



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 520**

51 Int. Cl.:
B29C 44/04 (2006.01)
B29C 44/60 (2006.01)
B60R 13/08 (2006.01)
G10K 11/168 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05764314 .0**
96 Fecha de presentación : **09.08.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1776219**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.04.2007**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de una pieza moldeada para aislamiento acústico, con masa y muelle.**

30 Prioridad: **13.08.2004 DE 10 2004 039 438**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.08.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.08.2011

73 Titular/es: **INTERNATIONAL AUTOMOTIVE
COMPONENTS GROUP GmbH
Krützpoort 16
47804 Krefeld, DE**

72 Inventor/es: **Freser-Wolzenburg, Thomas;
Püschmann, Eberhard;
Prahst, Georg-Wilhelm y
Grossmann, Maik**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 363 520 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

Procedimiento para la fabricación de una pieza moldeada para aislamiento acústico, con masa y muelle.

La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de una pieza moldeada para aislamiento acústico, con masa y muelle.

5 Por el documento EP 0 882 561 A1 se conoce un procedimiento para la fabricación de una pieza moldeada para aislamiento acústico con masa y muelle, en el que tanto la masa como el muelle se fabrican basándose en un mismo material, concretamente poliuretano. Para formar una masa se rocían o inyectan materiales de reacción y materiales de carga en un molde y se provoca la reacción, donde mediante un punzón se consigue un conformado de la masa como capa de masa. A continuación se aplica espuma como muelle sobre la masa dentro del mismo molde, concretamente
10 mediante una segunda pieza moldeada a través de la cual se efectúa el espumado posterior de la capa de masa. Las características del preámbulo de la reivindicación 1 son por lo tanto conocidas por esta publicación.

En la forma de proceder conocida se obtiene una capa de masa continua que presenta esencialmente un mismo espesor, pudiendo presentar la cara vista determinados perfilados en forma de ranuras o nervios gracias a la realización correspondiente del molde. El muelle o capa de espuma también puede estar conformado. De este modo
15 se puede adaptar la pieza moldeada a determinadas variaciones de una superficie de aislamiento acústico en la cual se ha de aplicar entonces la pieza moldeada.

El documento ES 2004/0150128 A1 describe un procedimiento para la fabricación de una capa de masa en la que primeramente se produce una capa pesada de espesor uniforme mediante calandrado y a continuación se aplican sobre la capa aditivos extruidos que se unen con aquella.

20 El gasto de material necesario para la fabricación de la masa o capa pesada es considerable, y por lo tanto supone un gran coste. Además, una fabricación más o menos económica solamente puede realizarse para grandes cantidades. Las piezas moldeadas típicas de la clase descrita se emplean en automóviles, en particular en automóviles de turismo. A igualdad de carrocería, los automóviles de turismo se ofrecen con motores muy diversos, de modo que al diseñar la pieza moldeada y en particular su masa o capa pesada se ha de recurrir a la constelación más desfavorable de un motor como generador acústico y la superficie amortiguadora del sonido mediante la pieza moldeada.
25

Partiendo de esto, el objetivo de la presente invención es describir una forma de proceder mediante la cual se pueden conseguir con un gasto de material reducido un alto grado de aislamiento acústico o efecto de amortiguación acústica.

De acuerdo con la invención se controla el rociado de acuerdo con la parte identificativa de la reivindicación 1.

30 La invención parte del conocimiento de que una superficie excitada por un excitador acústico transmite el sonido de forma muy diferente, principalmente en función de la frecuencia pero también en parte dependiendo del lugar. De ahí se deduce a su vez que dentro del marco de las tolerancias de fabricación existe para cada zona de la superficie de una superficie que se trata de aislar acústicamente una combinación óptima de masa-muelle. De este modo se puede optimizar en conjunto el gasto de material para la masa y por lo tanto para la pieza moldeada. Se requiere únicamente controlar las instalaciones que provocan el rociado o la inyección de los diversos materiales para la masa y el muelle,
35 de tal modo que se conduzcan localmente los materiales de reacción (incluido el propelente) y los materiales de carga para formar la masa o capa pesada en la cantidad y composición requeridas localmente. En particular se puede variar de forma sencilla el contenido de material de carga, típicamente entre un 0 y un 50 por ciento en volumen, se puede variar la cantidad de los materiales de reacción alimentados, de tal modo que se consigan diferentes espesores de la masa o capa pesada, típicamente de 0,5 mm y superior (perfectamente también 10 mm), y se puede adaptar la
40 composición de los materiales de reacción, típicamente por ejemplo para materiales de poliuretano, en toda la anchura de banda que es de por sí conocida por la química del poliuretano.

