

19 ES 21 22	NUMERO 288869	10 Y
	FECHA DE PRESENTACION 29 AGO 1985	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

16 ENE. 1986

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
P 33 43 402.6-21	30 Noviembre 1983	REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA.
P 34 09 404.0	14 Marzo 1984	REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	M. Cl. B62D 25/18

54 TITULO DE LA INVENCIÓN
"PIEZA PASA-RUEDAS".

71 SOLICITANTE (S)
Dr. Alois Stankiewicz GmbH

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
3101 Adelheidsdorf (Republica Federal de Alemania).

72 INVENTOR (ES)
1.- Ehrenfried Blümel. 2.- Heinemann Gahlau.- 3.- Manfred Hoffmann.- 4.- Klaus Wittenmayer.- 5.- Thomas Stankiewicz.- 6.- Christoph Kittel.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON JOSE LOPEZ CORTES.



MEMORIA DESCRIPTIVA  
=====

La invención se refiere a una pieza pasa-ruedas de plástico, que dentro de un cubre ruedas de un vehículo automóvil está fijada, preferentemente, a la zona del ala del cubre-ruedas que señala hacia fuera.

5 Tales piezas pasa-ruedas (véase DE-OS 31 49 068) se prevén en los cubre-ruedas, para la protección contra corrosión e impactos de piedras.

La disminución de ruidos interiores en vehículos automóviles, preferentemente circulando por calzadas mojadas por la lluvia, ha ganado crecientemente en importancia. Por otro lado, no se ha observado hasta ahora, con el empleo de piezas pasa-ruedas, usuales, ninguna disminución de los ruidos interiores. Circulando por calzadas mojadas por la lluvia, se observa una distribución del agua alrededor de la rueda que gira, con lo que una parte de la cantidad de agua golpea, con la máxima energía de choque, visto en dirección de la marcha, en la sección posterior de la pieza pasa-ruedas. Precisamente allí se produce el más claro acoplamiento del ruido que, por ello, se forma en el interior del automóvil.

20 Con arreglo a eso, es misión de la invención presentar una pieza pasa-ruedas que, además de la protección



contra impactos de piedras y corrosión, produzca una sensible disminución de los ruidos interiores, particularmente al circular por calzadas mojadas por la lluvia.

El problema se resuelve, conforme a la primera característica de la invención, por medio de una mezcla especial de plásticos, esto es, una mezcla de plásticos que conduce a un plástico viscoelástico, con un módulo de elasticidad dinámica de  $10^7$  a  $10^{10}$   $\text{Nm}^{-2}$  y un factor de pérdida de, por lo menos, 0,05.

La invención se consigue, conforme a una segunda característica especial, por una conformación y configuración especial de la pieza pasa-ruedas, ó bien de su superficie vuelta hacia la rueda, esto es porque la superficie vuelta hacia la rueda presenta, por lo menos en zonas parciales, concavidades conformadas. Las dos vías de solución fundamentales se emplean, preferentemente, una junto a la otra.

La invención se perfecciona, ventajosamente, por las características de las reivindicaciones.

Por la mezcla especial de plásticos se consume energía de choque mediante amortiguación interior, por lo que disminuye en el automóvil el nivel de ruidos interiores. Plásticos duros, no viscoelásticos, con módulo de elas-

23 AGO 1985



-4-

5  
10  
ticidad relativamente alto, producen en cambio una irradiación sonora del aire secundario, relativamente alta, producida por activación de ruido corporal. Para la definición de los conceptos usados a continuación: Amortiguación, Factor de pérdida, así como Módulo de elasticidad, nos remitimos, por ejemplo, a Gahlau, H., "Mecanismos y posibilidades de la amortiguación del ruido corporal - el nuevo proyecto de directrices VDI 3727 Hoja 1", Informes VDI Nº 389, editorial VDI- Verlag GmbH, Düsseldorf, 1981. Particularmente de la figura 8, de este punto de la bibliografía, se deduce la especial conexión entre el factor de pérdida y el complejo módulo de elasticidad.

15  
20  
Los plásticos a emplear para las piezas pasa-ruedas, según la invención, con un módulo de elasticidad dinámica de  $10^7$  a  $10^{10}$   $\text{Nm}^{-2}$ , particularmente hasta  $10^9$   $\text{Nm}^{-2}$ , y un factor de pérdida de, por lo menos, 0,05, particularmente por lo menos 0,07, tienen que producirse, especialmente, por desmezclado de varios ingredientes de la mezcla, ya que, con materiales plásticos corrientes, no se cumplen, simultáneamente, estas dos condiciones.

Sin embargo, es posible fabricar un plástico apropiado para las piezas pasa-ruedas, según la invención, que cumpla todas las condiciones exigidas, produciendo una mezcla íntima de:

29 AGO



-5-

25 a 40 % en peso de una poliolefina y/ó poliestirol, de alta resistencia a los golpes,

25 a 40% en peso de un caucho sintético, especialmente caucho EPDM ó SBR, y

25 a 40 % en peso de un ingrediente de relleno amorfo.

5 Preferentemente, existen los 3 ingredientes de la mezcla en proporciones de peso iguales en la mezcla, es decir, en proporciones, si fuera el caso de 33,3 % en peso.

10 Adicionalmente, la mezcla referido a 100 % de los citados 3 ingredientes de la mezcla recibe 6,8 a 10,0 %, en peso de aditivos, y por cierto, particularmente de 0,00 a 1,0, particularmente hasta 0,25 %, en peso, de un colorante, preferentemente hollín, hasta 7,00 %, en peso, de un aceite de elaboración, pero superior a 0,0 % en peso, preferentemente de un aceite de elaboración nafténico, 0,8 a 1,2 %, en peso, de un estabilizador usual contra oxidación térmica y 1,0 a 1,6 %, en peso, de un agente deslizante, preferentemente de una cera de polietileno.

