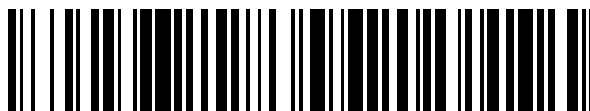


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 772 842**

51 Int. Cl.:

B60R 13/08 (2006.01)

B62D 25/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2017** E 17382227 (1)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2019** EP 3395618

54 Título: **Chapa de techo de vehículos con elemento amortiguador de vibraciones**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.07.2020

73 Titular/es:

GRUPO ANTOLIN-INGENIERIA, S.A. (100.0%)
Ctra. Madrid-Irún, Km. 244.8
09007 Burgos, ES

72 Inventor/es:

PASCUAL GARCÍA, JOSE LUIS y
SANCHEZ LITE, ALBERTO

74 Agente/Representante:

CAPITAN GARCÍA, Nuria

ES 2 772 842 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

Chapa de techo de vehículos con elemento amortiguador de vibraciones

5 **Campo técnico de la Invención**

La presente invención se refiere a una chapa de techo para vehículos con elemento amortiguador de vibraciones, particularmente para vehículos con motor de explosión, que comprende un elemento de refuerzo y un sistema de fijación del elemento de refuerzo a la carrocería del vehículo que mejora el comportamiento vibratorio y acústico de la chapa de techo del vehículo.

Antecedentes de la Invención

Cuando un vehículo se encuentra en marcha se excitan numerosos modos propios de la carrocería debido principalmente al funcionamiento del motor de explosión del vehículo, pero también a la rodadura del vehículo.

Dicha excitación produce la vibración de diferentes zonas de la carrocería del vehículo originando ruidos en el interior del habitáculo del vehículo.

Particularmente la parte de la carrocería correspondiente al techo normalmente está formada por una chapa esencialmente plana de grandes dimensiones que se encuentra unida al chasis del vehículo solamente a través del contorno de dicha chapa plana.

Como consecuencia de dicha particular configuración de la chapa de techo, su estructura es fácilmente excitable y además presenta un efecto de amplificación cuando se excitan sus frecuencias de resonancia.

Por otro lado, la proximidad de la chapa de techo a los oídos de los ocupantes del vehículo favorece la percepción de los ruidos originados por la vibración de la chapa de techo, agravando el problema.

Una forma de atenuar los ruidos producidos por la vibración de la chapa de techo consiste en modificar los modos propios de vibración de la chapa de techo con el fin de que las frecuencias de resonancia de las distintas fuentes no coincidan, o lo hagan en menor medida, con los modos propios de excitación de la chapa de techo generados en el vehículo. De esta forma se reduce la excitación de la chapa de techo con el consiguiente descenso del nivel de ruido.

Con el propósito de conseguir este objetivo se puede o bien modificar la masa, o bien modificar la rigidez de la chapa de techo.

Para aumentar la masa se conoce la adición de masas asfálticas a la superficie de la chapa de techo.

Dicha solución no es muy ventajosa porque, aunque resuelve el problema vibro-acústico, incrementa el peso total del vehículo, y además en su parte más alta, elevando el centro de gravedad, y afectando así a su estabilidad de marcha.

Para aumentar la rigidez de la chapa de techo se conocen soluciones en las que se fijan traviesas metálicas a lo largo de la superficie del techo. Esta solución aumenta el peso del conjunto, y es necesario que sea especialmente diseñada a medida para cada modelo de vehículo, por tanto, es cara, y además reduce el espacio útil del habitáculo interior del vehículo. Un ejemplo de esta solución se describe en la patente JP2008006951.

Con el objetivo de aumentar la rigidez de la chapa de techo de una forma más económica, se conocen soluciones en las que lleva a cabo la fijación de estructuras tipo sándwich sobre la misma. Estas estructuras normalmente comprenden materiales plásticos como pueden ser la combinación de espumas de poliuretano, resinas, y fibras de refuerzo, por ejemplo, de vidrio. Son ventajosas porque aportan rigidez a la chapa de techo sin incrementar considerablemente su peso y a un coste reducido. Un ejemplo de esta solución se describe en la patente EP0993935, la cual anticipa una chapa de techo con un elemento amortiguador de vibraciones de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Este tipo de soluciones se centra principalmente en la composición y en la disposición relativa de las diferentes capas que forman la estructura del sándwich.