Además de esto existe la posibilidad de influir mediante otras medidas no sólo en las propiedades acústicas sino también en propiedades mecánicas tales como la resistencia mecánica o la elasticidad. Por ejemplo, en aquellos lugares donde en la pieza moldeada terminada se tengan que prever penetraciones, se puede incrementar la resistencia mecánica, mientras que allí donde en la pieza moldeada terminada estén previstas aristas de sellado respecto a otras piezas, la elasticidad deberá ser mayor. De modo especial se puede conseguir esto sin menoscabo de las propiedades acústicas manteniendo la misma densidad en zonas localmente contiguas, donde los materiales de reacción empleados tengan diferente composición.
45

Se ve que el control de las instalaciones de aportación de los materiales tiene lugar normalmente de forma automática mediante control por ordenador, tal como esto es conocido en principio en los controles de los robots. De ahí se deduce a su vez que el desarrollo del control se puede adaptar rápidamente a condiciones variables como por ejemplo la asignación de otro excitador acústico a una superficie que deba tener un aislamiento acústico adicional. De este modo existe incluso la posibilidad de fabricar no solamente pequeñas series sino distintas piezas moldeadas de forma
50

individual en la cantidad y secuencia deseada, tal como se desea para la producción Just-in-time. Para piezas moldeadas de igual geometría puede ser suficiente, dependiendo de la cantidad que se haya de fabricar por unidad de tiempo, prever una única herramienta. Dependiendo del tamaño de la pieza moldeada puede por lo tanto ser incluso posible diseñar una instalación de fabricación móvil que se pueda emplear de modo flexible in situ.

- 5 Especialmente cuando se empleen exclusivamente materiales PUR y debido a la posibilidad de fabricar piezas moldeadas individuales, se pueden tener en cuenta también deseos especiales, por ejemplo en lo referente al color.

La invención se explica con mayor detalle mediante los ejemplos de realización representados en el dibujo. Estos muestran:

- 10 la fig. 1 en una representación isométrica y en sección la estructura básica de una pieza moldeada que se puede fabricar de acuerdo con la invención,

la fig.2 esquemáticamente en planta un desarrollo de una pieza moldeada con indicación de las diferentes masas o tramos de capa pesada que se pueden conseguir de acuerdo con la invención,

- 15 la fig. 3 una vista en perspectiva de una pieza de carrocería de forma compleja como ejemplo de una superficie que se ha de aislar acústicamente, con la indicación de los tramos de superficie en los que se trata de conseguir determinadas propiedades mecánicas además de las propiedades acústicas, tal como es posible mediante la invención,

la fig. 4 la aplicación de la forma de proceder conforme a la invención en la realización de cantos, por ejemplo para penetraciones, y

la fig. 5 en una vista semejante a la figura 4, la aplicación de la invención para la realización de bordes elásticos o labios.

- 20 La figura 1 muestra una sección detallada a través de una pieza moldeada 1, compuesta por una masa 2 ó capa pesada y un muelle 3 ó capa de espuma con la misma estructura de material, preferentemente poliuretano.

Una masa 2 ó capa pesada es típicamente escasa en alvéolos o exenta de alvéolos y presenta un alto peso por unidad de superficie, que está causado principalmente por materiales de carga. En cambio el muelle 3 ó capa de espuma es rico en alvéolos, presenta un contenido de materiales de carga escaso o nulo y tiene por lo tanto un reducido peso por

- 25 La masa 2 y el muelle 3 actúan conjuntamente de forma de por sí conocida para conseguir una amortiguación acústica. También influyen en las propiedades mecánicas de la pieza moldeada 1 el espesor y la densidad y la porosidad presentes en un determinado lugar, tal como también es de por sí conocido.

- 30 La figura 1 representa esquemáticamente cómo en un determinado punto de la pieza moldeada correspondiente al detalle la masa 2 ha actuado localmente. En el ejemplo de realización, la masa 2 está compuesta por dos capas de masa discretas 4 y 5. La primera capa de masa 4 puede estar prevista para toda la pieza moldeada 1 de forma continua del mismo modo y definir una capa de soporte que influye en las propiedades mecánicas esenciales. Localmente está aplicada la segunda capa de masa discreta 5, de modo que localmente la masa 2 está formada por
- 35 las dos capas 4 y 5. La segunda capa discreta de masa 5 puede tener pero no es necesario, la misma composición en cuanto a los materiales de reacción y la cantidad de materiales de carga que la primera capa discreta de masa 4, y por lo tanto se puede fabricar conjuntamente en una misma operación de trabajo. Pero también se puede aplicar adicionalmente después de realizar la primera capa discreta de masa 4 en un molde de acuerdo con las circunstancias locales. De lo antedicho se deduce que esta segunda capa discreta de masa local 5 también puede estar realizada a base de otra composición de los materiales de reacción y/o con otra cantidad de material de carga.