15 Como poliolefina, con alta resistencia a los golpes, es particularmente idónea un polipropileno resistente a los golpes. El técnico puede elegir, como tal polipropileno resistente a los golpes, entre distintos productos comerciales idóneos, para los cuales es característico el que no

20

29 AGO 1985



-6-

se rompan en el ensayo de choque (ensayo de impacto).

5 El caucho sintético, empleado en este caso como segundo ingrediente, es, preferentemente, un denominado caucho EPDM, que representa un terpolímero de etileno, propileno y un dieno. Tales cauchos EPDM, idóneos, son, por ejemplo, los productos comerciales que se obtienen bajo las designaciones Buna<sup>(R)</sup> AP 437 y Vistalon<sup>(R)</sup> 719. Con un terpolímero semejante, las zonas no saturadas se hallan fuera de la cadena principal del polímero, de modo que, con un caucho semejante, se conserva la alta estabilidad de poliolefinas, con rociabilidad simultánea.

10 El ingrediente de relleno, utilizado como tercer componente, es un ingrediente de relleno amorfo. Como tal ingrediente de relleno pueden citarse dióxido de silicio amorfo y, muy especialmente preferida, creta amorfa ( $\text{CaCO}_3$  amorfo). Es bien conocido el añadir creta como ingrediente de relleno a mezclas de plásticos del tipo indicado, para el aumento de la densidad, ya que, por este aditivo, puede producirse la masa de superficie acústicamente necesaria. Pero hasta ahora se ha empleado, habitualmente, creta en forma cristalina, y se ha visto que, con esfuerzos de vibración, por una creta cristalina semejante, se menoscaba la resistencia mecánica del material a largo plazo. Debido a los cristales de aristas vivas, se llega a la formación de microfisuras y daños mecánicos del polímero que, en el com-

15

20

25

29 AGO 1965



-7-

portamiento a largo plazo, repercuten luego como roturas del material. Por la creta amorfa, empleada según la invención, se evitan estos inconvenientes, y puede obtenerse un material plástico con una magnífica resistencia a largo plazo.

5 En lugar de la mezcla de plásticos descrita (poliblend) a base de polipropileno/caucho EPDM, puede obtenerse un material idóneo, también de una mezcla adecuada que, en lugar del polipropileno, contenga un poliestirol ó un poliestirol-copolímero de alta resistencia a los golpes y, en lugar del caucho EPDM, un caucho de estirol-butadieno (SBR ó PBS).

10 El poliestirol ó bien poliestirol-copolímero, idóneo, puede elegirse fácilmente de los productos comerciales disponibles, de acuerdo con los criterios indicados anteriormente, para polipropileno.

15 Para poder elaborar una mezcla de los ingredientes interiores, por el método de fundición inyectada, contiene, preferentemente, adicionalmente todavía, aditivos como un aceite de elaboración y un agente deslizando en las gamas de cantidades anteriores. El aceite de elaboración que, en una mezcla de un polipropileno y EPDM es, preferentemente un aceite nafténico, es de gran importancia para  
20 la producción de una mezcla íntima, homogénea, de los ingre-



dientes de la mezcla, como la que es necesaria para la fundición inyectada. El agente deslizante, preferentemente una cera de polietileno, sirve asimismo para facilitar la elaboración por el método de fundición inyectada.

5 Como otro aditivo, puede haber hollín como colorante, mientras que siempre se añade un estabilizador usual para la estabilización de los plásticos polipropileno y EPDM, contra oxidación térmica, a fin de garantizar una consistencia a largo plazo de la pieza formada, terminada. Entre tales estabilizadores usuales, contra una oxidación térmica, pueden contarse, por ejemplo, los siguientes productos industriales:

10 Hostanox 03, Cianox 1790, Goodrite 3114, Topanol CA 6 Irganox 10 -10.

15 Por ejemplo, puede fabricarse un plástico viscoelástico con las propiedades exigidas, mediante mezcla corriente de los ingredientes siguientes:

Polipropileno con alta resistencia los golpes	350 partes	33,3 % en peso
EPDM (Buna <sup>(R)</sup> AP 437)	350 partes	33,3 % en peso
creta amorfa	350 partes	33,3 % en peso

- mezcla base -

así como adicionalmente hollín	1,8 partes	0,17 % en peso <sup>+</sup>
--------------------------------	------------	-----------------------------

29 AGO 1955



-9-

aceite de elaboración nafténico	63 partes
	6,00 % en peso <sup>+</sup>
estabilizador contra oxidación térmica	10,5 partes
	1,01 % en peso <sup>+</sup>
cera de polietileno	13,7 partes
	1,30 % en peso <sup>+</sup>

Los % en peso marcados con <sup>+</sup>, se refieren a 100 % en peso de la mezcla base.

Una mezcla de plásticos semejante presenta las propiedades físicas necesarias para la apetecida disminución de ruidos y se caracteriza, además, porque, en la fundición inyectada, puede elaborarse formando las piezas pasaruedas moldeadas, con arreglo a la presente invención.

Se citan luego otros materiales plásticos idóneos, que pueden servir para la fabricación de las piezas pasaruedas según la invención, si manifiestan un contenido de ingredientes de relleno de 25 a 40 % en peso. En cuanto que estos otros materiales plásticos representen materiales más caros que los anteriormente mencionados, pueden, en su caso, justificar su empleo, imposiciones especiales y/o condiciones técnicas especiales, a pesar de un coste mas elevado.

Estos nuevos materiales plásticos son especialmente poliuretano-elastómeros, poliamida-elastómeros termo-

29 ACP 1973



-10-

plásticos, poliamidas elastómeromodificadas ó poliésteres termoplásticos, con carácter elastómero.

