo de peso de equilibrado lleno de partículas de material de carga.

20 El documento FR 1,309,852 divulga un peso de equilibrado con una sección curvada de fijación.

Hay un gran número de diferentes geometrías de llanta en el mercado. Además, hay tolerancias mecánicas significativas en las llantas que pueden ser del orden de 1 mm.

25 Para fijar de manera fiable los pesos de equilibrado a una llanta, existen dos conceptos básicos. Normalmente, los pesos de equilibrado autoadhesivos tienen una superficie trasera plana que está diseñada para adherirse con al menos una superficie esencialmente plana que es curvada solamente en torno al eje de rotación de la rueda. En consecuencia, los pesos de equilibrado autoadhesivos tienen que ser doblados solamente en un eje. El segundo tipo de pesos de equilibrado son los pesos de equilibrado de enganche rápido que son mantenidos en la llanta mediante una pinza elástica. Normalmente, se mantienen estos pesos de equilibrado en el surco externo de la llanta y, por lo tanto, deben adaptarse al menos aproximadamente al contorno del surco. Debido al gran número de surcos diferentes, se requiere al menos un número significativo de pesos de equilibrado formados de manera diferente.

**Sumario de la invención**

El problema que ha de ser solucionado por la invención es proporcionar pesos de equilibrado autoadhesivos que encajen en varias formas diferentes de llanta. Por lo tanto, solamente un pequeño número de pesos de equilibrado o solamente un único tipo de peso de equilibrado debería encajar en una amplia variedad de llantas.

35 Se describen las soluciones del problema en las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes versan sobre mejoras adicionales de la invención.

Para encontrar una solución al problema, se han analizado y revisado un gran número de llantas para encontrar posibles ubicaciones para montar los pesos de equilibrado. Un peso de equilibrado que encaje con la mayoría de llantas en el mercado, proporciona las siguientes características.

40 Un peso de equilibrado tiene una superficie superior que puede tener básicamente cualquier forma, pero preferentemente tiene una superficie plana. Aproximadamente opuesta a la misma se encuentra una superficie inferior que está diseñada preferentemente para mantenerse en la llanta mediante una cinta autoadhesiva. Preferentemente, se fija la cinta autoadhesiva a la superficie inferior o a partes de la misma. En una realización alternativa, se puede mantener el peso de equilibrado en la llanta por medio de una pinza. Además, se prefiere que el peso de equilibrado tenga al menos una o dos extensiones por las que se puede mantener el peso de equilibrado mediante un robot o una persona, cuando se fija el peso de equilibrado a la llanta.

45 La superficie inferior, que también sirve como una superficie de fijación tiene al menos dos secciones curvadas con radios diferentes. Hay una primera sección curvada que tiene un primer radio y una segunda sección curvada que tiene un segundo radio. Entre las secciones curvadas y la superficie superior del peso de equilibrado o de las extensiones del peso de equilibrado, puede haber una sección aproximadamente recta o una pluralidad de secciones rectas, que preferentemente tienen un radio curvado comparativamente grande, significativamente mayor que el de la segunda sección curvada, o son rectas. Aunque en una realización preferente, la primera sección

curvada está al lado de la segunda sección curvada, en una realización alternativa, puede haber una sección recta entre la primera sección curvada y la segunda sección curvada.

La primera sección curvada tiene un radio menor que el de la segunda sección curvada. Las secciones curvadas primera y/o segunda pueden tener entalladuras o rebajes para mejorar adicionalmente la fijación a la llanta.

5 Preferentemente, las secciones curvadas primera y segunda tienen forma convexa.

Se prefiere, que la cinta autoadhesiva se encuentra en la primera sección curvada y en la segunda sección curvada. Esta cinta autoadhesiva cubre, preferentemente, la primera sección curvada y la segunda sección curvada en una dirección tangencial. Más preferentemente, la cinta autoadhesiva cubre completamente la primera sección curvada y la segunda sección curvada en una dirección tangencial.

10 Puede haber una o dos secciones curvadas adicionales que limiten la superficie inferior contra el lado superior. Estas son diferentes de la primera sección curvada y de la segunda sección curvada.

15 Lo más preferible es que las secciones curvadas primera y segunda formen al menos una línea de contacto con una llanta. Hay un contacto en la longitud del peso de equilibrado en estos puntos de contacto. Puede haber incluso un área mayor de contacto si la curvatura de la llanta es muy similar a la curva de la superficie inferior del peso de equilibrado. Si solo hay pequeñas diferencias, o pequeñas variaciones en distancia entre la llanta y el peso de equilibrado, estas serán compensadas mediante la cinta adhesiva. En una realización con pesos de equilibrado para llantas de aluminio, puede haber al menos una línea de contacto o incluso un área de contacto con al menos una de las secciones rectas.

20 En la presente memoria se utilizan los términos puntos de contacto y líneas de contacto. En una vista en sección del peso de equilibrado, el área de contacto entre el peso de equilibrado y una llanta puede parecer un punto. En realidad, hay una prolongación del punto de contacto que forma una línea de contacto en la dirección de la longitud del peso de equilibrado. En este documento se usan ambos términos, punto de contacto y línea de contacto, como equivalentes según se ha descrito anteriormente.

25 Ambas secciones curvadas darán lugar a al menos dos puntos de contacto con la llanta de una gran variedad de pesos de equilibrado, lo que tiene como resultado un contacto suficiente y una fuerza adhesiva suficiente a la llanta. Debido a las curvas de las secciones curvadas, la distancia a la llanta en caso de cualquier diferencia de la forma de la llanta es ligeramente decreciente. Tal distancia ligeramente decreciente puede ser absorbida fácilmente mediante una cinta autoadhesiva entre el peso de equilibrado y la llanta, dando lugar, así, una sección comparativamente grande en la que se aplican fuerzas adhesivas.

30 Para llantas de acero, preferentemente, el radio de la primera sección curvada es aproximadamente la mitad del radio de la segunda sección curvada. Preferentemente, el primer radio es de aproximadamente 4 mm mientras que el segundo radio es de aproximadamente 8 mm. Estos valores pueden modificarse en un intervalo de  $\pm 50\%$ , preferentemente dentro  $\pm 30\%$  y siendo lo más preferible que esté dentro de  $\pm 10\%$ .

35 Para llantas de aluminio, preferentemente, el radio de la primera sección curvada es aproximadamente 1/5 del radio de la segunda sección curvada. Preferentemente, el primer radio es de aproximadamente 1,8 mm mientras que el segundo radio es de aproximadamente 9 mm. Estos valores pueden modificarse en un intervalo de  $\pm 50\%$ , preferentemente dentro de  $\pm 30\%$ , y siendo lo más preferible que esté dentro de  $\pm 10\%$ . Se prefiere, además, que haya dos secciones rectas entre cada una de las secciones curvadas y la superficie superior. Preferentemente, el ángulo entre estas secciones rectas es de 90 grados. El ángulo puede variar menos de  $\pm 30$  grados, preferentemente menos de  $\pm 20$  grados y siendo lo más preferible que sea de menos de  $\pm 10$  grados.

40 Preferentemente, el eje central para el primer radio 40 atraviesa el cuerpo del peso de equilibrado, mientras que es preferente, que el eje central para el segundo radio 41 se encuentre por fuera del cuerpo del peso de equilibrado.