- 40 Los desarrollos que tienen lugar al reaccionar los materiales de reacción, teniendo en cuenta la inclusión de los materiales de carga, son los que en última instancia determinan si para un determinado lugar de la pieza moldeada 1 es más conveniente realizar la masa 2 en forma de varias capas consecutivas, que en el ejemplo de realización son dos, 4, 5, o en forma de una única capa en cuyo caso la variación de sus espesores y densidades es totalmente independiente entre sí. Después de formar la masa 2 se produce el muelle 3 en la forma usual mediante un espumado
- 45 posterior.

- Dado que la superficie que se trata de aislar acústicamente generalmente presenta una forma tridimensional muy complicada, la producción de la masa 2 que ha de ser continua según el contorno, tiene lugar de forma conveniente y según la invención directamente en una mitad de un molde que reproduce la superficie que se trata de aislar acústicamente. Entonces la realización de la capa de espuma del muelle 3 puede tener lugar tanto en forma abierta como en forma cerrada, siendo esto último conveniente cuando la cara del muelle 3 alejada de la masa 2 también deba
- 50

o tenga que estar estructurada.

Por lo tanto la pieza moldeada 1 con la masa 2 y el muelle 3 se puede fabricar en una sola operación.

5 Se comprueba que la realización de la masa 2 también puede tener lugar contra una pieza decorativa tal como un recorte de moqueta o una banda de material colocada en un molde, pero también puede efectuarse la realización del muelle 3 entre la masa y una pieza decorativa tal como un recorte de moqueta o una banda de material.

10 La figura 2 muestra el desarrollo 6 de una pieza moldeada, donde están señaladas las zonas de superficie en los que la ocupación con masa es diferente. Mediante distintas tonalidades o rayados se definen zonas de superficie 7, 8 y 9 en los que deban realizarse diferentes pesos por unidad de superficie (o densidades) de la masa 2 y/o diferentes espesores de la masa 2. En el desarrollo 6, las zonas de sombreado o tonalidad igual están separadas entre sí por medio de estructuras 10 a modo de canal. Con ello se representa que durante la aplicación de la masa 2 en las correspondientes zonas de superficie del molde real para formar la pieza moldeada real se deben prever convenientemente diferentes procesos de aplicación debido a las circunstancias tridimensionales, por ejemplo utilizando distintas instalaciones para la alimentación de los materiales de reacción y los materiales de carga o mediante un ajuste que se modifique en el emplazamiento en el espacio de las instalaciones para la introducción de los materiales de reacción y de los materiales de carga.

15 De la anterior explicación se deduce además que se pueden prever zonas de superficies de mucha mayor diversidad que la indicada en la figura 2, en las que la masa 2 total extendida sobre la pieza moldeada puede tener distintas estructuras en su composición condicionada por los materiales de reacción y las cantidades de materiales de carga, así como también en su espesor.

20 La figura 3 muestra en una vista en perspectiva esquemáticamente la complicada estructura tridimensional de una superficie que se ha de aislar acústicamente, y concretamente como ejemplo una pared frontal 11 de un automóvil típico. Una pieza moldeada que no está representada, que se ha de aplicar con un acoplamiento positivo sobre esta pared frontal 11 debe presentar propiedades localmente diferentes, que están representadas por distintos enmarcamientos y tonalidades. Se trata de combinaciones de propiedades tanto mecánicas, que se pueden representar mediante palabras como también de propiedades acústicas que se pueden definir por masas por unidad de superficie o pesos por unidad de superficie. Las indicaciones son naturalmente a título de ejemplo, y las piezas moldeadas reales correspondientes a una pared frontal cualquiera 11 pueden presentar propiedades mecánicas y también acústicas que difieran notablemente de modo local. En el ejemplo, las zonas de superficie 12 deben presentar una alta resistencia con un peso por unidad de superficie de aproximadamente 1 kg./m^2 , las zonas de superficie 15 deben presentar no sólo una alta resistencia sino también han de ser duras y pesadas presentando un peso por unidad de superficie de por ejemplo $4,5 \text{ kg./m}^2$, las zonas de superficie 16 deben ser pesadas con un peso por unidad de superficie de aproximadamente $4,5 \text{ kg./m}^2$, las restantes zonas de superficie 17 deben presentar un peso por unidad de superficie de 2 kg./m^2 sin tener especificadas propiedades mecánicas, y las zonas 18 deben presentar una elasticidad blanda con un peso por unidad de superficie de 1 kg./m^2 y estar conformadas formando un labio de salida. De lo anterior se deduce que en toda la pieza se ha de prever una masa 2 que tenga por lo menos un peso por unidad de superficie de 1 kg./m^2 , debiendo estar previstos localmente unos pesos mayores por unidad de superficie, y donde además localmente se han de conseguir determinadas características mecánicas.