Los poliuretano elastómeros pueden ser poliuretano-elastómeros termoplásticos como, por ejemplo, productos adecuados que existen en el comercio bajo las designaciones comerciales Desmopan (Wz), Elastolan (Wz) ó Caprolan (Wz). Como poliamida-elastómeros termoplásticos hay que citar especialmente polieter-bloqueamida, por ejemplo los productos que se comercializan bajo la designación comercial Prbax (Wz). Además son también apropiados poliblend de poliamidas con elastómeros. Como poliésteres termoplásticos con carácter elastómero son adecuados polieterésteres, como por ejemplo polietertereftalatos, como los que existen en el comercio bajo las denominaciones comerciales Arnitel (Wz) ó también Hytrel (Wz).

También los distintos materiales plásticos que acabamos de citar contienen, habitualmente, los aditivos anteriormente mencionados, como un colorante y/ó hollín y/ó un aceite de elaboración y/ó un estabilizador corriente y/ó un agente deslizante. Además, puede añadirse también a estos materiales plásticos, plastificantes, en lugar de los aceites de elaboración.

Como material de poliuretano, con las propiedades exigidas, son adecuados, también, conocidos materiales de

29 JUL 1985

-11-

dos componentes PUR duroplásticos, si, por el mezclado apropiado de plásticos y elección de la cantidad de ingredientes de relleno, se lleva el factor de pérdida a la magnitud predeterminada, son idóneos, por ejemplo, elastómeros de dos componentes a base de poliuretano. Pero pueden emplearse también otros elastómeros a base de cauchos sintéticos. Los productos finales pueden obtenerse endureciendo en caliente ó en frío, así como por vulcanización. Una ventajosa técnica de fabricación la representa el método RIM.

En los materiales PUR, de dos componentes, consiste como es en sí conocido el primer componente en un poliol y/ó mezcla de poliol, mezclado con polioxialquilenopoliamine (Jeffamine), con lo que el índice OH, del poliol ó bien de la mezcla de poliol, debiera hallarse entre 150 y 350. Como polioles pueden emplearse polioles a base de polieter ó poliester ó mezclas de poliol, que contengan aditivos de di- ó trioleno alifático, de cadena corta, como, por ejemplo, butandiol-1,4, dipropilenoglicol, dietilenoglicol ó glicerina. Además del poliol, la primera componente contiene el ingrediente de relleno mineral ó una mezcla de ingredientes de relleno minerales como, por ejemplo, espato pesado, creta, harina de pizarra ó talco. Estos materiales de relleno son, preferentemente, amorfos. Además, la primera componente, de ser necesario, contiene un deshidratante, por ejemplo, el



5 producto comercial pasta Bilith 1, así como activadores usuales, esto es, cloruros de estaño orgánicos, como, por ejemplo, dibutilestañolaurato (DBZL) y/ó aminas, por ejemplo, trietilenodiamina (DABCO). También pueden obtenerse, en su caso, por pequeñas adiciones de activantes, los productos en forma de espumas microcelulares (densidades preferentemente superiores a  $900 \text{ kg/m}^2$ ).

10 La segunda componente contiene, como compañeros de reacción de los polioles isocianatos corrientes, preferentemente, difenilmetano-4,4'-diisocianato (MDI), por ejemplo, en forma del producto comercial Desmodur 44V20 (Wz), ó toluolisocianato, por ejemplo, el producto comercial T80 (Wz) ó mezclas de tales isocianatos, ó también MDI- ó TDI- prepolímeros adecuados.

15 Los materiales de dos componentes se fabrican, preferentemente, por el método RIM.

20 En la estructuración y configuración según la invención, de la pieza pasa-ruedas de plástico, se tuvo especialmente en cuenta la distribución de agua que se produce al circular por calzada mojada por la lluvia, ya que esta influye, especialmente, en la producción de ruidos interiores. Ya que la parte de la cantidad de agua tiene lugar con la máxima energía de impacto en la sección posterior de la pieza pasa-ruedas, visto en dirección de marcha, en su caso,



preferentemente, visto en dirección de rotación, todavía hasta el centro del pasaruedas opuesto al punto de contacto de la rueda, se ha previsto, por lo menos esta sección de la pieza pasa-ruedas, con concavidades conformadas, que tienen, preferentemente, la forma de casquetes esféricos. Con ello se consigue el máximo efecto de la especial estructuración pasaruedas en estas zonas. El agua se acumula en las concavidades y enseguida, a continuación, es finamente arremolinada por la corriente de aire. Por la acumulación del agua se produce, además, una película de agua amortiguadora y, al mismo tiempo, se aumenta la impedancia acústica en este punto. Un aumento de la impedancia se consigue también cuando la superficie, preferentemente la superficie apartada de la rueda, en la zona de la superficie de rodadura proyectada de la rueda, está engruesada planamente, especialmente engruesada planamente en las secciones de alta energía de impacto, esto es, en la sección posterior, visto en dirección de marcha del vehículo. El espesor del material disminuye preferente y continuamente, desde el extremo posterior de la pieza pasa-ruedas, hasta la sección central de la pieza pasa-ruedas, opuesta al punto de contacto de la rueda. En combinación con los espesores de pared que disminuyen hacia los bordes y, además, con el punto de sujeción de la pieza

29 AGO 1985



-14-

pasa-ruedas, es decir, del acoplamiento elástico de la pieza pasa-ruedas en el cubre-ruedas ó bien en su zona del ala; se consigue un efecto de muelle que actúa consumiendo energía.

La corriente de aire rotatoria arremolina agua acumulada, de tal modo, que las gotitas apenas contribuyen ya a la activación del ruido corporal de la pieza pasa-ruedas, ya que, en resumidas cuentas, ya solo chocan pequeñas proporciones en la superficie. Para el arremolinado del agua es conveniente el que las concavidades conformadas obtengan bordes realzados, visto en dirección de marcha de la rueda, para la producción de una corriente de turbulencia. Para, por otro lado, garantizar estando parado el vehículo, una salida rápida del agua, los bordes de las concavidades conformadas son de configuración enrasada hacia la superficie de la pieza pasa-ruedas, visto en dirección de marcha de la rueda. A fin de continuar apoyando el arremolinado del agua, la superficie total de la pieza pasa-ruedas, vuelta hacia la superficie de rodadura de la rueda, está hecha rugosa, con preferencia artificialmente. Las pequeñas concavidades que con ello se consiguen, coadyuvan, pues, a la conservación de una película de agua, sobre la superficie de la pieza pasa-ruedas, en la que se trata de una pieza de forma.