45 Una realización adicional versa sobre un peso de equilibrado autoadhesivo para una rueda de vehículo que tiene una superficie superior y una superficie inferior con una cinta autoadhesiva. La superficie inferior comprende un plano que está limitado en un primer lado por una primera sección curvada con un primer radio. La cinta autoadhesiva está limitada al plano y no cubre la primera sección curvada.

Los pesos de equilibrado pueden fabricarse de cualquier material según se conoce en la técnica. Preferentemente, el material comprende zinc o acero.

50 En otra realización, se proporciona un medio de conexión para una conexión flexible de una pluralidad de pesos de equilibrado. Este medio de conexión puede ser un hilo, una varilla o cinta plástico o metálico. Puede tener solamente una elasticidad limitada como un resorte o un resorte inflexible. Además, el medio de conexión puede tener al menos una prolongación que interactúa con una cavidad en un peso de equilibrado para mejorar el anclaje del medio de conexión dentro del peso de equilibrado.

En una realización preferente, hay espacios o recortes 18 en al menos un lado y, preferentemente, en ambos lados (opuestos) de la cinta autoadhesiva, que permiten una flexión más sencilla para adaptarse al radio de una llanta.

Según otra realización, un peso de equilibrado tiene un cuerpo principal y una extensión del mismo. Preferentemente, el cuerpo principal tiene forma aproximadamente prismática. Se prefiere, si el cuerpo principal tiene una superficie inferior que también es la superficie de fijación, que sea además una superficie aproximadamente plana. En la superficie inferior, hay una cinta adhesiva. La superficie inferior tiene un primer borde inferior hacia el primer lado del peso de equilibrado y un segundo borde inferior hacia el lado trasero del peso de equilibrado. En vez de los bordes, puede haber curvas, preferentemente con un radio inferior a 3 mm. La extensión se extiende lateralmente (hacia el lado) desde el cuerpo principal y tiene una forma básicamente convexa y se encuentra por encima del plano de la superficie plana y por encima del primer borde inferior. La altura por encima se encuentra, preferentemente, entre 1 y 4 mm. La extensión puede estar definida por una curva cóncava que comienza desde el primer borde inferior y es seguida por una o dos curvas o radios convexos. Puede haber incluso un plano delantero entre las dos curvas convexas. Preferentemente, hay una transición uniforme hacia la parte superior del peso de equilibrado que tiene, preferentemente, una forma convexa en el lado trasero hacia un plano trasero que se extiende, además, desde el segundo borde inferior.

La combinación de una extensión junto con un cuerpo principal de peso de equilibrado permite la aplicación sencilla, rápida y conveniente de un peso de equilibrado al borde de una llanta. En una primera etapa, se mueve el peso de equilibrado hacia el borde de la llanta, para que la extensión haga contacto con la llanta, siendo lo más preferible que se encuentre en el radio interno del borde de la llanta o cerca del mismo. Dado que no hay cinta adhesiva en la extensión, la llanta puede ser tocada sin adherir el peso de equilibrado a la llanta. La siguiente etapa, el peso de equilibrado puede ser inclinado hacia la llanta, para que la cinta adhesiva en la superficie inferior del peso de equilibrado haga contacto con la llanta. Posteriormente, se puede aplicar presión al peso de equilibrado para fijarlo firmemente a la llanta.

Una realización adicional versa sobre una cadena o una serie de pesos de equilibrado que comprende una pluralidad de pesos de equilibrado según se divulga en este documento. Estos están interconectados por la cinta autoadhesiva y/o por un medio de conexión.

Otra realización versa sobre un procedimiento para fijar un peso de equilibrado a una llanta de una rueda. En una primera etapa, se aplica el peso de equilibrado con un ángulo, que puede encontrarse entre 20 y 90 grados con respecto a la llanta, preferentemente con respecto a un borde de la llanta. En la siguiente etapa, se inclina o se mueve el peso de equilibrado, para que su superficie inferior haga contacto con la llanta y la cinta autoadhesiva se adhiera a la llanta. Se lleva a cabo este procedimiento de forma óptima, si no hay cinta autoadhesiva en la primera sección curvada. Esto permite la inclinación libre del peso de equilibrado sin adherirlo a la llanta.

Todas las realizaciones divulgadas en la presente memoria pueden ser combinadas en cualquier secuencia.

### **Descripción de los dibujos**

En lo que sigue, se describirá la invención a título de ejemplo, sin limitación del concepto inventivo general, sobre ejemplos de realización con referencia a los dibujos.

La Figura 1 muestra una primera realización de la invención, preferentemente para llantas de acero.  
 La Figura 2 muestra la primera realización en una vista superior.  
 La Figura 3 muestra un corte en sección de la primera realización.  
 La Figura 4 muestra una segunda realización, preferentemente para llantas de aluminio.  
 La Figura 5 muestra la segunda realización en una vista superior.  
 La Figura 6 muestra un corte en sección de la segunda realización.  
 La Figura 7 muestra un peso de equilibrado de una primera realización montada en una llanta.  
 La Figura 8 muestra el peso de equilibrado en una llanta ligeramente diferente.  
 La Figura 9 muestra un peso de equilibrado fijado a otra llanta.  
 La Figura 10 muestra una segunda realización de un peso de equilibrado mantenido en una llanta de aluminio.  
 La Figura 11 muestra el peso de equilibrado en una llanta ligeramente diferente.  
 La Figura 12 muestra un peso de equilibrado fijado a otra llanta.  
 La Figura 13 muestra una cadena de pesos de equilibrado montada en una llanta.  
 La Figura 14 muestra un peso de equilibrado de una primera realización con un medio de conexión en una vista en sección.  
 La Figura 15 muestra una pluralidad de primeros pesos de equilibrado conectados.  
 La Figura 16 muestra un peso de equilibrado de una segunda realización con un medio de conexión en una vista en sección.  
 La Figura 17 muestra una pluralidad de segundos pesos de equilibrado conectados.  
 La Figura 18 muestra un peso de equilibrado de una tercera realización.  
 La Figura 19 muestra un medio de conexión.  
 La Figura 20 muestra una cadena de pesos de equilibrado desde el lado inferior.  
 La Figura 21 muestra una cinta autoadhesiva con espacios o recortes.

La Figura 22 muestra la primera etapa de fijar un peso de equilibrado.  
 La Figura 23 muestra la última etapa de fijar un peso de equilibrado.  
 La Figura 24 muestra una realización adicional con una cinta autoadhesiva acortada.  
 La Figura 25 muestra una vista lateral de otra realización de un peso de equilibrado.  
 La Figura 26 muestra una vista superior del mismo peso de equilibrado.  
 La Figura 27 muestra las primeras etapas de aplicar un peso de equilibrado en una llanta.  
 La Figura 28 muestra un peso de equilibrado en un estado fijado a la llanta.