35 Las características mecánicas se pueden conseguir por una parte influyendo en la composición local de las mezclas de sustancias de reacción y en la clase y proporción de materias sólidas, pero también actuando sobre la formación de espuma. Esto último es posible por ejemplo a la manera que se explica en el documento EP 1 237 751 A1 de la presente solicitante. No obstante, se puede influir también de otro modo en las propiedades mecánicas.

40 La figura 4 y la figura 5 muestran en sección cómo al influir en la masa se puede influir en los bordes y cantos en sus características mecánicas. A este respecto hay que señalar que allí las características acústicas tienen más bien importancia secundaria.

45 La figura 4 muestra de forma semejante a la figura 1 en una pieza moldeada un compuesto de masa 2 y muelle 3 un canto 20 de cuerpo marcado en cuya zona están realizadas tanto una primera capa discreta de masa 4 como también una segunda capa de masa discreta 5, considerablemente más gruesas que en las zonas contiguas. En una zona del borde exterior 21 donde eventualmente ya no puede estar prevista espuma 3, se puede conseguir una rigidez relativamente alta, por ejemplo para definir penetraciones, actuando conjuntamente con el canto 20.

50 La figura 5 muestra también un canto marcado 20 semejante a la figura 4, donde las dos capas 4 y 5 de la masa 2 terminan en el interior de la pieza moldeada, tal como está representado en 22, de tal modo que la espuma del muelle 3 forma, tal como está representado en 23, un labio que se extiende hacia el exterior, que al asentar sobre elementos concretos puede conseguir un cierre elástico.

Por lo tanto se pueden asignar a un molde, cuyo molde inferior presenta un trazado adaptado a una superficie que se trata de aislar acústicamente, unas partes de molde realizadas individualmente según deseo conforme a la invención.

5 A un molde le pueden corresponder para ello una o también varias instalaciones mediante las cuales se pueda ajustar la alimentación de los materiales de reacción dentro de la zona admisible para la fabricación del producto, en forma opcional según cantidad y proporciones, pudiendo añadirse también de forma opcional materiales de carga dentro de la zona admisible. Por ejemplo se puede aplicar una forma de proceder según el documento DE 101 61 600 A1 de la solicitante que permite la aportación variable y simultánea de materiales de carga en un chorro de mezcla de materiales de reacción.

10 La invención se puede aplicar especialmente a la fabricación de piezas moldeadas para automóviles, en particular para automóviles de turismo. Como es sabido, dentro de una estructura de carrocería idéntica, al menos en partes, se le asignan una pluralidad de diferentes equipos de propulsión. Pero esto significa que los distintos equipos de propulsión como excitadores acústicos excitan las superficies que se han de aislar acústicamente de un modo eventualmente incluso sumamente diferente, tanto en lo que se refiere a las frecuencias transmitidas, así como a su respectiva intensidad y también en cuanto al lugar de los puntos de máxima transmisión acústica. Al mismo tiempo las
15 condiciones pueden variar también para diferentes tipos de vehículo (tales como turismo, cabriolet, ranchera) para aquellas partes de la carrocería que tengan unas formas geoméricamente iguales, tal como por ejemplo una pared frontal 11 según la Figura 3, entre el habitáculo de los pasajeros y el compartimento del motor. Por otra parte se ha observado por experiencia que la asignación de una pieza de carrocería a un determinado equipo de propulsión y por lo tanto a un determinado excitador acústico (a igualdad de modelo de vehículo) da lugar a unas condiciones de
20 transmisión del sonido semejantes en un gran volumen, para una superficie que se ha de aislar acústicamente. Mediante la invención se puede conseguir por lo tanto por una parte de forma sencilla un diseño acústicamente óptimo de una pieza moldeada, teniendo en cuenta especificaciones mecánicas, mientras que por otra parte resulta posible obtener un considerable ahorro de material, por el simple hecho de que el material se puede adaptar de forma óptima para la masa, y la masa es la que presenta la mayor proporción de material.

25 Dado que la invención permite esta optimización para cada una de las posibles correspondencias entre una superficie de igual geometría que se trata de aislar acústicamente respecto a un excitador acústico, concretamente un equipo de propulsión, teniendo en cuenta también el modelo de vehículo, se puede fabricar de modo óptimo cualquier pieza moldeada necesaria individualmente y según necesidad, que corresponda en su diseño con la superficie que se trata de aislar acústicamente.

30 Por lo tanto el procedimiento conforme a la invención es también adecuado para la fabricación de pequeñas series y en particular también para facilitar piezas moldeadas de igual geometría y distinta estructura en un orden predeterminado, tal como se exige por ejemplo para la fabricación Just-in-time.

