(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 644 377**

(51) Int. CI.:

F16F 15/32 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.02.2011 PCT/IB2011/050549**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **25.08.2011 WO11101775**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2011 E 11731082 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.09.2017 EP 2536962**

(54) Título: **Contrapeso cerámico de equilibrado**

(30) Prioridad:

20.02.2010 DE 102010008657

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.11.2017

(73) Titular/es:

FISCHER, ERIKA (100.0%)
Kelterplatz 1
73235 Weilheim/Teck, DE

(72) Inventor/es:

FISCHER, ERIKA

(74) Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

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

Contrapeso cerámico de equilibrado

La invención se refiere a un contrapeso de rueda para el montaje en una rueda de automóvil para el equilibrado del mismo.

Para la supresión de desequilibrios de ruedas de vehículo se conoce colocar contrapesos de rueda en puntos seleccionados de las llantas con una masa apropiada y de este modo hacer coincidir en último término el eje de giro y el centro de gravedad de la rueda. Habitualmente para ello se usan contrapesos de plomo, que se colocan en la llanta con un adhesivo apropiado, como por ejemplo una cinta adhesiva, o también medios de fijación mecánicos, como grapas o similares.

La conexión debe ser separable en caso de necesidad, dado que el desequilibrio de una rueda de vehículo resulta la mayoría de las veces de una irregularidad apenas evitable del neumático. La rueda se debe equilibrar de nuevo después de un cambio de neumático. Por ello se deben separar los contrapesos de rueda de la llanta sin deteriorarla. Por otro lado, los contrapesos de rueda se tienen que poder conectar de manera sencilla con la llanta y deben estar sujetos allí de forma permanente, de modo que no se pierdan durante la marcha.

La pérdida de un contrapeso de rueda tiene como consecuencia no sólo el desequilibrio inmediato de la rueda, sino que puede representar además un peligro para los pasajeros. Los contrapesos de rueda lanzados pueden deteriorar además los vehículos. Pero finalmente los contrapesos de rueda perdidos también representan un peligro para el medio ambiente debido a su composición de plomo.

En particular debido las últimas consideraciones, el documento DE 69829751 T2 propone fabricar contrapesos de rueda de vidrio. El cuerpo de vidrio en cuestión del contrapeso de rueda presenta una forma redondeada por todos los lados. Se puede fijar mediante una grapa o también mediante una capa adhesiva en la llanta.

En comparación a los contrapesos de plomo, estos contrapesos de rueda hechos de vidrio tienen un menor efecto de contaminación del medio ambiente cuando se sueltan por error de la llanta. Por otro lado, los contrapesos de rueda presentan dimensiones relativamente grandes debido a la pequeña densidad del vidrio. Los contrapesos de vidrio, al contrario de los contrapesos de plomo, tampoco se pueden conformar fácilmente en superficies de llanta formadas diferentemente. La fijación de los contrapesos de vidrio en la llanta es cuanto menos difícil. Estos hechos dificultan el uso.

El documento GB 2366259 A propone contrapesos de rueda de plástico o cerámica, que se deben fijar con un estribo en una rueda.

El documento WO 99/00609 A1 propone contrapesos de rueda de cerámica, que están hechos de arcilla y/o metal y estén cocidos en una o varias etapas.

Partiendo de ello el objetivo de la invención es especificar una alternativa mejorada a contrapesos de rueda de plomo.

Este objetivo se consigue con el contrapeso de rueda según la reivindicación 1.

El contrapeso de rueda según la invención está configurado de cerámica, siendo el cuerpo un cuerpo sinterizado prensado de forma isostática y hecho de una cerámica sinterizada de alta densidad. La cerámica es ampliamente inerte y no venenosa. Los contrapesos de rueda perdidos por error no representan por consiguiente una carga para el medio ambiente. Los contrapesos de cerámica se pueden configurar claramente más pequeños respecto a los contrapesos de vidrio, cuando se selecciona una cerámica con densidad correspondientemente elevada. Por consiguiente se puede aumentar la aceptación de contrapesos de rueda no hechos de plomo. Además, la cerámica se puede pintar fácilmente debido a las superficies rugosas según la naturaleza y proporcionarse por consiguiente en el color de la llanta.