En la Figura 1, se muestra una primera realización de la invención, preferentemente para llantas de acero. Un peso de equilibrado 10 tiene una superficie superior 12 y una superficie inferior 11 opuesta a la superficie superior. La superficie superior puede soportar al menos una marca y/o un diseño ornamental. En esta realización hay una primera línea 15 que muestra la orientación del peso de equilibrado y es aproximadamente paralela a la circunferencia de la llanta; una segunda línea 16, que puede tener un ángulo recto y comprende dos rayas en esta realización, se encuentra en una dirección radial y apunta hacia el eje de la rueda. La superficie inferior 11 tiene un contorno específico para ser adaptado a un gran número de llantas diferentes, lo cual será descrito en detalle más adelante. Para mantener el peso de equilibrado para un montaje sencillo en la llanta, el peso de equilibrado puede tener una primera extensión 13 y/o una segunda extensión 14.

En la Figura 2, se muestra la primera realización en una vista superior. Aquí se indica un corte A-A en sección, lo cual se mostrará en detalle en la siguiente figura.

En la Figura 3, se muestra un corte en sección de la primera realización. Se realiza este corte, según se ha indicado en la figura anterior, a lo largo de las líneas A-A de corte. Para una mejor visibilidad, esta figura ha sido ampliada a diferencia de las figuras anteriores. La superficie inferior 11 del peso de equilibrado tiene al menos una primera sección curvada 42 y una segunda sección curvada 43. Estas secciones están marcadas en la figura mediante líneas perpendiculares pequeñas. La primera sección curvada 42 tiene una primera longitud y un primer radio 40. La segunda sección curvada 43 tiene una segunda longitud y un segundo radio 41. La longitud de las líneas indicadoras del radio indica el radio entre la flecha y el extremo de la línea. El eje central para cada sección curvada se encuentra, por lo tanto, en el extremo de la línea. Preferentemente, el eje central para el primer radio 40 atraviesa el cuerpo del peso de equilibrado, aunque se prefiere que el centro del eje para el segundo radio 41 se encuentre por fuera del cuerpo del peso de equilibrado. En esta realización, hay una primera sección recta 44 entre la primera sección curvada 42 y la primera extensión 13, y una segunda sección recta 45 entre la segunda sección curvada 43 y la segunda extensión 14. Puede haber una sección recta adicional (no mostrada en esta realización) entre la primera sección curvada 42 y la segunda sección curvada 43. Las dos secciones curvadas darán lugar a al menos dos puntos de contacto con la llanta de una gran variedad de pesos de equilibrado, lo que da lugar a un contacto suficiente y una fuerza adhesiva suficiente en la llanta si hay una cinta adhesiva entre el peso de equilibrado y la llanta. Debido a las curvas de las secciones curvadas, la distancia a la llanta es ligeramente decreciente, en caso de cualquier diferencia en la forma de la llanta. Tal distancia ligeramente decreciente puede ser absorbida fácilmente mediante una cinta autoadhesiva entre el peso de equilibrado y la llanta, dando lugar, así, a una sección comparativamente grande en la que se aplican fuerzas adhesivas.

En la Figura 4, se muestra una segunda realización de la invención que es preferentemente adecuada para llantas de aluminio. Según se conoce por la técnica anterior, antes los pesos de equilibrado podían fijarse solamente en superficies comparativamente planas en las llantas de aluminio. Un peso de equilibrado 30 según esta realización puede fijarse, ahora, al borde externo de una llanta de aluminio, lo que aumenta significativamente la flexibilidad y la gama posible de aplicación de los pesos de equilibrado. De nuevo, este peso de equilibrado tiene una superficie superior 32 y una superficie inferior 31. De nuevo, puede haber marcas en la superficie superior, según se ha descrito anteriormente. Puede haber una primera línea 35 aproximadamente paralela a la circunferencia de la llanta, y una segunda línea 36 en la dirección radial, las cuales pueden ser dirigidas hacia el eje de la rueda. En esta realización se prefiere que la superficie superior sea curvada y preferentemente está compuesta de una primera sección plana 37 de la superficie superior, una sección curvada 38 de la superficie superior, y una segunda sección plana 39 de la sección de la superficie. Se prefiere que la primera sección plana 37 de la superficie superior y la segunda sección plana 39 de la superficie superior formen un ángulo, preferentemente aproximadamente un ángulo recto. Preferentemente, el ángulo puede encontrarse en un intervalo entre 60 y 120 grados, y más preferentemente se encuentra entre 80 y 100 grados. Esto da lugar a un aspecto aceptable de los pesos de equilibrado cuando se montan en la llanta.

En la Figura 5, se muestra la segunda realización en una vista superior. Aquí, se indica un corte A-A en sección, lo cual se mostrará en detalle en la siguiente figura.

En la Figura 6, se muestra un corte en sección de la segunda realización a una escala ampliada. Este corte se produce según se indica en lo anterior a lo largo de las líneas A-A de corte. La superficie inferior 11 del peso de equilibrado tiene al menos una primera sección curvada 42 y una segunda sección curvada 43. La primera sección curvada 42 tiene una primera longitud y un primer radio 40. La segunda sección curvada 43 tiene una segunda longitud y un segundo radio 41. En esta realización, hay una primera sección recta 44 entre la primera sección curvada y el primer borde 33, y una segunda sección recta 45 entre la segunda sección curvada 43 y el segundo