La por lo menos una instalación para la alimentación de los materiales de reacción y materiales de carga en el molde para la producción de la masa 2 se controla convenientemente de modo automático a modo de un control de robot,
35 siendo por principio conocidos los programas para el control automático de robots para el recubrimiento de superficies tridimensionales complicadas, básicamente para esmaltados. Pero adicionalmente es preciso tener en cuenta en la programación la otra mezcla local conseguida de los materiales de reacción alimentados para conseguir las propiedades mecánicas y acústicas locales, así como también el espesor necesario de la masa 2 que se trata de conseguir.

40 Para la mencionada aplicación típica de las piezas moldeadas fabricadas conforme a la invención se investiga en primer lugar un prototipo de la superficie que se trata de aislar acústicamente junto con un prototipo de un excitador acústico, en cuanto al comportamiento de transmisión del sonido. Se determina entonces qué zonas de la superficie que se trata de aislar acústicamente y requieren una amortiguación especial superior a una amortiguación mínima. Partiendo de las especificaciones mecánicas dadas por el cliente y de las condiciones espaciales en cuanto a la
45 configuración de la pieza moldeada, en particular por la cara alejada de la superficie que se trata de aislar acústicamente, se puede determinar entonces la estructura ideal de una pieza moldeada. En la práctica se puede realizar entonces una clasificación de zonas de superficie, ya que por una parte se han de tener en cuenta o aceptar las tolerancias de fabricación para la producción de la superficie que se ha de aislar acústicamente y el excitador acústico, y por otra parte las tolerancias de trabajo en el control de las instalaciones para la introducción de los
50 materiales de reacción y materiales de carga. Se llega de este modo a una asignación y clasificación tal como se ha explicado mediante la figura 3. Con ello se puede preparar un juego de parámetros o una matriz de parámetros que se especifican para una correspondencia predeterminada entre un determinado excitador acústico y la superficie especificada para ser aislada acústicamente, lo que permite efectuar el control selectivo de la por lo menos una instalación para la introducción de los materiales de reacción (incluidos los propelentes) y los materiales de carga.

55 Esta investigación y evaluación y clasificación se puede llevar a cabo ahora para cualquier correspondencia entre la superficie que se ha de aislar acústicamente que tenga igual geometría que otro excitador acústico. En la investigación

y evaluación se pueden obtener simplificaciones si los diferentes excitadores acústicos son de tipos similares, tal como puede suceder por ejemplo en motores de automóvil de distinta cilindrada pero igual posición de instalación. Puede resultar perfectamente que para varios excitadores acústicos diferentes y teniendo en cuenta las mencionadas tolerancias necesarias, se obtengan esencialmente clasificaciones iguales. Esto aliviaría el gasto de programación.

5 Los diversos programas de control diferentes para el control de la por lo menos una instalación para la introducción de los materiales de reacción y materiales de carga en la forma correspondiente a una superficie especificada que se trata de aislar acústicamente, se puede recuperar entonces con una selección libre y emplear para la fabricación de piezas moldeadas individuales.

10 Dado que especialmente en el caso de materiales de poliuretano se trata típicamente de productos de partida de los materiales de reacción (polioles, isocianatos, así como propelentes) y los materiales de carga bombeables, se puede realizar una planta para la realización del procedimiento, es decir para fabricación de piezas moldeadas realizadas conforme a la invención, como unidad móvil, siempre y cuando lo permita la geometría de las piezas moldeadas y por lo tanto del molde.

15 Hay que mencionar que además de esto existe la posibilidad de introducir en un molde unas terceras piezas tales como elementos de construcción adicionales, durante o después de la formación de la masa 2, si esto fuese necesario o lo deseara el cliente.