Además, los contrapesos de rueda se pueden fabricar en serie con forma definida muy adecuadamente. Al contrario de los contrapesos de vidrio, cuya superficie no presenta una forma geométrica precisa debido a la fabricación en el procedimiento de fundición, los cuerpos de cerámica se pueden proporcionar con formas superficiales bien definidas gracias al prensado y sinterizado.

La fabricación de los contrapesos de rueda de cerámica representa una alternativa económica a los contrapesos de rueda de plomo. Además, con medios sencillos técnicamente es posible proporcionar contrapesos de cerámica con pequeña tolerancia de masa. El cumplimiento de la masa deseada con estrecha tolerancia es posible ya sin calibración individual de los contrapesos de rueda individuales, antes o después de la sinterización. Los requisitos de tolerancia también se pueden satisfacer, por ejemplo en tanto que los contrapesos de rueda se calibran en virtud del peso antes o después de la sinterización. Por ejemplo las piezas no sinterizadas obtenidas por el prensado se

pueden calibrar y luego sinterizar. Alternativamente se puede realizar una calibración del peso después de la sinterización por ejemplo mediante lijado.

Preferentemente los contrapesos de cerámica se proporcionan como cerámica sinterizada, por ejemplo como cerámica de óxido. Es posible la aplicación de cerámica de reacción. Preferentemente aquí se usa la cerámica de óxido de aluminio. Para la mejora de las propiedades mecánicas pueden estar contenidos otros óxidos como óxido de circonio. También se pueden usar materiales cerámicos no óxidos, como por ejemplo SiN o SiC para la fabricación de los contrapesos de cerámica. Además, se pueden usar óxidos mixtos, cerámicas de feldespato, así como materiales cerámicos de los grupos C221 a C799, mullita, esteatita, cordierita, fosterita, silicatos de aluminio u otros materiales cerámicos o mezclas de ellos. Los materiales cerámicos mencionados se pueden aplicar como materiales homogéneos o mezclas de materiales con al menos dos de los materiales arriba mencionados. También pueden ser reunidos dos o más de los materiales arriba mencionados en un cuerpo cerámico no homogéneo. Por ejemplo en un cuerpo cerámico de un primer material puede estar configurado un núcleo de otro material (cerámico).

Es posible generar el cuerpo cerámico de una cerámica de alta densidad. Para ello el cuerpo de partida que está hecho de los óxidos metálicos pulverulentos correspondientes se puede prensar antes de la sinterización con alta presión, por ejemplo de forma isostática, a este respecto, se pueden obtener densidades de cerámica de hasta 6 g/cm^3 y más. Simultáneamente los cuerpos cerámicos se pueden proporcionar mediante procesos de prensado guiados de forma correspondientemente precisa con pequeña tolerancia de peso. Además, los cuerpos cerámicos se pueden calibrar preferentemente antes de la sinterización, pero también luego en su caso, mediante medidas de remoción correspondientes, por ejemplo lijado, con vistas a su peso. Para ello en el cuerpo cerámico se pueden prever una o varias secciones especiales, por ejemplo pivotes, nudos o salientes, que se pueden lijar total o parcialmente para la calibración.

Para el aumento de la densidad específica del cuerpo cerámico se puede usar, según se ha mencionado, una presión de prensado elevada, aplicada de forma isostática. Independientemente de ello también es posible contribuir a un peso aumentado del cuerpo cerámico mediante una o varias partículas pesadas almacenadas. Por ejemplo el cuerpo cerámico puede estar provisto de un inlay metálico o no metálico (por ejemplo de una cerámica de feldespato o una cerámica de espato pesado). La cerámica también puede contener sales metálicas pesadas, como por ejemplo compuestos de bario, en particular sales de bario, por ejemplo espato pesado, de forma compacta o dispersa. Por ejemplo la cerámica presente en la superficie puede estar hecha de un material agradable ópticamente o seleccionado según su capacidad de resistencia química o mecánica y formar una envoltura. Las partes interiores del contrapeso de cerámica se protegen por la envoltura y se pueden seleccionar según otros puntos de vista, por ejemplo gran densidad de masa.