- borde 34. Preferentemente, el ángulo entre estas secciones rectas es de 90 grados. El ángulo puede variar menos de  $\pm 30$  grados, preferentemente menos de  $\pm 20$  grados y siendo lo más preferible que varíe menos de  $\pm 10$  grados. Puede haber una sección recta adicional entre la primera sección curvada 42 y la segunda sección curvada 43 (no mostrada en esta realización). Las dos secciones curvadas darán lugar a al menos dos puntos de contacto con la llanta de una gran variedad de pesos de equilibrado, lo que da lugar a un contacto suficiente y una fuerza adhesiva suficiente en la llanta. Debido a las curvas de las secciones curvadas, la distancia a la llanta es ligeramente decreciente en caso de cualquier diferencia en la forma de la llanta. Tal distancia ligeramente decreciente puede absorberse fácilmente mediante una cinta autoadhesiva entre el peso de equilibrado y la llanta, dando lugar, así, una sección comparativamente grande en la que se aplican fuerzas de adhesión.
- 5
- 10 En la Figura 7, se muestra un peso de equilibrado 10 montado en una llanta 2 de acero de una rueda. Una llanta 2 de rueda comprende al menos un disco 4 de la llanta y una asiento 6 de la llanta que termina en una pestaña 8 de la llanta, según es sabido por la técnica. Un neumático 9 es montado en la llanta 2 de la rueda.
- En la Figura 8, se muestra una sección ampliada de un peso de equilibrado en una llanta. Hay una primera área 50 de contacto entre el peso de equilibrado y la llanta en la primera sección curvada 42 del peso de equilibrado. Además, hay una segunda área 51 de contacto entre la segunda sección curvada 43 del peso de equilibrado y la llanta. Estas dos áreas de contacto se encuentran a cierta distancia entre sí y son lo suficientemente grandes para mantener el peso de equilibrado en una posición duradera a largo plazo en la llanta.
- 15
- En la Figura 9, se muestra un peso de equilibrado fijado a otra llanta, que tiene una forma ligeramente diferente en comparación con las llantas mostradas anteriormente. Según se puede ver, de nuevo, hay una primera área 50 de contacto y una segunda área 51 de contacto con la llanta, garantizando una fijación a largo plazo del peso de equilibrado en la llanta. Aquí, las dos áreas de contacto están ligeramente más orientadas hacia fuera hacia las extensiones.
- 20
- En la Figura 10 se muestra una segunda realización de un peso de equilibrado mantenido en una llanta 6 de aluminio. De nuevo, hay una primera área 50 de contacto, que se encuentra cerca de la primera sección curvada, la cual también puede encontrarse cerca de la sección recta 44. Un segundo área 51 se encuentra cerca de la segunda sección curvada. También puede encontrarse cerca de la sección recta 45 o encima de la misma.
- 25
- En la Figura 11, se muestra el peso de equilibrado en una llanta ligeramente diferente. De nuevo, hay al menos una primera área 50 de contacto y una segunda área 51 de contacto, según se ha descrito anteriormente.
- En la Figura 12, se fija un peso de equilibrado a una llanta adicional, que tiene una forma diferente en comparación con las llantas mostradas anteriormente. Según se puede ver hay, de nuevo, una primera área 50 de contacto y una segunda área 51 de contacto con la llanta, garantizando una fijación a largo plazo del peso de equilibrado en la llanta.
- 30
- En la Figura 13, se muestra una cadena de pesos de equilibrado montados en una llanta. Para aumentar la masa total de los pesos de equilibrado fijados en una llanta, se puede montar una pluralidad de pesos de equilibrado. Se prefiere que la pluralidad de pesos de equilibrado tenga una cinta autoadhesiva 17.
- 35
- En la Figura 14, se muestra un peso de equilibrado 10 de una primera realización, preferentemente para llantas de acero, con un medio de conexión en una vista en sección. Preferentemente, el peso de equilibrado 10 tiene un recorte o rebaje 48 para mantener el medio 60 de conexión. Una cavidad 49 puede acoplarse con una prolongación 61 del medio 60 de conexión para mejorar el anclaje del medio de conexión dentro del peso de equilibrado.
- 40
- La Figura 15 muestra una pluralidad de primeros pesos de equilibrado conectados 10. Tales pesos de equilibrado pueden conectarse con hilos o cadenas de cualquier longitud deseada. Pueden enrollarse formando una bobina.
- La Figura 16 muestra un peso de equilibrado 30 de una segunda realización, preferentemente para llantas de aluminio, con un medio de conexión en una vista en sección. Preferentemente, el peso de equilibrado 30 tiene un recorte o rebaje 38 para mantener el medio 60 de conexión.
- 45
- La Figura 17 muestra una pluralidad de segundos pesos de equilibrado conectados 30. Tales pesos de equilibrado pueden conectarse con hilos o cadenas de cualquier longitud deseada. Pueden enrollarse formando una bobina.
- La Figura 18 muestra un peso de equilibrado 70 de una tercera realización, preferentemente para llantas de aluminio, con un medio de conexión en una vista en sección. Aquí, el segundo radio es sumamente grande o incluso está ausente, por lo que no hay ninguna segunda sección curvada, lo que da lugar a una superficie plana inferior. Preferentemente, el peso de equilibrado 30 tiene un recorte o rebaje 48 para mantener el medio 60 de conexión.
- 50
- La Figura 19 muestra un medio 60 de conexión. El medio 60 de conexión puede tener al menos una prolongación 61 que se adapta a una cavidad 49 en un peso de equilibrado para mejorar el anclaje del medio de conexión dentro del peso de equilibrado.

La Figura 20 muestra una cadena de pesos de equilibrado desde el lado inferior. Aquí, preferentemente, se proporcionan espacios o recortes 18 en la cinta autoadhesiva, que permiten que se flexione más fácilmente para adaptarse al radio de una llanta.

5 La Figura 21 muestra una realización preferente de una cinta autoadhesiva 17. Aquí, se proporcionan espacios o recortes 18, que permiten que se flexione más fácilmente para adaptarse al radio de una llanta.

10 La Figura 22 muestra un procedimiento para fijar un peso de equilibrado a la llanta de una rueda. En una primera etapa, el peso de equilibrado es aplicado al borde de la llanta con un ángulo, que puede encontrarse entre 20 y 90 grados. En la siguiente etapa, se inclina o se mueve el peso de equilibrado en una dirección 53 según se muestra mediante la flecha, de forma que la superficie inferior haga contacto con la llanta y la cinta autoadhesiva se adhiera a la llanta.

La Figura 23 muestra la etapa final para fijar un peso de equilibrado a la llanta de una rueda. Aquí, se adhiere el peso de equilibrado mediante la cinta autoadhesiva en la llanta.

15 La Figura 24 muestra una realización adicional con una cinta autoadhesiva acortada 17. Esta realización puede combinarse con todos los pesos de equilibrado divulgados en la presente memoria. Para simplificar las etapas de fijación según se ha mostrado anteriormente, no hay cinta adhesiva en el primer radio 40. Preferentemente, la cinta termina en una línea límite 19 que atraviesa el centro del arco con un radio 40 con un ángulo recto con respecto a la superficie inferior del peso de equilibrado.

20 La Figura 25 muestra una vista lateral de otra realización de un peso de equilibrado. El peso de equilibrado 80 tiene un cuerpo principal 93 y una extensión 94 del mismo. Preferentemente, el cuerpo principal tiene una forma aproximadamente rectangular y tiene una superficie inferior 81 que también es la superficie de fijación, siendo, además, una superficie aproximadamente plana. En la superficie inferior 81, hay una cinta adhesiva 99. La superficie inferior tiene un primer borde inferior 82 hacia el lado delantero del peso de equilibrado y un segundo borde inferior 90 hacia el lado trasero del peso de equilibrado. La extensión 94 se encuentra por encima de la superficie inferior y, preferentemente, por encima del primer borde inferior 82 y puede estar definida mediante una forma cóncava 83 y dos formas convexas 84, 86. Puede haber incluso un plano delantero 85 entre las dos formas convexas. No hay cinta adhesiva en la extensión. Preferentemente, hay una transición uniforme hacia la parte superior 87 del peso de equilibrado que tiene, preferentemente, una forma convexa 88 en el lado trasero hacia un plano trasero 89 que se extiende, además, desde el segundo borde inferior 90.

30 En la Figura 26, se muestra una vista superior del mismo peso de equilibrado. El peso de equilibrado tiene un lado izquierdo 91 y un lado derecho 92.

35 En la Figura 27, se muestran las primeras etapas de aplicación de un peso de equilibrado 80 en una llanta 7, preferentemente una llanta de acero. Primero, se mueve el peso de equilibrado según se muestra mediante las flechas 75 de dirección hacia la llanta 6 y, preferentemente, hacia un radio interno 7 del borde de la llanta, para que la extensión del peso de equilibrado haga contacto con la llanta, pero la cinta adhesiva no haga contacto con la misma. Ahora, el peso de equilibrado sigue siendo amovible y regulable sin estar adherido a la llanta. Tras haber identificado la posición final, se puede inclinar el peso de equilibrado hacia la llanta, según se muestra mediante la flecha 76 de dirección.

En la Figura 28, se muestra un peso de equilibrado 80 en un estado fijado en la llanta. Tras las etapas anteriores, puede aplicarse algo de presión al peso de equilibrado, para fijarlo a la llanta.