Por último hay que mencionar también que dado que se emplean iguales materiales tanto para la masa como para el muelle, se incrementa notablemente la capacidad de reciclado.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Procedimiento para la fabricación de una pieza moldeada de aislamiento acústico con masa y muelle, donde tanto la masa como el muelle se fabrican basándose en el mismo material, en particular poliuretano, para lo cual, para formar la masa (2) se rocían o inyectan materiales de reacción y materiales de carga en un molde y se provoca la reacción, y se forma a continuación espuma como muelle (3) sobre la masa (2), en el mismo molde,
- caracterizado porque**
- 10 el rociado o la inyección de los materiales de reacción y de los materiales de carga se controla de tal modo que para formar la masa (2), en función del aislamiento acústico que se desea alcanzar localmente por medio de la masa (2) y del muelle (3), se alimentan los materiales de reacción y materiales de carga en el molde, en la cantidad y/o composición requeridas localmente.
- 2.- Procedimiento según la reivindicación 1,
- caracterizado porque**
- 15 los materiales de reacción y materiales de carga que forman las masas se rocían contra una pieza decorativa previamente colocada en el molde, en particular un recorte de moqueta.
- 3.- Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2,
- caracterizado porque**
- 20 los materiales de reacción y los materiales de carga se rocían mediante dispositivos de rociado separados físicamente.
- 4.- Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2,
- caracterizado porque**
- 25 los materiales de reacción y los materiales de carga se rocían mediante un único dispositivo de rociado que provoca la mezcla.
- 5.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4,
- caracterizado porque**
- 30 los parámetros para el control de la cantidad y/o de la composición de los materiales de reacción y de los materiales de carga se determinan partiendo de un análisis de una superficie (11) especificada que se trata de aislar acústicamente y de un excitador acústico especificado, teniendo en cuenta el muelle (3).
- 6.- Procedimiento según la reivindicación 5,
- caracterizado porque**
- 35 entre la posible correspondencia de diferentes excitadores acústicos predeterminados con respecto a una superficie predeterminada (11) que se trata de aislar acústicamente se determinan los correspondientes diferentes juegos de parámetros, y porque en función de una correspondencia predeterminada entre un excitador acústico seleccionado respecto a la superficie (11) que se trata de aislar acústicamente, se fabrica la respectiva pieza moldeada (1) recurriendo a la correspondencia que así se ha determinado.
- 7.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6,
- caracterizado porque**
- 40 el rociado se controla de tal modo que para formar la masa (2) los materiales de reacción y los materiales de carga se alimentan dentro del molde además localmente en distintas cantidades y/o composiciones, en función de las características mecánicas que se trata de conseguir localmente.
- 8.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7,
- caracterizado porque**
- la formación de la espuma del muelle (3) se controla de tal modo que los correspondientes materiales de reacción y eventualmente materiales de carga se introducen en el molde localmente con diferente composición y/o cantidad, en

función de las características mecánicas que se trata de alcanzar localmente.

9.- Procedimiento según la reivindicación 7 u 8,

caracterizado porque

5 para conseguir zonas de mayor rigidez con un efecto de técnica acústica esencialmente igual, se controla la composición localmente diferente de los materiales de reacción y de los materiales de carga de tal modo que para la masa (2) o el muelle (3) se consiga esencialmente igual densidad respecto a las zonas circundantes de menor rigidez.

10.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9,

caracterizado porque

10 antes y/o durante y/o después de formar la masa (2) se introducen en el molde elementos de construcción adicionales en lugares predeterminados.