El cuerpo del contrapeso de rueda está configurado preferentemente aproximadamente en forma de sillar o también redonda. A este respecto, la superficie dirigida hacia la rueda está configurada preferentemente de forma algo abombada, para estar en contacto al menos hasta cierto punto con la llanta en el estado instalado. El abombamiento cóncavo de esta superficie sigue por consiguiente la curvatura de una llanta de vehículo habitual de, por ejemplo, 17 pulgadas a 19 pulgadas de diámetro. En la dirección transversal a ella, la superficie en cuestión también puede estar provista de un cierto abombamiento.

Distintos medios pueden servir para la fijación del contrapeso de rueda en la rueda. Es posible fijar el contrapeso de rueda hecho de cerámica, similar al contrapeso hecho de plomo, en la llanta mediante una banda adhesiva, adhesivo u otro agente adhesivo. Por ejemplo, los contrapesos de cerámica se pueden suministrar de forma preconfeccionada sobre una banda adhesiva. La banda adhesiva está colocada preferentemente en la superficie abombada del contrapeso de rueda y presenta un cierto espesor de, por ejemplo, un milímetro, y se puede comprimir preferentemente al menos algo. Por consiguiente la cinta adhesiva puede compensar diferentes radios de curvatura entre la superficie abombada del contrapeso de rueda y la superficie de fijación correspondiente, que se forma por ejemplo por una superficie circunferencial interior de la llanta.

También es posible prever una grapa como medio de fijación. La grapa se puede formar, por ejemplo, por un estribo hecho de chapa de acero u otro material apropiado. Preferentemente el contrapeso de rueda cerámico presenta un medio en arrastre de forma, para sujetar el estribo y el contrapeso de rueda en relación espacial fija entre sí en el estado montado. Por ejemplo en un contrapeso de rueda puede estar previsto un saliente que encaja en un fragmento correspondiente del estribo de fijación. A la inversa el estribo de fijación también puede estar provisto de un saliente, que encaja en una escotadura correspondiente del contrapeso de rueda. Preferentemente los salientes y escotaduras correspondientes están configurados por consiguiente respectivamente de forma aproximadamente complementaria entre sí. Más preferentemente presentan una sección transversal no redonda, por lo que se impide un giro del contrapeso de rueda respecto al estribo.

En una forma de realización preferida, la superficie del contrapeso de rueda dirigida hacia la rueda está provista de un cuerpo de compensación, que tiene una cierta flexibilidad elástica o plástica. Este cuerpo de compensación puede estar hecho de gomaespuma, goma, goma no vulcanizada, acrílico, fieltro o similares. El cuerpo de compensación llena la hendidura que se forma entre el contrapeso de rueda y la llanta y puede compensar, cuando está dimensionado suficientemente flexible, anchos de hendidura desiguales e impedir un traqueteo o corrimiento

del contrapeso de rueda. Además, puede estar diseñado para mejorar el asiento del contrapeso de rueda debido a su fricción estática en la llanta.

Otros detalles son objeto de las reivindicaciones, el dibujo o la descripción. Muestran:

la figura 1, una rueda de vehículo con contrapesos de rueda montados en ella;

la figura 2, un contrapeso de rueda de rueda en una representación separada, ampliada y en perspectiva;

la figura 3, un contrapeso de rueda en vista lateral;

la figura 4, una forma de realización modificada de un contrapeso de rueda en vista lateral;

la figura 5, una primera forma de realización de un contrapeso de rueda con estribo de fijación en representación despiezada en perspectiva y

la figura 6, otra forma de realización de un contrapeso de rueda según la invención con estribo de fijación en representación despiezada.

En la figura 1 se ilustra una rueda de vehículo 1, que comprende un neumático 2 y una llanta 3 que está hecha preferentemente de metal.

La llanta 3 presenta una superficie circunferencial interior por ejemplo cilíndrica, en la que están dispuestos uno o varios contrapesos de rueda 5, 6. Éstos sirven para el equilibrado de la rueda de vehículo 1. Presentan formas y pesos iguales o diferentes. Representando a los dos contrapesos de rueda 5, 6, a continuación se describe más en detalle el contrapeso de rueda 5. Esta descripción es válida correspondientemente para el contrapeso de rueda 6 que, no obstante, se puede desviar en forma y tamaño.