40 **Lista de números de referencia**

- 2 llanta de rueda
- 4 disco de la llanta
- 6 asiento de la llanta
- 7 radio interno del borde de la llanta
- 8 pestaña de la llanta
- 9 neumático
- 10 peso de equilibrado
- 11 superficie inferior
- 12 superficie superior
- 13 primera extensión
- 14 segunda extensión
- 15 primera línea
- 16 segunda línea
- 17 cinta autoadhesiva
- 18 recorte
- 19 línea límite de la cinta
- 30 peso de equilibrado

31	superficie inferior
32	superficie superior
33	primer borde
34	segundo borde
35	primera línea
36	segunda línea
37	primera sección plana de la superficie superior
38	sección curvada de la superficie superior
39	segunda sección plana de la superficie superior
40	primer radio
41	segundo radio
42	primera sección curvada
43	segunda sección curvada
44	primera sección recta
45	segunda sección recta
46	ángulo
47	sección sin cinta
48	surco
49	cavidad
50	primera área de contacto
51	segunda área de contacto
53	dirección de inserción
60	medio de conexión
70	peso de equilibrado
75	dirección de desplazamiento
76	dirección de inclinación
80	peso de equilibrado
81	superficie inferior
82	primer borde inferior
83	primera forma cóncava
84	primera forma convexa
85	plano delantero
86	segunda forma convexa
87	parte superior
88	tercera forma convexa
89	plano trasero
90	segundo borde inferior
91	lado izquierdo
92	lado derecho
93	cuerpo principal
94	extensión
99	cinta adhesiva

**REIVINDICACIONES**

- 5      1. Un peso de equilibrado autoadhesivo (80) para una rueda de vehículo que tiene un cuerpo principal (93) y una extensión (94) del mismo, teniendo el cuerpo principal una superficie (81) aproximadamente plana con una cinta autoadhesiva (99), teniendo la extensión una sección convexa y que se extiende lateralmente por encima de la superficie plana hacia fuera de la superficie plana en un plano distante del plano de la superficie plana, y no teniendo la extensión cinta adhesiva (87) alguna.  
**caracterizado porque** una sección (83) con forma cóncava se encuentra entre la sección convexa de la extensión y la superficie plana.
- 10     2. Un peso de equilibrado autoadhesivo (10, 30, 80) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** se proporciona un medio (60) de conexión para conectar de manera flexible una pluralidad de pesos de equilibrado.
- 15     3. Una cadena de pesos de equilibrado que comprende una pluralidad de pesos de equilibrado (10, 30, 70, 80) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** los pesos de equilibrado están interconectados mediante la cinta autoadhesiva (17, 99) y/o mediante un medio (60) de conexión.
- 20     4. Un procedimiento para fijar un peso de equilibrado según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes sobre a una llanta de una rueda, que comprende las etapas de aplicar a la llanta el peso de equilibrado con un ángulo mediante su primera sección curvada (42) o extensión (94)  
e  
inclinan o mover el peso de equilibrado con una superficie inferior para hacer contacto con la llanta.