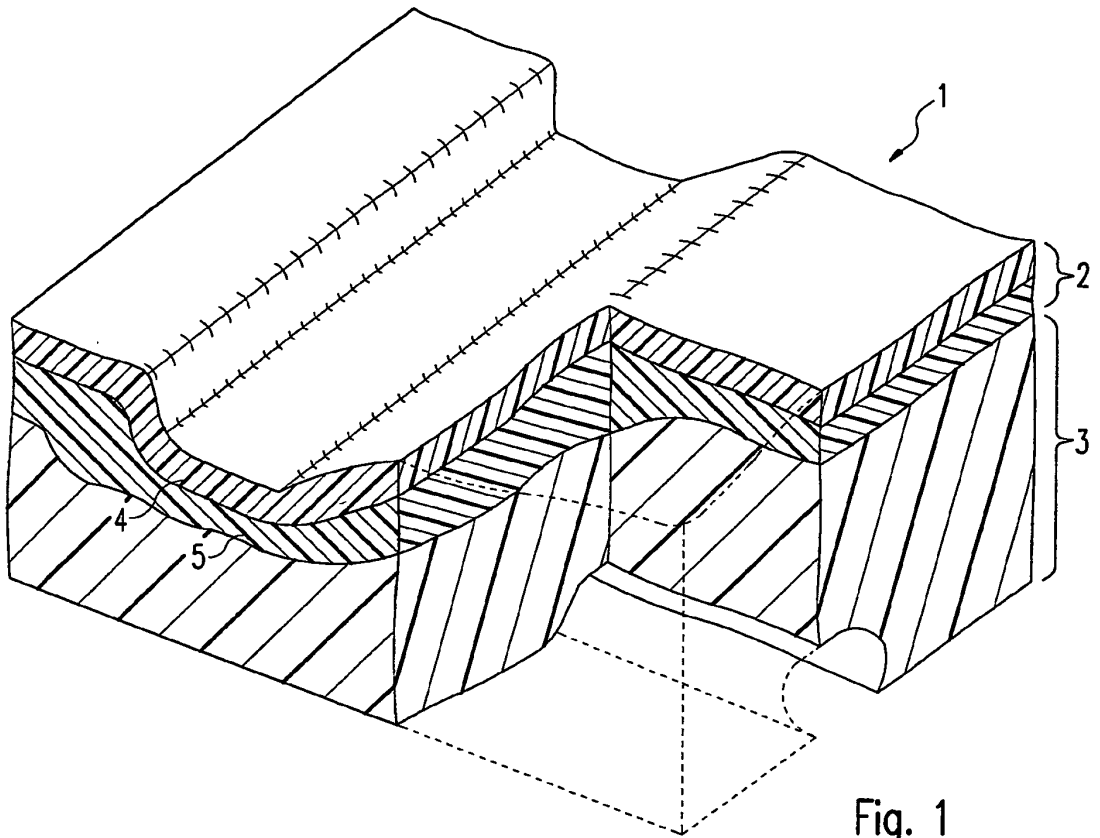


Fig. 1

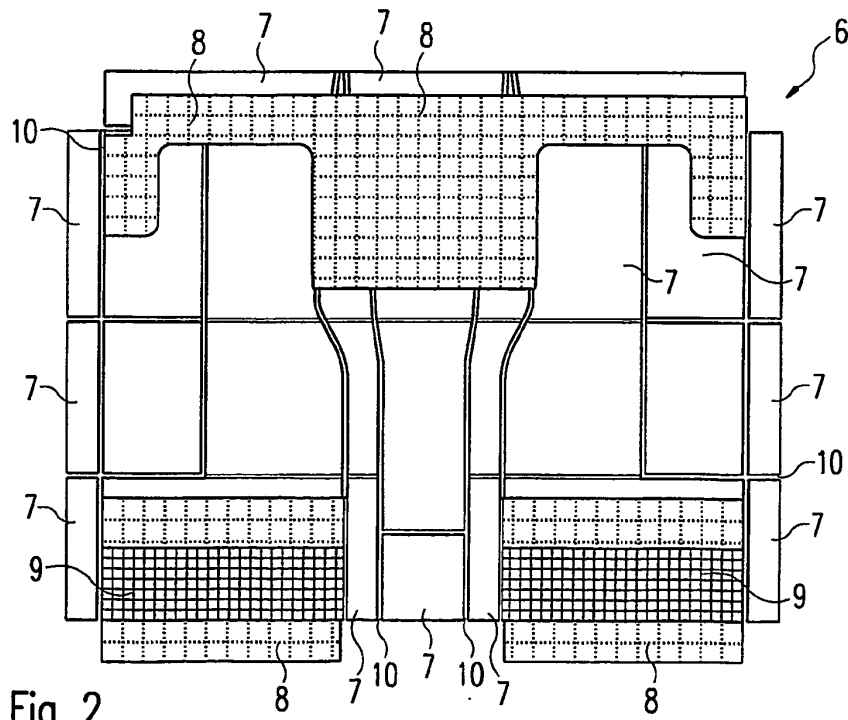


Fig. 2

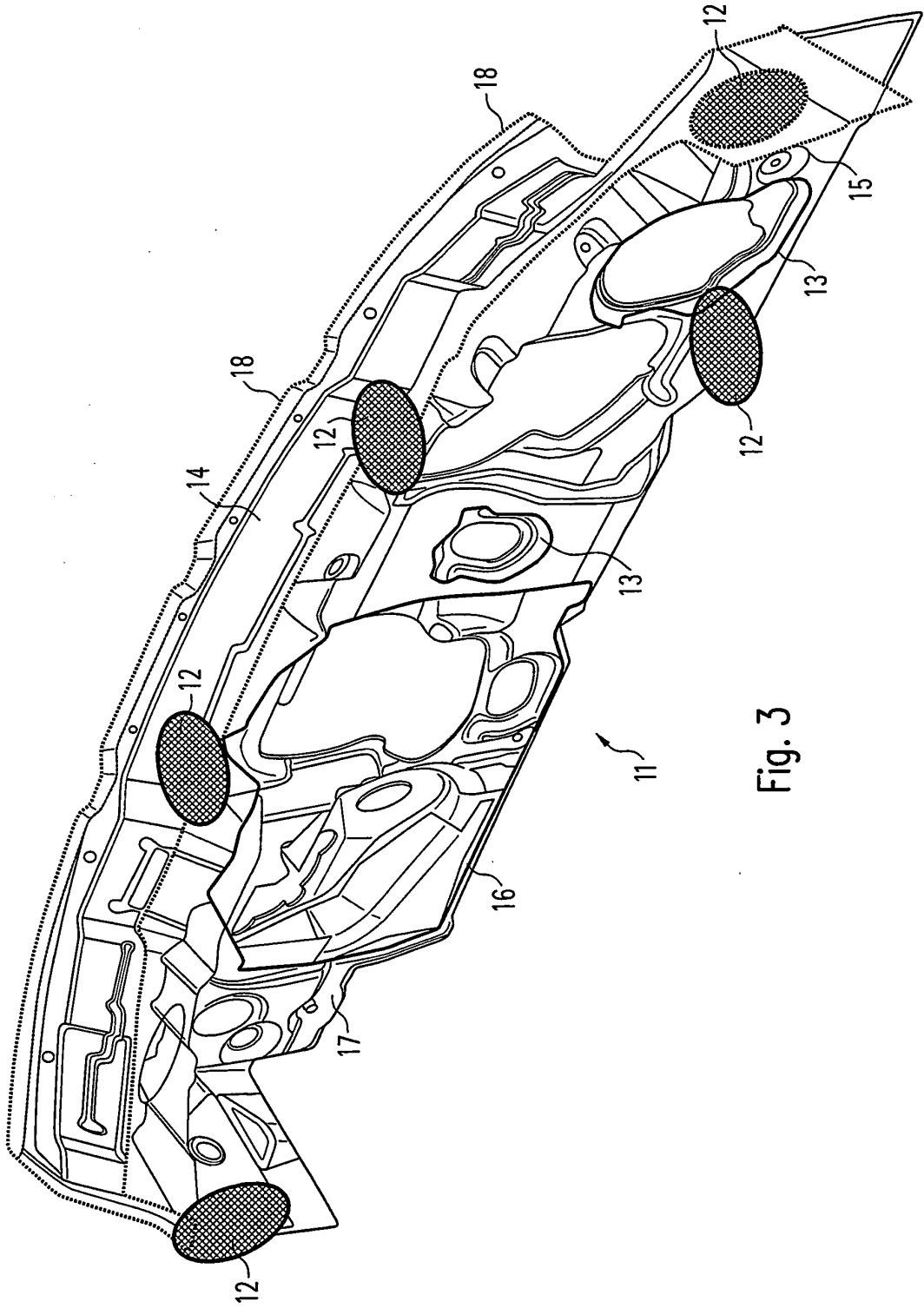