Por tanto, aunque este tipo de soluciones se considera una de las más ventajosas, ninguna de ellas aborda la forma de transmitir eficazmente la rigidez a la chapa de techo.

5 A la vista de lo anterior, el objeto de la invención consiste en una chapa de techo para vehículos con un elemento amortiguador de vibraciones, que comprende un elemento de refuerzo y unos medios de fijación, que permita transmitir la rigidez aportada por el elemento de refuerzo a través de los medios de fijación de una manera eficaz con el objeto de mejorar el comportamiento vibratorio y acústico de la chapa de techo del vehículo.

10 **Descripción de la Invención**

La presente invención queda establecida y caracterizada en la reivindicación 1 independiente, mientras que las reivindicaciones dependientes describen otras características de la misma.

15 En primer lugar la configuración de la invención comprende un elemento amortiguador de vibraciones capaz de transmitir rigidez a la chapa de techo sin apenas incrementar el peso del vehículo, sin apenas reducir el espacio del habitáculo interior del vehículo, y a un coste reducido.

20 En segundo lugar la especial configuración de los medios de fijación del elemento amortiguador de vibraciones a la chapa de techo, definidos por una combinación de líneas de unión adhesivas dispuestas de acuerdo a la dirección de avance del vehículo y su especial disposición relativa respecto al elemento amortiguador de vibraciones y a la chapa de techo, permite transmitir la rigidez de un elemento a otro de una forma mucho más eficaz que en los sistemas habituales y conocidos en el estado de la técnica más centrados en la configuración del elemento de refuerzo y su composición que en la forma de fijarlo a la chapa de techo.

25 **Breve descripción de las Figuras**

30 Se complementa la presente memoria descriptiva, con un juego de figuras, ilustrativas del ejemplo preferente, y nunca limitativas de la invención.

La figura 1 muestra una vista en planta del chasis del vehículo visto desde el interior del vehículo de acuerdo a una primera realización de la invención.

35 La figura 2 muestra una vista en planta del chasis del vehículo visto desde el interior del vehículo de acuerdo a una segunda realización de la invención.

40 La figura 3 muestra una vista en planta de un elemento amortiguador de vibraciones con unos medios de fijación a la chapa de techo de acuerdo a una realización de la invención.

La figura 4 muestra una vista en planta de un elemento amortiguador de vibraciones con unos medios de fijación a la chapa de techo de acuerdo a otra realización de la invención.

45 La figura 5 muestra una vista esquemática de la sección AA representada en la figura 3 correspondiente a una sección transversal del elemento amortiguador de vibraciones.

Exposición Detallada de la Invención

50 La figura 1 muestra una chapa de techo (4) para vehículos con un elemento amortiguador de vibraciones (1) de acuerdo a la invención, en donde el elemento amortiguador de vibraciones (1) está unido a la chapa de techo (4).

55 La chapa de techo (4) comprende una lámina de metal que se extiende desde la parte frontal del vehículo hasta la parte trasera del mismo unida al chasis (5) del vehículo a través de su contorno, particularmente unida a las vigas longitudinales (5.1, 5.2) y a las vigas transversales (5.3, 5.4) del chasis (5) del vehículo.

60 Dicha unión de la chapa de techo (4) a lo largo de su contorno al chasis (5) del vehículo define una superficie libre (4.1), es decir, una superficie correspondiente a la parte de la chapa de techo (4) que no se encuentra unida al chasis (5) que presenta un efecto de amplificación cuando se excitan sus frecuencias de resonancia.

Dicha superficie libre (4.1) presenta una gran dimensión, particularmente una dimensión "M" en la dirección de avance del vehículo o dirección x del vehículo y una dimensión "N" en una dirección perpendicular a la dirección de avance del vehículo, o dirección y del vehículo.

Como se puede ver más en detalle en las figuras 3, 4 y 5, el elemento amortiguador de vibraciones (1) comprende un elemento de refuerzo (2) y unos medios de fijación (3) del elemento de refuerzo (2) a la chapa de techo (4).