Fig. 1

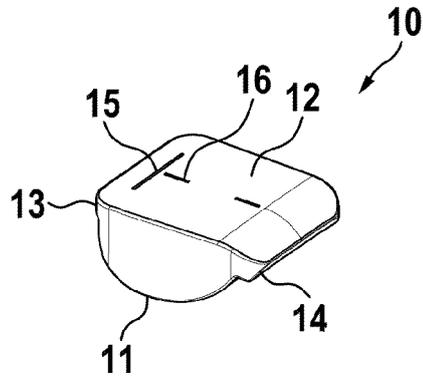


Fig. 2

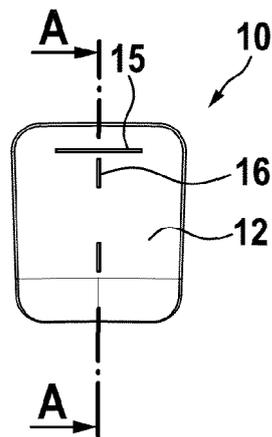


Fig. 3

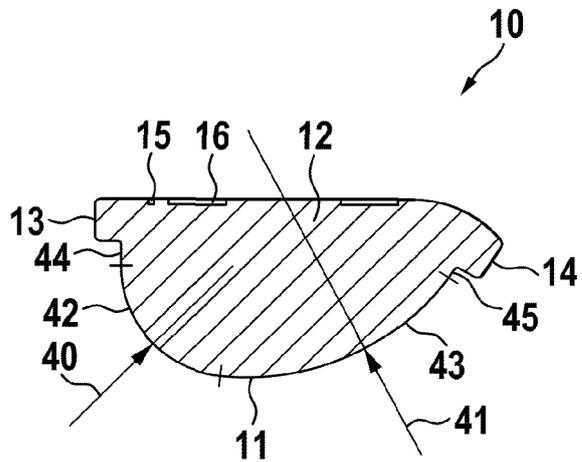


Fig. 4

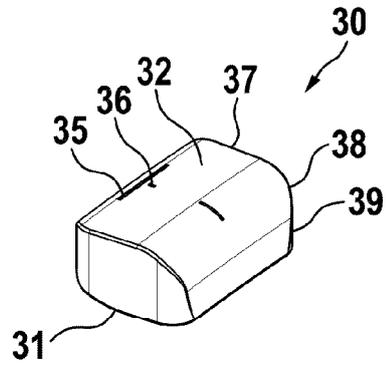


Fig. 5

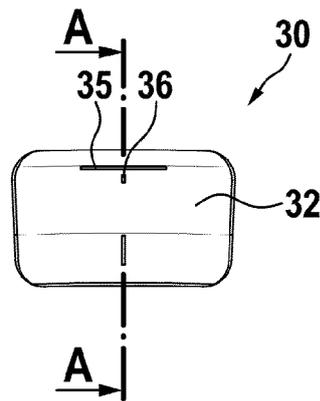


Fig. 6

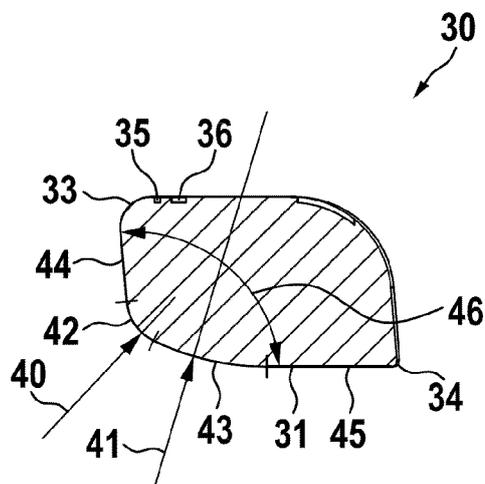


Fig. 7

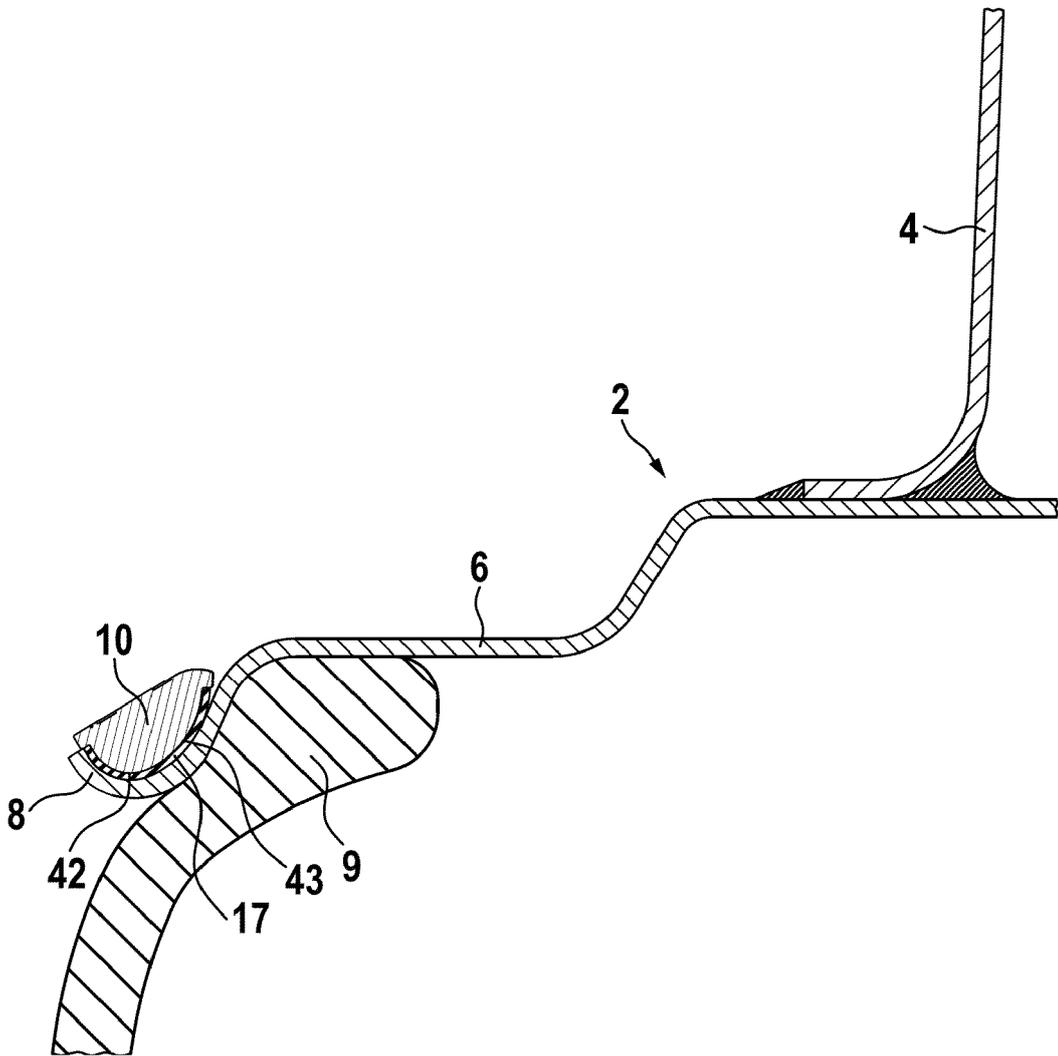


Fig. 8

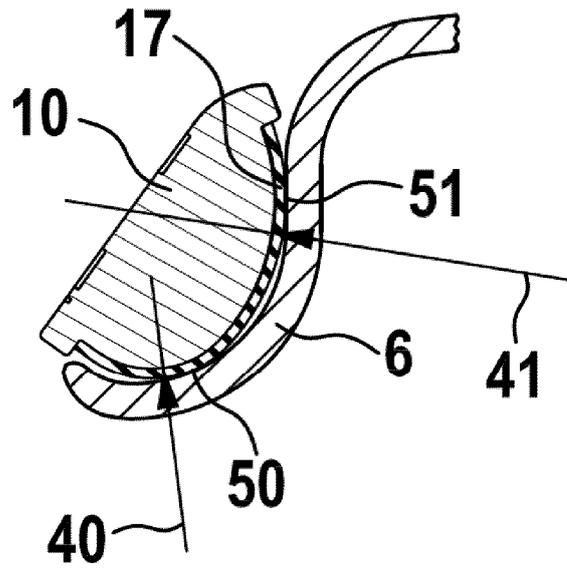


Fig. 9

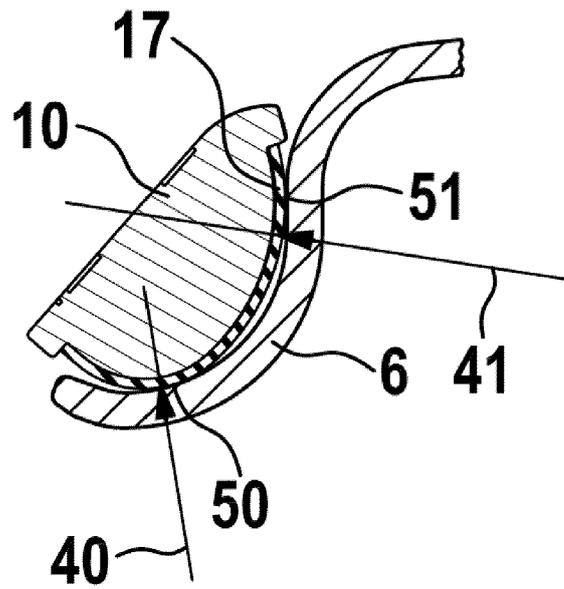


Fig. 10