No se ha tenido en cuenta otro factor en la utili-

29 AGO 1985

-15-

zación actual de piezas pasa-ruedas de plástico, para impedir efectos de choques de piedras y para evitar deterioros por corrosión, esto es, la distancia entre el cubre-ruedas y la pieza pasa-ruedas de plástico. Especialmente no se han tenido aquí en cuenta criterios acústicos.

5 Por medio de Bergmann, M., "Producción de ruidos al rodar sobre superficies mojadas". Disertación en la Universidad Técnica de Berlin, 1979, en particular figuras 32, 33, 34, es conocido que los ruidos, al rodar sobre calzada mojada por la lluvia, están caracterizados por proporciones de frecuencias especialmente altas, pero que también presentan proporciones de frecuencia fuertemente bajas, como se producen también al rodar sobre calzada seca. Teniendo en cuenta estos hechos, puede conseguirse en automóviles otra disminución de los ruidos interiores, haciendo que la masa de superficie y la distancia de la pieza pasa-ruedas de plástico, frente al cubre-ruedas, estén dimensionadas de forma que esté dada una acción absorbente en la gama de frecuencias más bajas, por la formación de un resonador de cámara hueca. Una masa de superficie de la pieza pasa-ruedas de plástico, de aprox.  $2,5 \text{ kg m}^2$  y una distancia de máximo 20 mm, frente al cubre-ruedas, consigue una sintonización del absorbedor de vibraciones así formado, en una gama de frecuencias por



debajo de 300 Hz. Para la disminución de las proporciones de alta frecuencia, preferentemente en la gama por encima de 1000 Hz, sirven las masas de superficie, así como así, existentes de la pieza pasa-ruedas, así como la configuración especial, ya que se reflejan frecuencias de tal modo altas (de acuerdo con longitudes de onda pequeñas).

A continuación se aclara más detalladamente la invención, por medio de ejemplos, que afectan a mezclas de plásticos concretas, ventajosas, con las propiedades viscoelásticas exigidas.

#### Ejemplo 1

Un material plástico idóneo, a base de un poliuretano-elastómero termoplástico, está sintetizado como sigue:

poliuretano-elastómero termoplástico (Desmopan 385)	61,7 %
dietilenoglicol	1 %
creta amorfa	35 %
hollín	1,5 %
agente deslizante	0,8 %

Una mezcla semejante puede contener, para requerimientos especiales, hasta 5% de estabilizadores u otros aditivos como ignífugos. Para piezas interiores puede ser ventajoso elegir un hollín eléctricamente conductor.

#### Ejemplo 2

Un material plástico, a base de un poliamida-elastómero termoplástico, presenta la composición siguiente:

polieter-bloque-poliamida (Pebax 5512 MN)	67 %
---	------



ácido benzolsulfónico-n-butilamida (Betamoll BMB)	1 %
creta amorfa	30 %
hollín	1,5 %
agente deslizante	0,5 %

5 Adicionalmente pueden incorporarse los aditivos citados en el ejemplo 1.

### Ejemplo 3

Una mezcla de plásticos, a base de un poliéster termoplástico, presenta la composición siguiente:

10 poliéster-éster (Arnitel EL 740)	62,0 %
creta amorfa	36 %
hollín	2,0 %

Adicionalmente pueden estar incorporados los aditivos citados en el ejemplo 1.

### Ejemplo 4

15 Un poliuretano-elástico puede producirse de la siguiente masa de resina de reacción, de dos componentes:

Componente A:

50 partes de un poliol con el índice OH 40 (Desmophen 3300)

20 50 partes polioles de cadena corta con el índice OH 375

(Baytherm 4012R)

5 partes deshidratante (pasta Baylith T)

40 partes creta (amorfa)

2 partes DBZL

25 El índice OH de la mezcla es de 207.

Componente B:

51 partes MDI (Desmodur 44V20)

29 AGO 1965

-18-

Ejemplo 5

Un poliuretano-elastómero, con las propiedades apetecidas, puede fabricarse de los siguientes componentes de resina de reacción:

Componente A:

88 partes polioli con un índice OH de 40 (Desmophen 3300)

12 partes butandiol-1,4

30 partes espato pesado

10 partes creta

10 partes talco

1 parte DBZL

1,5 partes DABCO

La mezcla presenta un índice OH de 182.

Componente B:

37 partes MDI/TDI (1:1) (Desmodur 44V20/T80)

En los poliuretanos de dos componentes el índice puede estar, en la práctica, claramente por encima ó por debajo de 100.

La invención se aclara más detalladamente a base de los ejemplos de ejecución representados en los dibujos. Muestran como sigue:

Figura 1, esquemáticamente en sección, un automóvil con una pieza pasa-ruedas prevista en el cubre-ruedas.

Figura 2, ampliada, la disposición de la pieza pasa-ruedas en el cubre-ruedas.

Figura 3, en vista lateral y en sección, una pieza pasa-ruedas según la invención.

29 AGO 1967



-19-

Figura 4, ampliadas y en sección, concavidades esféricas en una sección de la pieza pasa-ruedas,

Figura 5, el detalle V, en figura 4.