5

El elemento de refuerzo (2) tiene una estructura tipo sándwich, es decir, está formado por un conjunto de capas superpuestas y unidas entre sí. Particularmente dichas capas comprenden:

- o un soporte (2.1) formado por una lámina de espuma de poliuretano (PU),
- o una primera capa de fibras de refuerzo (2.2) sobre una primera cara del soporte (2.1),
- 10 o una segunda capa de fibras de refuerzo (2.3) sobre una segunda cara del soporte (2.1),
- o una primera capa de recubrimiento (2.4) sobre la primera capa de fibras de refuerzo (2.2),
- o una segunda capa de recubrimiento (2.5) sobre la segunda capa de fibras de refuerzo (2.3),
- o un adhesivo (2.6) para unir el soporte (2.1), la primera capa de fibras de refuerzo (2.2), la segunda capa de fibras de refuerzo (2.3), la primera capa de recubrimiento (2.4) y la segunda capa de recubrimiento (2.5).

15

El elemento de refuerzo (2) comprende una superficie definida por una dimensión "m" a lo largo de la dirección de avance del vehículo o dirección x del vehículo, y una dimensión "n" a lo largo de la dirección perpendicular a la dirección de avance del vehículo o dirección y del vehículo. Dicho elemento de refuerzo (2) puede tener por ejemplo una forma rectangular.

20

Los medios de fijación (3) del elemento de refuerzo (2) a la chapa de techo (4) comprenden al menos cinco líneas de unión adhesivas (3.1) paralelas a la dirección de avance del vehículo y unidas sobre una cara del elemento de refuerzo (2).

25

Las líneas de unión adhesivas (3.1) pueden comprender:

- un solo elemento de adhesivo (3.2) formando una línea de unión adhesiva (3.1) continua a lo largo de su longitud cómo se puede ver en la figura 3,
- un conjunto de elementos de adhesivo (3.2) formando una línea de unión adhesiva (3.1) discontinua a lo largo de su longitud cómo se puede ver en la figura 4, o
- 30 - una combinación de las dos configuraciones anteriores de acuerdo a una realización no representada en las figuras.

30

Por otro lado, dichas líneas de unión adhesivas (3.1) pueden presentar por ejemplo una sección circular, en forma de cordones o una sección rectangular en forma de cintas. Adicionalmente pueden presentar un soporte de la línea de unión adhesiva (3.1) como puede ser una cinta adhesiva de doble cara.

35

Las líneas de unión adhesivas (3.1) presentan una particular distribución a lo largo de una de las caras del elemento de refuerzo (2). Particularmente dicha distribución comprende una primera línea de unión adhesiva (3.1.1) y una segunda línea de unión adhesiva (3.1.2) situadas próximas a los bordes laterales (2.7) del elemento de refuerzo (2), donde dichos bordes laterales (2.7) son paralelos a la dirección de avance del vehículo o dirección x del vehículo.

40

El resto de líneas de unión adhesivas (3.1) que forman los medios de fijación (3) se distribuyen entre la primera línea de unión adhesiva (3.1.1) y la segunda línea de unión adhesiva (3.1.2).

45

Por otro lado, la primera línea de unión adhesiva (3.1.1) y la segunda línea de unión adhesiva (3.1.2) están separadas de los bordes laterales (2.7) del elemento de refuerzo (2) una dimensión "a" inferior a 50 mm. Por otro lado, dos líneas de unión adhesivas (3.1) contiguas se encuentran separadas una dimensión "b" inferior a 120 mm y superior a 80 mm. Dichas dimensiones se consideran desde el eje longitudinal "s" de dichas líneas de unión adhesivas (3.1) como muestra la figura 3.

50

Por otro lado, las líneas de unión adhesivas (3.1) tienen una longitud "l" superior al 50% de la dimensión "m" del elemento de refuerzo (2) pudiendo en un caso particular comprender una longitud "l" superior al 70% de la dimensión "m".

55

Como se puede ver en la Figura 1 la dimensión "m" del elemento de refuerzo (2) es superior al 50% de la dimensión "M" de la chapa de techo (4) y la dimensión "n" del elemento de refuerzo (2) es superior al 50% de la dimensión "N" de la chapa de techo (4).