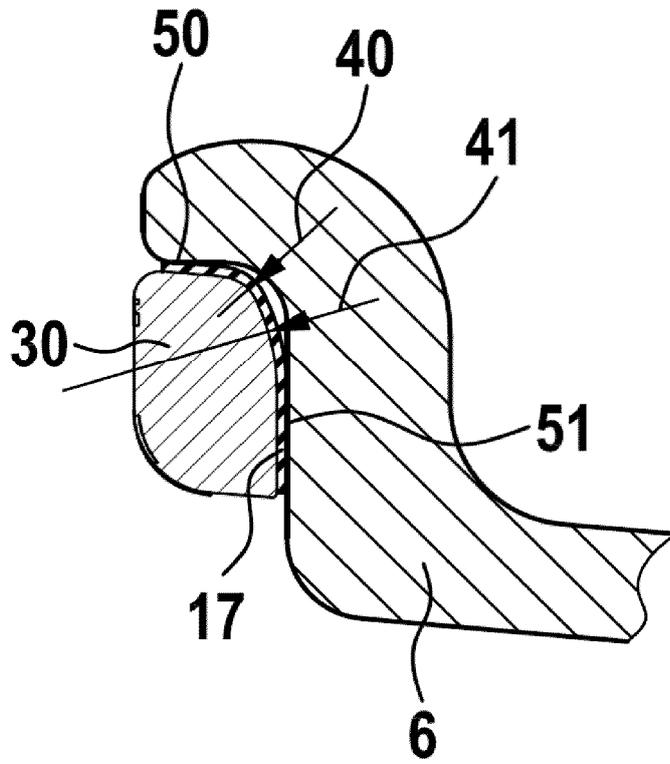


Fig. 11

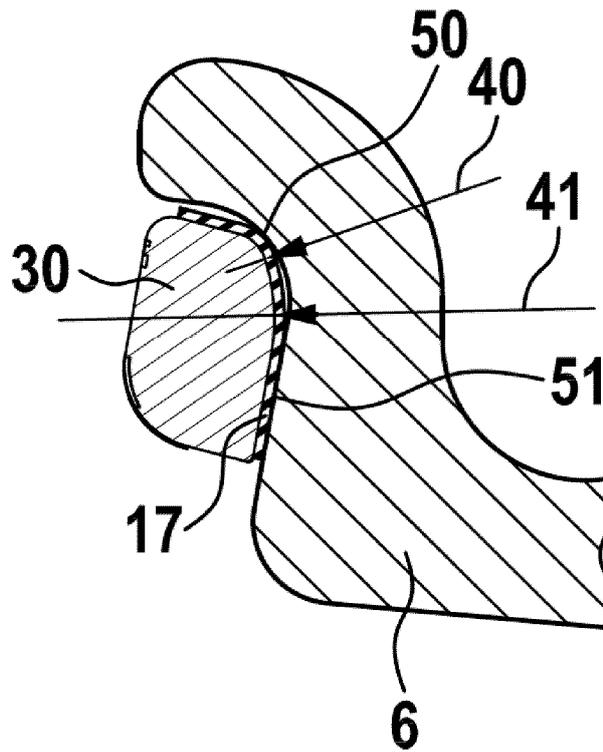


Fig. 12

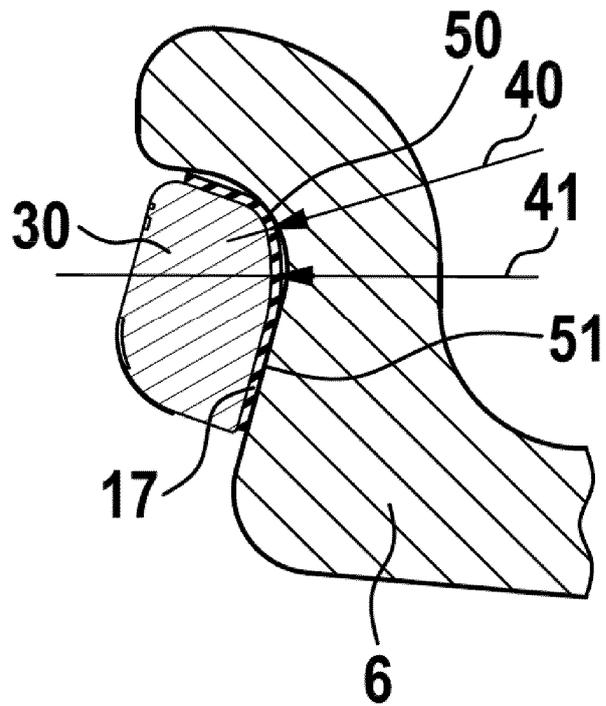


Fig. 13

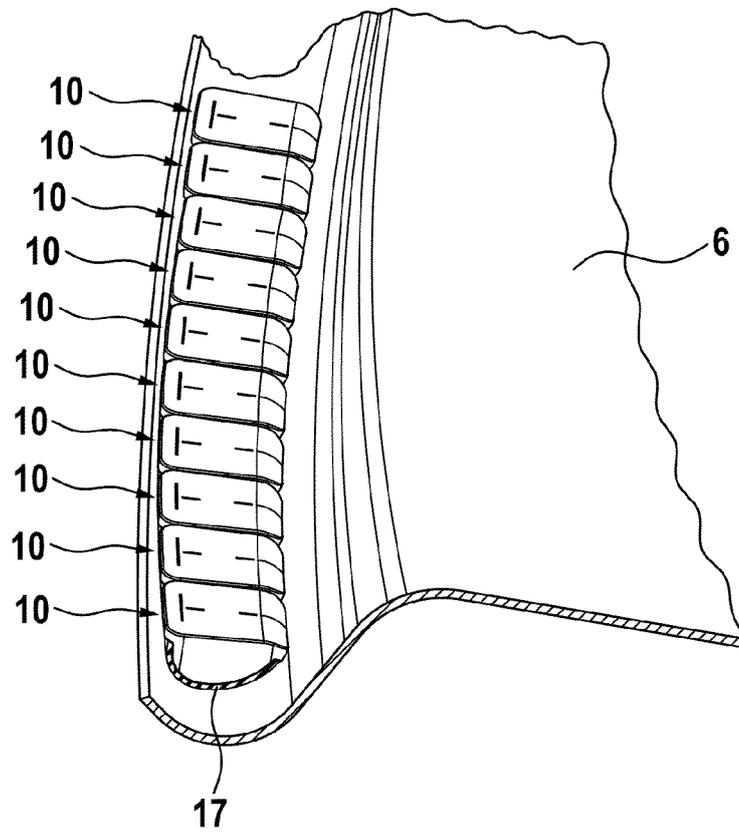


Fig. 14

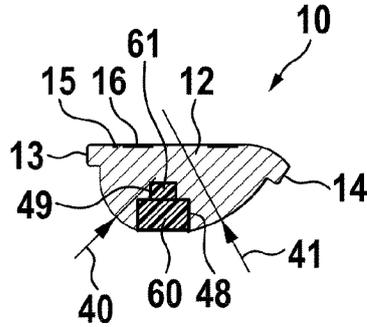


Fig. 15

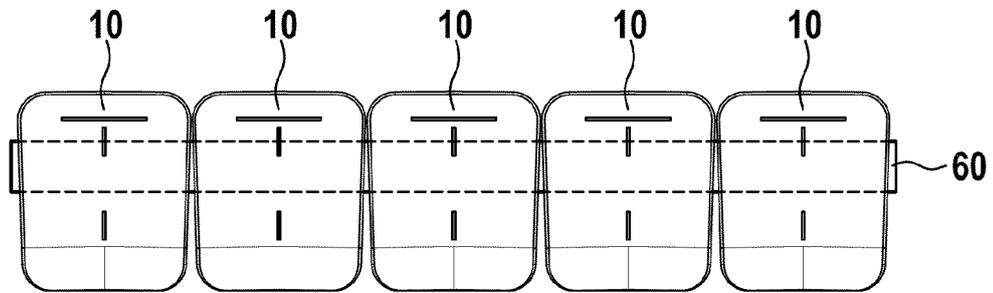


Fig. 16

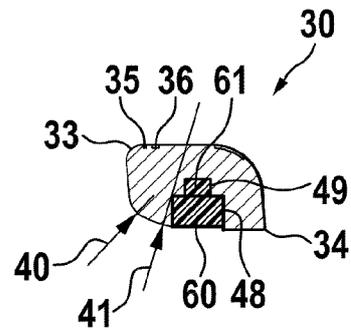


Fig. 17

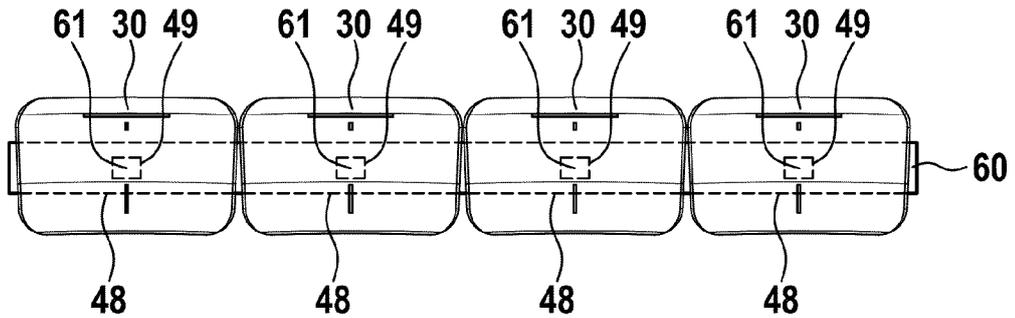


Fig. 18

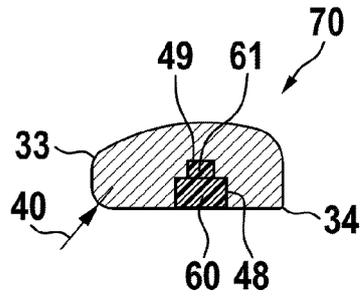


Fig. 19