La figura 2 ilustra el contrapeso de rueda 5 en representación en perspectiva, según se ve, presenta un cuerpo 7 esencialmente en forma de sillar, que puede estar rodeada por seis superficies planas. Pero preferentemente al menos una de las seis superficies está configurada de forma abombada. En la figura 2 ésta es la superficie inferior 8, que en el estado instalado está en contacto con la superficie circunferencial interior 4 de la llanta 3. Esta superficie 8 puede estar provista de un abombamiento, que concuerda al menos aproximadamente con el abombamiento de la superficie circunferencial interior 4. En este caso no se llega a una concordancia precisa matemáticamente. No obstante, un ligero abombamiento convexo de la superficie 8 se considera como ventajoso para obtener un contacto al menos aproximadamente plano entre la superficie 8 y la superficie circunferencial interior 4.

Para la clarificación adicional se remite a la figura 3 que muestra igualmente el contrapeso de rueda 5. La superficie cobertora 9 opuesta a la superficie 8 puede estar configurada como superficie plana. También puede estar conformada de otra manera y, por ejemplo, estar abombada de forma cóncava o convexa. Además, puede estar provista de relieves, inscripciones, logotipos elevados o hundidos y similares.

Las superficies laterales 10, 11, 12 del contrapeso de rueda 5 son preferentemente superficies planas. Se pueden convertir una en otra en los bordes rectos o en los redondeados. Preferentemente las superficies laterales 10, 11, 12 están dispuestas algo inclinadas respecto a la superficie 8 y/o la superficie cobertora 9. El ángulo de inclinación puede ser por ejemplo de uno o pocos grados. En la figura 2 está representado de forma exagerada. Debido a la inclinación mencionada, la superficie de sección transversal del cuerpo 5 disminuye de forma continua desde la superficie 8 hacia la superficie cobertora 9. El cuerpo 5 es por consiguiente preferentemente una pirámide truncada con superficie base rectangular o cuadrada o un cono truncado con superficie base circular o elíptica.

La superficie cobertora 9 está configurada preferentemente de forma rectangular o cuadrada. No obstante, también puede estar configurada de forma circular, oval, hexagonal, pentagonal o de otra manera. En particular es posible prever superficies de fondo o cobertoras en forma de flecha, según clarifica la figura 2a para varios contrapesos de rueda iguales o de tamaño diferente, alineados entre sí en vista en planta. Las superficies cobertoras correspondientes están designadas con 9a, 9b, 9c. Los contrapesos de rueda individuales se pueden alinear muy fácilmente formando una fila entre sí, facilitándose su orientación dentro de la fila.

Las superficies cobertoras 9 pueden estar configuradas planas o, según se muestra en la figura 4, de forma abombada cóncava o convexa en una o varias direcciones.

Los cuerpos 7 de los contrapesos de rueda descritos anteriormente y posteriormente están hechos de cerámica, preferentemente de una cerámica sinterizada. En este caso se puede usar en principio cualquier cerámica apropiada, preferentemente se trata de una cerámica de óxido de aluminio. Además, ésta puede contener otros óxidos metálicos, como por ejemplo óxido de circonio. Para la fabricación se fabrica una pieza bruta en el procedimiento de prensado, que se cuece luego, de un material base apropiado de naturaleza pulverulenta o al menos componentes pulverulentos. Preferentemente la pieza bruta se compacta mucho, para que el cuerpo 7 del

contrapeso de rueda 5 presente un pequeño volumen con peso elevado.

Para el aumento del peso pueden estar incorporados componentes pesados en el cuerpo 7, por ejemplo, en forma de uno o varios componentes compactos o materiales de elevada densidad presentes como componentes granulados o pulverulentos. Por ejemplo, el material cerámico del cuerpo 7 puede contener compuestos de bario, como óxido de bario, sulfato de bario (espato pesado) o similares. Preferentemente la cerámica 7 no contiene componentes que ponen en peligro la salud o nocivos para el medio ambiente, como metales pesados o similares.