60

Como muestra la figura 1 la chapa de techo (4) unida al chasis (5) del vehículo a través de su contorno y particularmente a través de las vigas longitudinales (5.1, 5.2) y a las vigas transversales (5.3, 5.4), define una superficie libre (4.1) formada por una porción de chapa de techo (4) unida al chasis (5) solamente a

través de su contorno. En este caso por tanto la chapa de techo (4) comprende un único elemento amortiguador de vibraciones (1).

5 En el caso mostrado en la figura 2, la chapa de techo (4) está unida al chasis (5) del vehículo a través de su contorno y particularmente a las vigas longitudinales (5.1, 5.2) y a través de las vigas transversales (5.3, 5.4) situadas en los extremos del chasis, y debido a sus grandes dimensiones, la chapa de techo (4) también está unida además a una viga transversal (5.5) central que forma parte del chasis (5).

10 Por tanto, en el caso representado en la figura 2, la chapa de techo (4) comprende dos superficies libres (4.1) formadas cada una de ellas por una porción de chapa de techo (4) unida al chasis (5) solamente a través de su contorno. En este caso por tanto la chapa de techo (4) comprende dos elementos amortiguadores de vibraciones (1), cada uno de ellos unido a cada una de las superficies libres (4.1) definidas en la chapa de techo (4).

REIVINDICACIONES

1. Chapa de techo (4) de vehículos con elemento amortiguador de vibraciones (1) en donde la chapa de techo (4) está configurada para ser unida a través de su contorno al chasis del vehículo (5) definiendo, dicha chapa de techo (4), una superficie libre (4.1) que tiene una dimensión M en la dirección de avance del vehículo y una dimensión N en la dirección perpendicular a la dirección de avance del vehículo, en dónde el elemento amortiguador de vibraciones (1) está unido a la superficie libre (4.1) de la chapa de techo (4),
 en dónde el elemento amortiguador de vibraciones (1) comprende:
- un elemento de refuerzo (2) tipo sándwich conformado que comprende:
 - o un soporte (2.1) formado por una lámina de espuma de poliuretano,
 - o una primera capa de fibras de refuerzo (2.2) sobre una primera cara del soporte (2.1),
 - o una segunda capa de fibras de refuerzo (2.3) sobre una segunda cara del soporte (2.1),
 - o una primera capa de recubrimiento (2.4) sobre la primera capa de fibras de refuerzo (2.2),
 - o una segunda capa de recubrimiento (2.5) sobre la segunda capa de fibras de refuerzo (2.3),
 - o un adhesivo (2.6) para unir el soporte (2.1), la primera capa de fibras de refuerzo (2.2), la segunda capa de fibras de refuerzo (2.3), la primera capa de recubrimiento (2.4) y la segunda capa de recubrimiento (2.5),
 donde el elemento de refuerzo (2) tiene una dimensión m a lo largo de la dirección de avance del vehículo y una dimensión n a lo largo de la dirección perpendicular a la dirección de avance del vehículo,
 - unos medios de fijación (3) del elemento de refuerzo (2) a la chapa de techo (4), caracterizado porque los medios de fijación (3) comprenden:
 - o al menos cinco líneas de unión adhesivas (3.1) paralelas a la dirección de avance del vehículo y unidas sobre una cara del elemento de refuerzo (2), de las cuales una primera línea de unión adhesiva (3.1.1) y una segunda línea de unión adhesiva (3.1.2) están situadas próximas a los bordes laterales (2.7) del elemento de refuerzo (2), donde dichos bordes laterales (2.7) son paralelos a la dirección de avance del vehículo,
 - o la primera línea de unión adhesiva (3.1.1) y la segunda línea de unión adhesiva (3.1.2) están separadas de los bordes laterales (2.7) del elemento de refuerzo (2) una distancia a inferior a 50 mm,
 - o la separación entre dos líneas de unión adhesivas (3.1) contiguas tiene una dimensión b inferior a 120 mm y superior a 80 mm,
 - o las líneas de unión adhesivas (3.1) tienen una longitud l superior al 50% de la dimensión m del elemento de refuerzo (2)
 donde la dimensión m del elemento de refuerzo (2) es superior al 50% de la dimensión M de la chapa de techo (4) y la dimensión n del elemento de refuerzo (2) es superior al 50% de la dimensión N de la chapa de techo (4).
2. Chapa de techo (4) de vehículos con elemento amortiguador de vibraciones (1) de acuerdo a la reivindicación 1 dónde las líneas de unión adhesivas (3.1) comprenden un solo elemento de adhesivo (3.2) formando una línea de unión adhesiva (3.1) continua a lo largo de su longitud.
3. Chapa de techo (4) de vehículos con elemento amortiguador de vibraciones (1) de acuerdo a la reivindicación 1 dónde las líneas de unión adhesivas (3.1) comprenden un conjunto de elementos de adhesivo (3.2) formando una línea de unión adhesiva (3.1) discontinua a lo largo de su longitud.
4. Chapa de techo (4) de vehículos con elemento amortiguador de vibraciones (1) de acuerdo a la reivindicación 1 dónde las líneas de unión adhesivas (3.1) tienen una longitud l superior al 70% de la dimensión m del elemento de refuerzo (2).
5. Chapa de techo (4) de vehículos con elemento amortiguador de vibraciones (1) de acuerdo a la cualquiera de las reivindicaciones 1-4 donde la chapa de techo (4) comprende dos superficies libres (4.1) y dos elementos amortiguadores de vibraciones (1) cada uno de ellos unido a cada una de las superficies libres (4.1) de la chapa de techo (4).