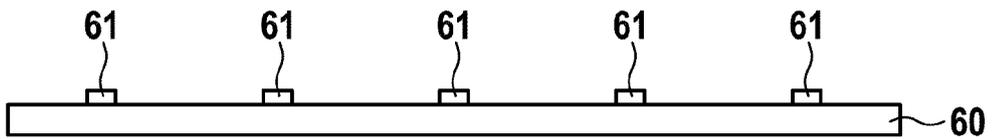


Fig. 20

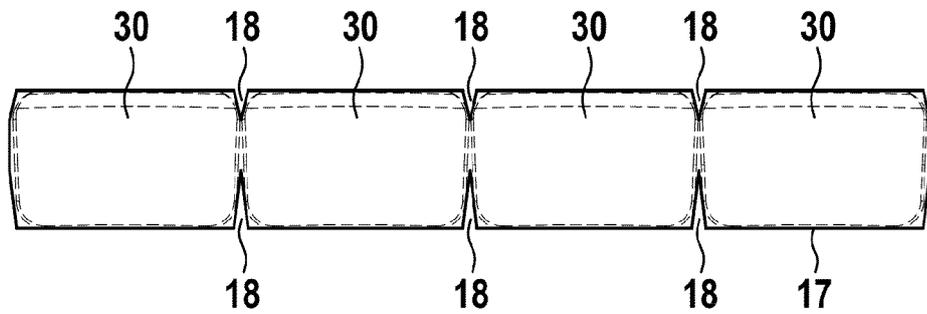


Fig. 21

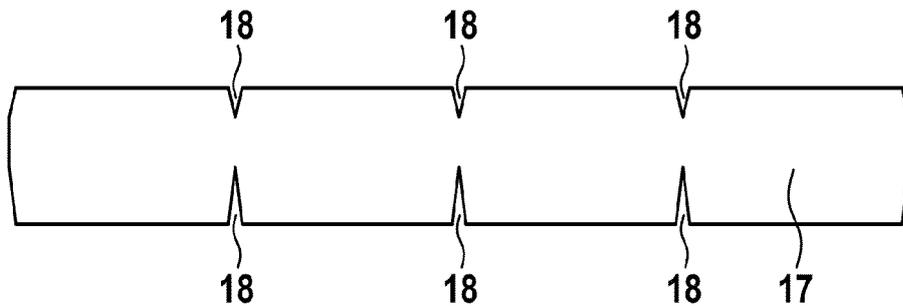


Fig. 22

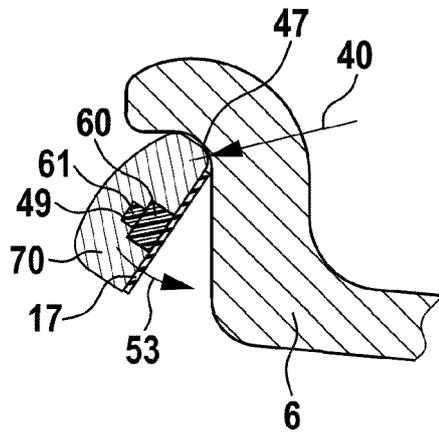


Fig. 23

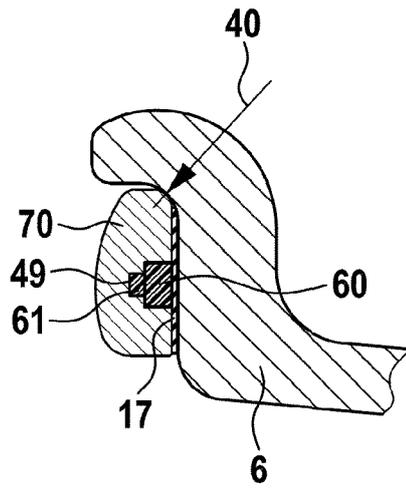


Fig. 24

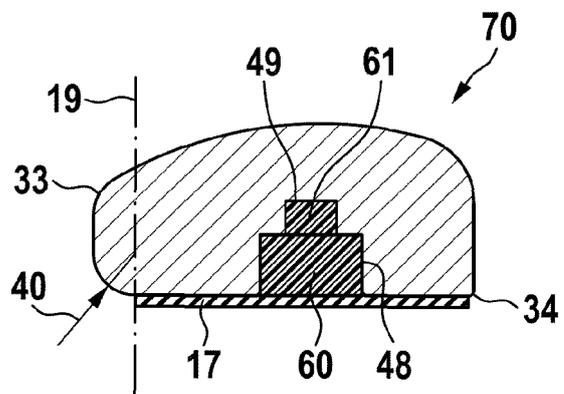


Fig. 25

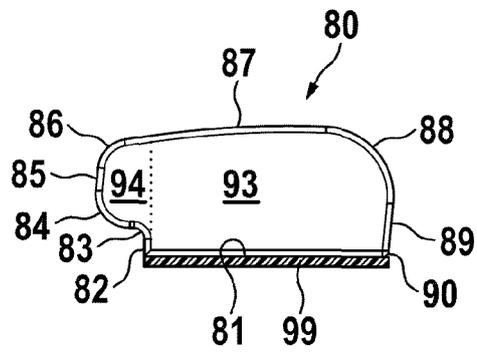


Fig. 26

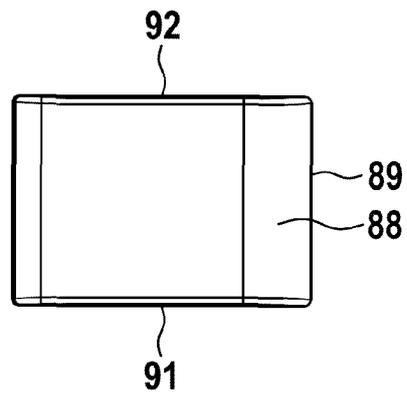


Fig. 27

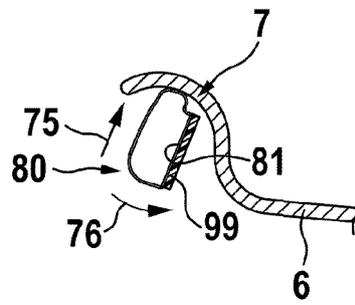


Fig. 28