5 La figura 1 muestra un automóvil 1, cuyo interior debe protegerse contra el desarrollo de ruidos de fuera. El automóvil 1 presenta un cubre-ruedas 2, en el que hay dispuesta una rueda 3. En el cubre-ruedas 2 hay prevista una pieza pasa-ruedas 4, de plástico. La pieza pasa-ruedas 4 está fijada al cubre-ruedas 2, ó bien a su ala 6. Una pieza pasa-ruedas semejante, servía, hasta ahora, exclusivamente, para evitar daños por choque de piedras y para la protección contra corrosión.

10 Por la invención se reconoce por primera vez que, mediante conformación y configuración adecuadas y/o mediante adecuada mezcla especial del plástico empleado, se puede conseguir una sensible disminución de los ruidos interiores, particularmente circulando por calzadas mojadas por la lluvia.

15 De la especial composición del plástico empleado ya se ha tratado ampliamente. A base de las figuras se aclara, detalladamente, la especial conformación y la configuración.

20 La figura 2 muestra ampliada la sección de la pieza pasa-ruedas 4, opuesta a la superficie de rodadura 7, de la rueda 3. Según la invención, la superficie 8 de la pieza pasa-ruedas 4, vuelta hacia la rueda 3, presenta concavidades conformadas. Estas se aclaran detalladamente a base

25

29



-20-

de las figuras 4 y 5. Además, pueden estar previstas rugosidades (no representadas) que se extienden, preferentemente, por toda la superficie 8 de la pieza pasa-ruedas 4 y que han sido previstas con ventaja, artificialmente.

5           Mientras que las rugosidades (artificiales), se extienden por toda la superficie 8, de la pieza pasa-ruedas 4, las concavidades conformadas 13 están limitadas, preferentemente, a aquellas secciones de la pieza pasa-ruedas en las cuales es activa una alta energía de choque. Particularmente, presenta las concavidades 13, en la sección 9, posterior, en dirección de marcha (flecha F), en su caso hasta la sección 10 opuesta al punto de contacto de la rueda 5. Se trata allí de concavidades 13, en esencia de forma de casquete esférico, a cuyo efecto está realizado el borde 11 en dirección de marcha L de la rueda 3, mientras que el borde 12, en 10           contra del sentido de marcha L, de la rueda, 3, está enrasado con la superficie 8 de la pieza pasa-ruedas 4. Por los bordes 11, realzados, se consigue un mejor arremolinado del agua y se producen corrientes turbulentas cuando el agua es lanzada según las flechas W, por la rueda 3, contra la 15           pieza pasa-ruedas 4. Por otra parte, el agua acumulada en las concavidades 13 se escurre más fácilmente por los bordes 12, al ras, estando parado el vehículo y gotea desde allí al suelo.

25           Otra mejora se consigue porque la pieza pasa-ruedas tiene un engruesamiento 14, en la zona de la superficie 8 ó bien un engruesamiento 15, del lado de la pieza pasa-ruedas 4, apartado de la rueda. Este engruesamiento 14 ó bien

29 JUN 1965



-21-

5  
10  
15  
20  
25

15, se extiende por una zona que corresponde a la proyección de la superficie de rodadura 7, de la rueda 3 y pasa, a través de bordes 16, a la zona restante de la pieza pasa-ruedas 4. Por otro lado, este engruesamiento 14 ó bien 15, se extiende, desde el extremo posterior 20, en sentido de marcha (flecha F), hasta, aproximadamente, la sección central 10, de la pieza pasa-ruedas 4, opuesta al punto de contacto de la rueda 5. En esta zona el espesor del engruesamiento 14 ó bien 15 aprox. disminuye continuamente desde el extremo posterior 20. Por este engruesamiento aplanado 14 ó bien 15, en aquellas zonas de la pieza pasa-ruedas en las que es de esperar la máxima energía de choque, se alcanza una impedancia modificada, así como un efecto elástico especial, que asimismo actúa consumiendo energía, como se ha aclarado ya al principio.

Otra contribución a la disminución de los ruidos interiores, en el vehículo 1, resulta de la especial coordinación de la pieza pasa-ruedas 4, con el cubre-ruedas 2, de forma que, entre el cubre-ruedas 2 y la pieza pasa-ruedas 4, se ha conseguido una determinada distancia 17 y la mezcla de plásticos empleada posee una determinada masa de superficie. Mediante elección apropiada, se forma un resonador de cámara hueca 18, entre el cubre-ruedas 2 y la pieza pasa-ruedas 4, el cual, por la especial elección de la distancia 17, y la especial elección de la masa de superficie, está sintonizado a una muy determinada gama de frecuencias y actúa en esta de absorbedor de vibraciones.



29 AUG 1985

5 A la mejora del comportamiento acústico contribu-  
 ye también una unión elástica ó acoplamiento elástico, de  
 la pieza pasa-ruedas, sea con el cubre-ruedas 2 ó bien con  
 su ala 6. Esto puede conseguirse, por ejemplo, mediante un  
 abrazado a modo de clip del borde 21, de la pieza pasa-rue-  
 das 4, vuelto hacia la zona del ala 6. Esto puede conseguir-  
 se, además, ó solamente por elementos de fijación especiales  
 19, como por espigas de plástico que se engatillan, como es  
 en sí habitual para la fijación de piezas pasa-ruedas 4,  
 10 al cubre-ruedas 2, ó bien a su zona del ala.

Desde luego tambien son posibles otras formas de  
 ejecución, siendo especialmente posible emplear, tanto la  
 mezcla de plásticos, según la invención, así como tambien  
 la conformación y configuración según la invención.





## R E I V I N D I C A C I O N E S

=====

5 1.- Pieza pasa-ruedas, dispuestas dentro del cubre-ruedas de un vehículo automóvil, fijada, preferentemente, a las zonas del cubre-ruedas que señalan hacia fuera, caracterizada porque la superficie (8), vuelta hacia la rueda (3), presenta concavidades conformadas (13), por lo menos en zonas parciales.

10 2.- Pieza pasa-ruedas, según la reivindicación 1, caracterizada porque las concavidades conformadas (13) están previstas, por lo menos, en la sección posterior (9) en sentido de marcha (F), de la pieza pasa-ruedas (4).