Los contrapesos de rueda 5, 6 hechos de cerámica son rígidos, al contrario de contrapesos de plomo, y están determinados de manera precisa en su forma geométrica. Se pueden haber calibrado durante su fabricación con vistas a su peso, por ejemplo antes o después de la sinterización. Esto se puede haber efectuado mediante pesaje y remoción subsiguiente por ejemplo raspado, taladrado, fresado, lijado o similares. Esto es válido para todas las formas de realización aquí presentadas, inclusive la forma de realización según la figura 4, en la que un contrapeso de rueda 5' aproximadamente lenticular está representado con superficie cobertora 9 esférica y superficie lateral 13 que discurre alrededor, redonda (aproximadamente cilíndrica, exactamente cónica).

Los contrapesos de rueda 5, 6 se pueden fijar mediante pegado en la superficie circunferencial interior 4. Para ello puede servir un adhesivo. Para ello también es posible usar una cinta adhesiva de doble cara o medios similares, que conectan la superficie 8 con la superficie circunferencial interior 4. Además, es posible fijar los contrapesos de rueda hechos de cerámica en arrastre de forma en la llanta 3. La figura 5 ilustra un ejemplo. El contrapeso de rueda 5a allí ilustrado se corresponde ampliamente con el contrapeso de rueda 5 descrito anteriormente según la figura 2. Su superficie 8 puede estar configurada de forma abombada o, según está representado, también plana. En la superficie cobertora 9 puede estar dispuesto un medio en arrastre de forma por ejemplo en forma de un saliente 14. Éste puede estar configurado, según está representado, aproximadamente en forma de sillar, exactamente preferentemente en forma de pirámide truncada. Como las superficies laterales 11, 12 del cuerpo 7, las superficies laterales del cuerpo base 14 también pueden estar inclinadas ligeramente hacia dentro. La terminación frontal del saliente 14 está configurada preferentemente de nuevo de forma plana o también redondeada, por ejemplo de forma convexa esférica curvada o similares.

El estribo de fijación 15 correspondiente está hecho por ejemplo de acero. Presenta una lengüeta 15, que puede presentar una depresión o una ventana 17 para la recepción del saliente 14. El contorno de la ventana 17 se corresponde preferentemente con el contorno exterior del saliente 14, de modo que éste se encuentra con juego o también con ligero efecto de apriete en la ventana 17. El saliente puede presentar en el estado en bruto una longitud, que sea mayor que el espesor de la lengüeta 16. Cuando se debe calibrar la masa del contrapeso de rueda, es posible aproximadamente retirar, por ejemplo lijar el saliente antes o después de la cocción del cuerpo 7 en el lado frontal. Alternativamente el cuerpo 7 se puede retirar en otros puntos antes o después de la cocción, a fin de ajustar la masa deseada.

El estribo 15 puede presentar un extremo 18 doblado uno o varias veces, que sirve para la fijación en la llanta 3.

En la superficie 8 está fijado preferentemente un cuerpo de compensación 19. Esto concuerda preferentemente con el contorno exterior del cuerpo 7. Preferentemente tiene una cierta flexibilidad para adaptarse a la superficie circunferencial interior 4 y compensar diferencias de curvatura eventuales de las superficies 8 y 4. El cuerpo de compensación 19 puede estar hecho, por ejemplo, de caucho no o poco reticulado, fieltro, acrílico, goma esponjosa u otros materiales flexibles de forma plástica o elástica. Puede cubrir completamente o parcialmente la superficie 8 y estar configurado, por ejemplo, en forma de anular o banda. Se ocupa de un asiento sin traqueteo del cuerpo 7 en la llanta 3. Por ejemplo el cuerpo de compensación 19 puede estar pegado con la superficie base 8. También puede estar por ejemplo vulcanizado. Son posibles otros procedimientos de conexión. En su lado dirigido hacia la rueda, el cuerpo de compensación puede estar previsto de un adhesivo o agente adherente. Alternativamente la superficie dirigida hacia la rueda puede ser libre de adhesivos o agentes adherentes.