Fig. 3

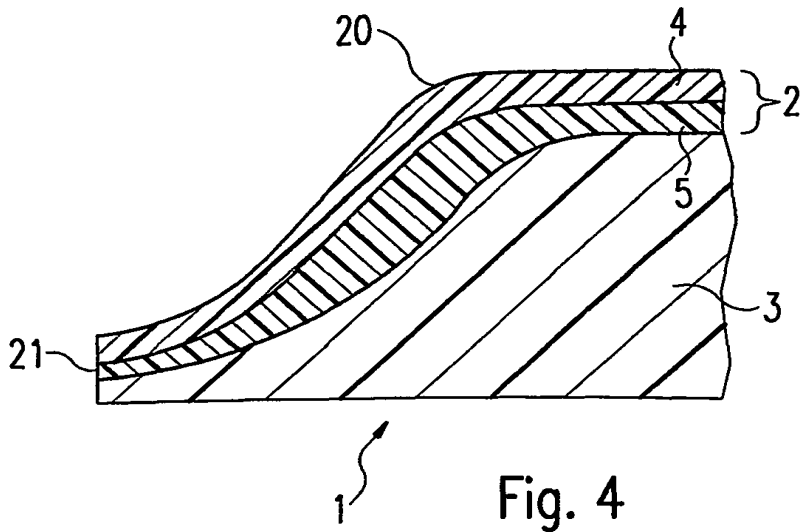


Fig. 4

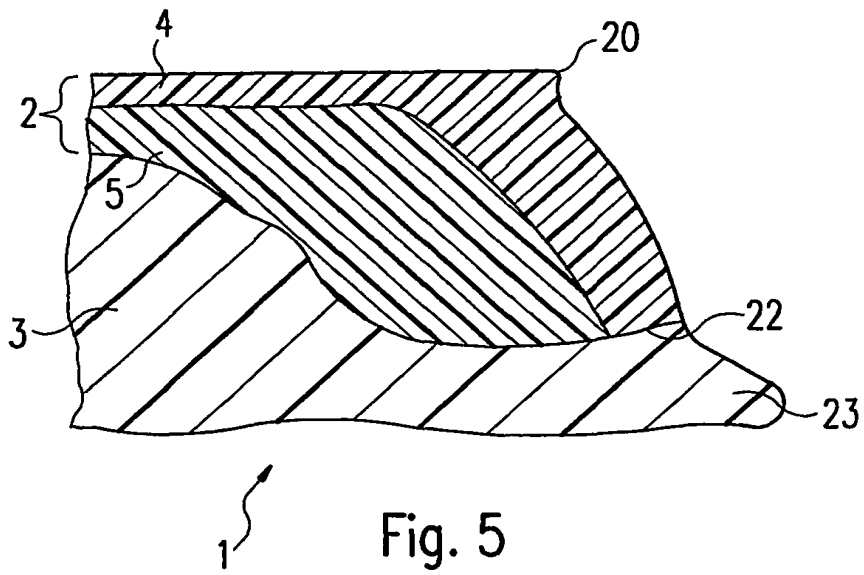


Fig. 5