15 3.- Pieza pasa-ruedas, según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada porque las concavidades conformadas (13) están previstas, por lo menos, en la sección (10), de la pieza pasa-ruedas (4), que está opuesta al punto de contacto de la rueda (5).

20 4.- Pieza pasa-ruedas, según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque las concavidades (13) en sentido de marcha (L), de la rueda (3), poseen bordes realzados (11).

5.- Pieza pasa-ruedas, según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque las concavidades (13), en contra del sentido de marcha (L), de la rueda (3), poseen bordes enrasados (12).



6.- Pieza pasa-ruedas, según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque las concavidades (13) están configuradas esféricamente, especialmente en forma de casquete esférico.

5 7.- Pieza pasa-ruedas, según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque toda la superficie (8), de la pieza pasa-ruedas (4), vuelta hacia la rueda (3), está hecha rugosa.

10 8.- Pieza pasa-ruedas, según la reivindicación 7, caracterizada porque toda la superficie (8), de la pieza pasa-ruedas (4), vuelta hacia la rueda (3), está hecha rugosa artificialmente.

15 9.- Pieza pasa-ruedas según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque la pieza pasa-ruedas (4) presenta, por zonas, engruesamientos (14,15), particularmente en el lado apartado de la rueda (3).

20 10.- Pieza pasa-ruedas, según la reivindicación 9, caracterizada porque los engruesamientos (14,15) están dispuestos en la zona de proyección de la superficie de rodadura (7), de la rueda.

11.- Pieza pasa-ruedas, según las reivindicaciones 9 o 10, caracterizada porque los engruesamientos (14,15) adelgazan hacia el borde (16).

25 12.- Pieza pasa-ruedas, según una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizada porque un engruesamiento (14,15) se extiende, desde el extremo posterior (20), de la pieza pasa-ruedas (4), hasta aproximadamente la sección



(10), que está opuesta al punto de contacto de la rueda (5).

5 13.- Pieza pasa-ruedas, según la reivindicación 12, caracterizada porque el engruesamiento (14,15) adelgaza continuamente, desde el extremo posterior (20).

10 14.- Pieza pasa-ruedas, según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada porque la pieza pasa-ruedas (4) tiene una distancia (17) tal, respecto al lado interior del cubre-ruedas (2), y una tal masa de superficie que, con la formación de una cavidad de resonancia (18) resalta formado un absorbedor de vibraciones para frecuencias más bajas.

15 15.- Pieza pasa-ruedas según la reivindicación 14 caracterizada por estar situada a una distancia (17), como máximo de 20 mm, formandose una masa de superficie de, aproximadamente,  $2,5 \text{ kg m}^{-2}$ , constituyendo un absorbedor de vibraciones, para una gama de frecuencias por debajo de aproxim. 300 Hz.

20 16.- Pieza pasa-ruedas, según una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizada porque la pieza pasa-ruedas (4) está acoplada elásticamente, mediante un elemento de sujeción (19), al cubre-ruedas (2), ó bien a su zona del ala (6).

17.- Pieza pasa-ruedas, según las reivindicaciones

29 AGO 1985



-26-

1 a 16, caracterizada por estar constituida de plástico viscoelástico con un módulo de elasticidad dinámica de  $10^7$  a  $10^{10}$   $\text{NM}^{-2}$  y un factor de pérdida de, por lo menos 0,05.

18.-"PIEZA PASA-RUEDAS".

5 De conformidad en un todo en lo esencial y fines industriales a lo descrito en la precedente memoria descriptiva y gráficamente representado en los adjuntos planos para su mejor comprensión.

10 Esta memoria consta de VEINTISEIS hojas escritas o mecanografiadas por una sola cara a doble espacio.

Madrid, 29 AGO 1985

Por autorización de la interesada.-



29 AGO 1985

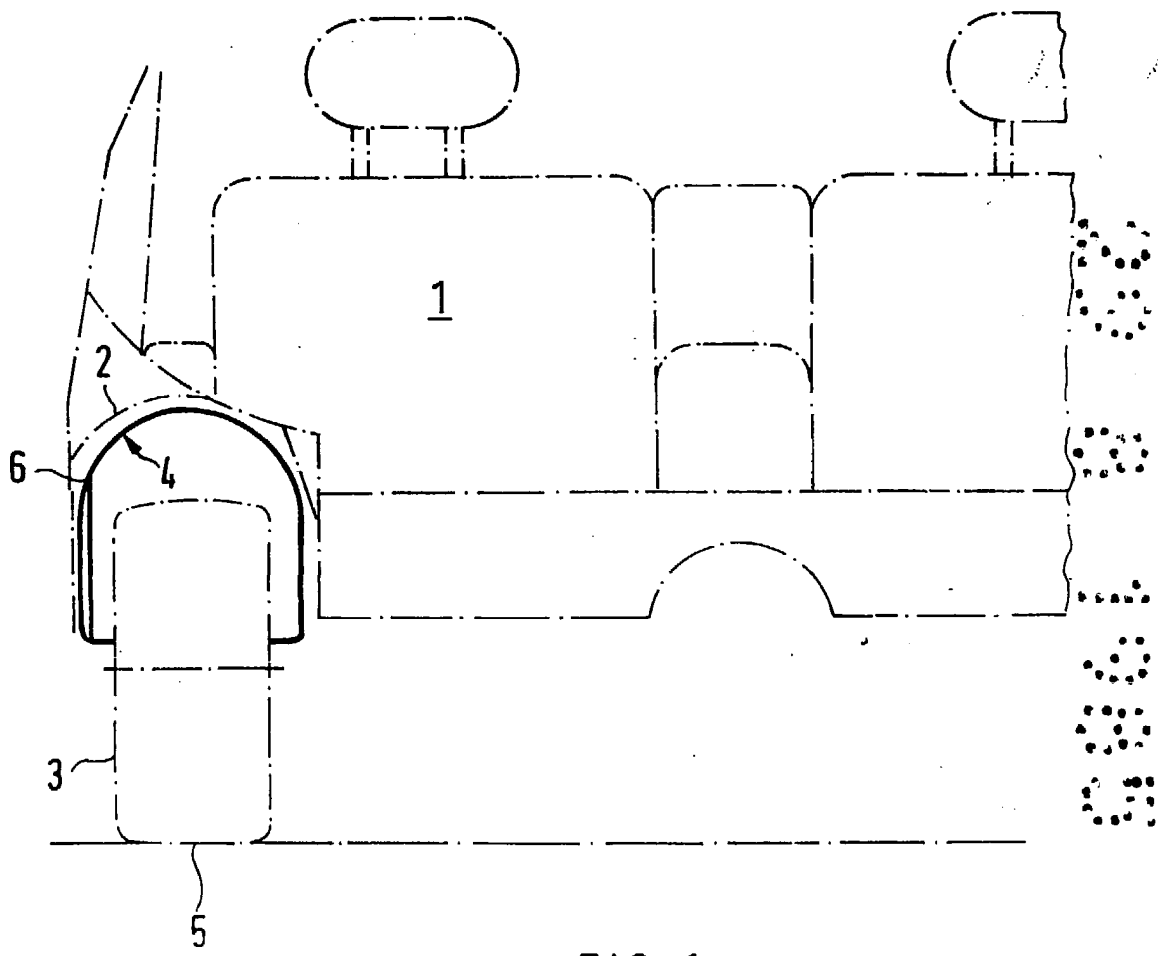
A rectangular stamp from the Spanish Patent Office, featuring a central emblem with a crown and two lions, surrounded by text including 'DIRECCION GENERAL DE PATENTES' and 'MADRID'.