La descripción anterior de distintas formas de realización del contrapeso de rueda 5, en particular la descripción de la forma de realización según la figura 5, es válido correspondientemente para el contrapeso de rueda 5b según la figura 6. Complementariamente se indica que el arrastre de forma entre el estribo de fijación 15 y el contrapeso de rueda 5b está formado por un saliente 20 de la lengüeta 16 y una depresión o escotadura 21 en el contrapeso de rueda 5b. El saliente 20 puede estar formado por un extremo acodado de la lengüeta de fijación 15. La depresión 21 puede ser una depresión de tipo saco, agujero o ranura, que está dispuesto por ejemplo en el centro de la superficie cobertora 9 o también de forma excéntrica en ésta. De nuevo un cuerpo de compensación 19 opcional sirve para la adaptación y mejor contacto de la rueda de contrapeso 5b en la llanta 3.

El contrapeso de rueda 5 según la invención está hecho de un cuerpo 7 configurado de cerámica. Éste está previsto con medios para la fijación por adherencia y/o en arrastre de forma en una llanta 3. El cuerpo 7 presenta una sección transversal que disminuye a lo largo de una dirección predeterminada, por ejemplo, la dirección normal de su superficie cobertora 9. El cuerpo cerámico puede presentar un contrapeso específico elevado de por ejemplo, dos o más g/cm^3.

Referencias

1	Rueda de vehículo
2	Neumático
3	Llanta
4	Superficie circunferencial interior
5	Contrapeso de rueda 5', 5a
6	Contrapeso de rueda
7	Cuerpo
8	Superficie
9	Superficie cobertora (también 9a, 9b, 9c)
10	Superficie lateral
11	Superficie lateral
12	Superficie lateral
13	Superficie lateral
14	Saliente
15	Estribo de fijación
16	Lengüeta
17	Ventana
18	Extremo
19	Cuerpo de compensación
20	Saliente
21	Depresión

REIVINDICACIONES

1. Contrapeso de rueda (5) para el montaje en una rueda de vehículo, a fin de equilibrarla, con un cuerpo (7) rígido que presenta al menos un medio de fijación, caracterizado porque el cuerpo (7) está configurado por una cerámica, siendo el cuerpo (7) un cuerpo sinterizado prensado de forma isostática y estando hecho de una cerámica sinterizada de alta densidad.

2. Contrapeso de rueda según la reivindicación 1, caracterizado porque en el estado fijado la superficie (8) dirigida a la rueda presenta un abombamiento.

3. Contrapeso de rueda según la reivindicación 1, caracterizado porque el medio de fijación es una capa adhesiva, que está dispuesta en una superficie (8) del cuerpo (7).

4. Contrapeso de rueda según la reivindicación 1, caracterizado porque el medio de fijación comprende una grapa (15).

5. Contrapeso de rueda según la reivindicación 4, caracterizado porque en una superficie del cuerpo (7) está configurada una depresión (21) o un saliente (14), a fin de configurar una conexión en arrastre de forma con la grapa (15).

6. Contrapeso de rueda según la reivindicación 5, caracterizado porque la depresión (21) o el saliente (14) presentan una sección transversal no redonda.

7. Contrapeso de rueda según la reivindicación 1, caracterizado porque el cuerpo (7) está configurado libre de destalonamientos y presenta una sección transversal que aumenta desde una superficie (9) hacia una superficie (8) opuesta.

8. Contrapeso de rueda según la reivindicación 1, caracterizado porque el cuerpo (7) está hecho de una cerámica de óxido de aluminio.

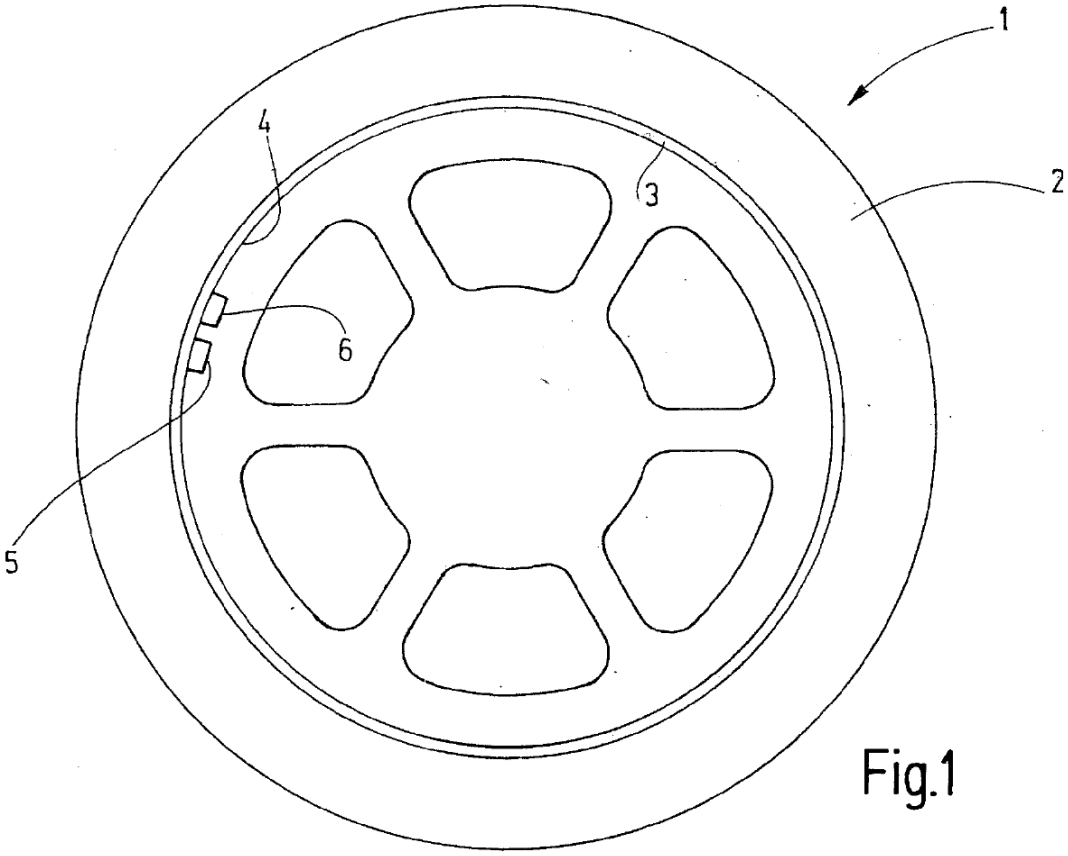

Fig.1

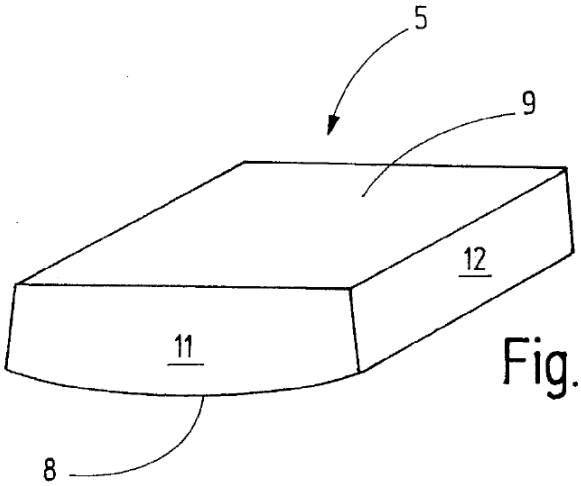

Fig.2

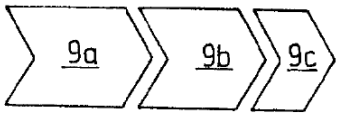

Fig.2a

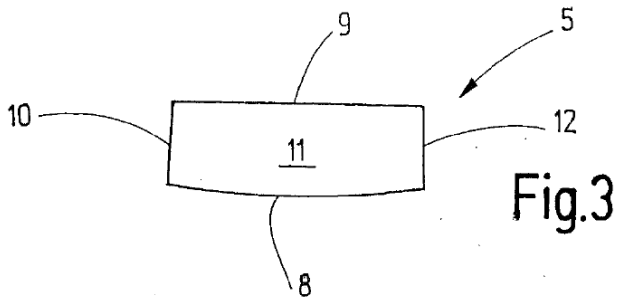