FIG. 1

MADRID 29 AGO 1985

A handwritten signature in cursive script, likely the name of the inventor or the patent attorney, written in black ink.

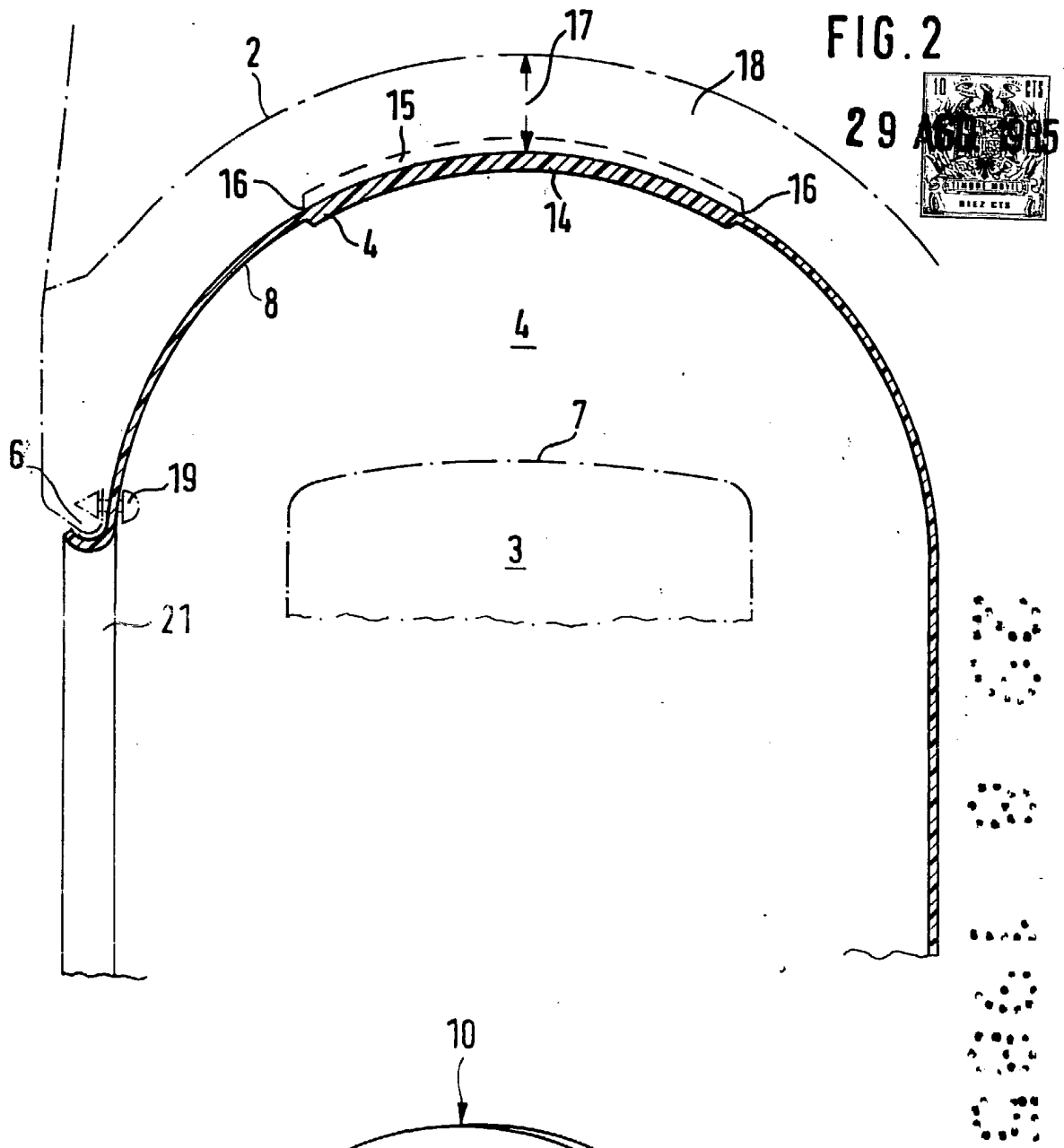


FIG. 2

29 AGO 1985