Fig.3

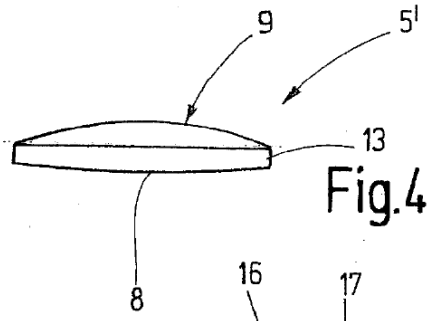

Fig.4

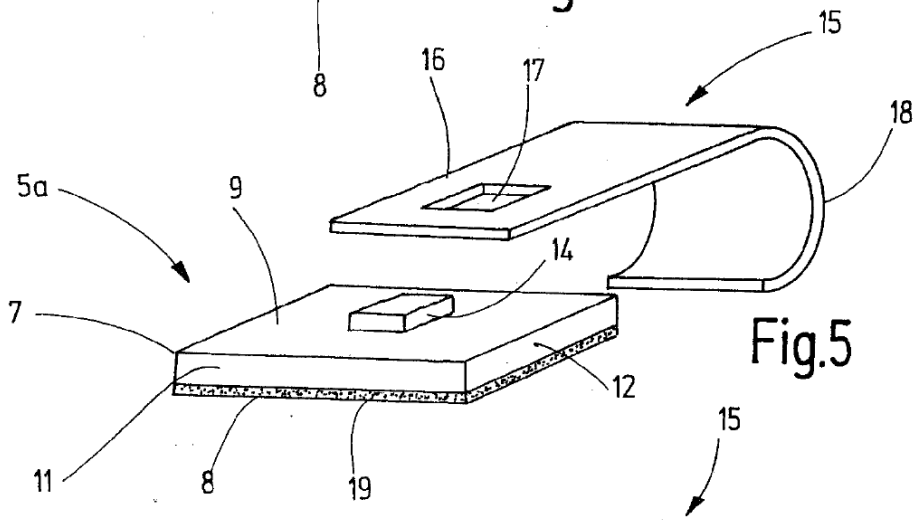

Fig.5

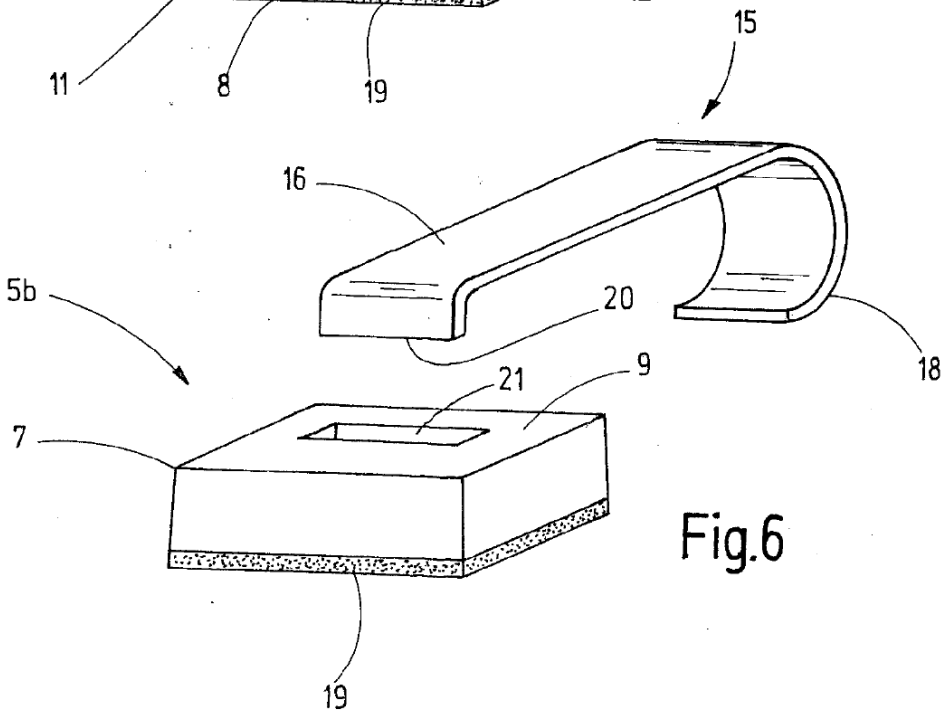

Fig.6