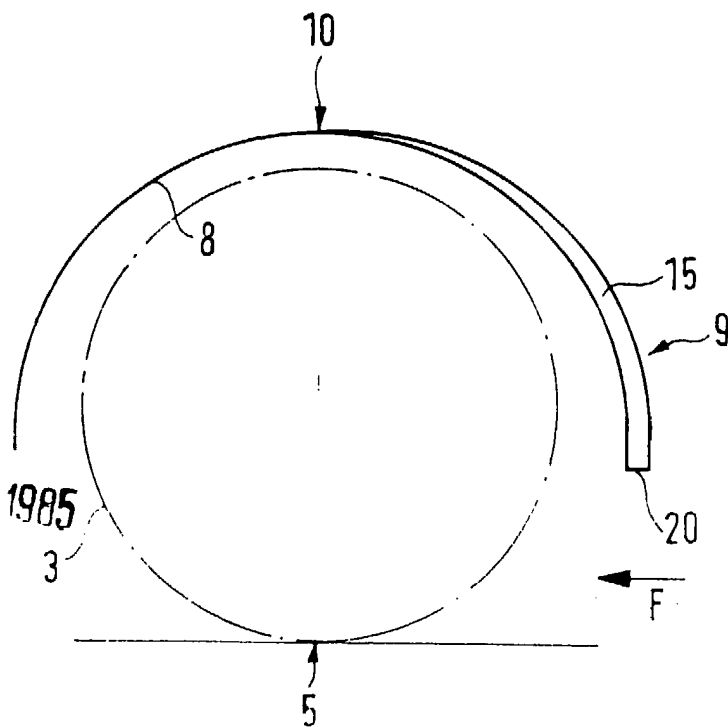


FIG. 3

29 AGO 1985  
MADRID

*Alcibiades*

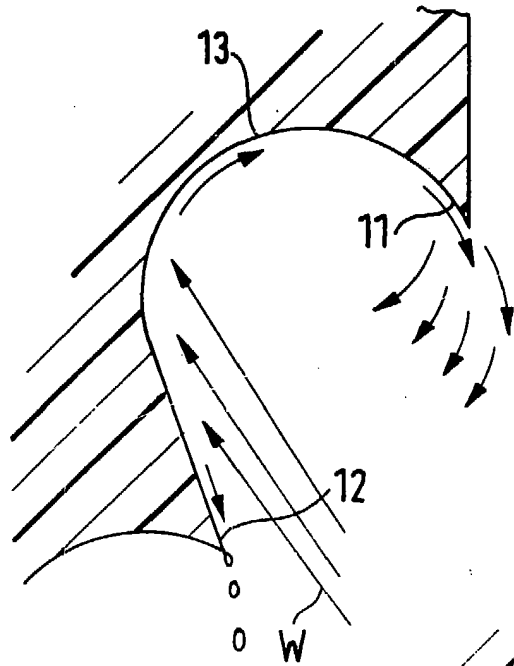


FIG. 5

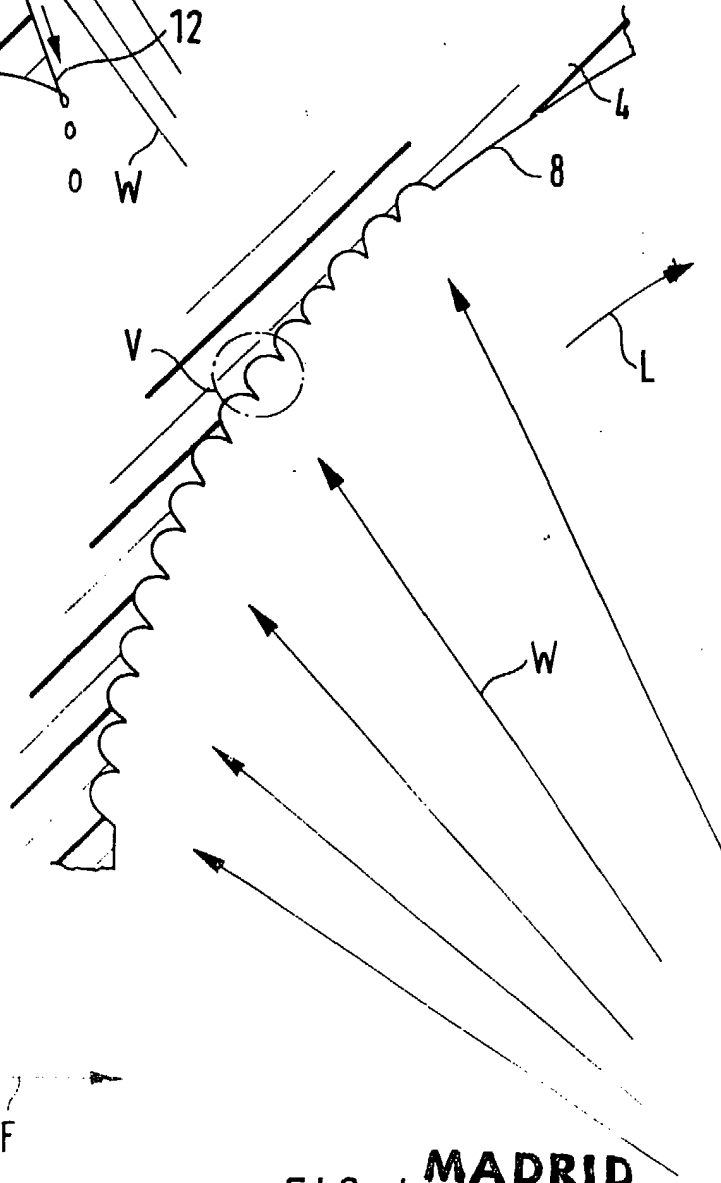


FIG. 4

MADRID

29 AGO 1985