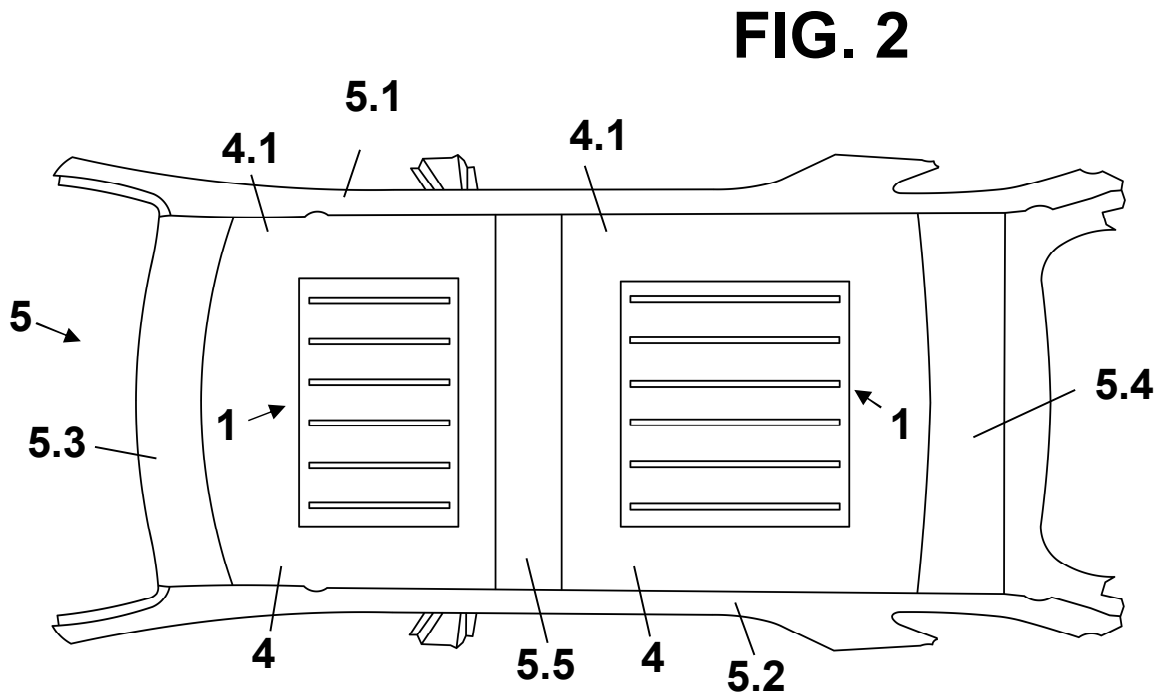
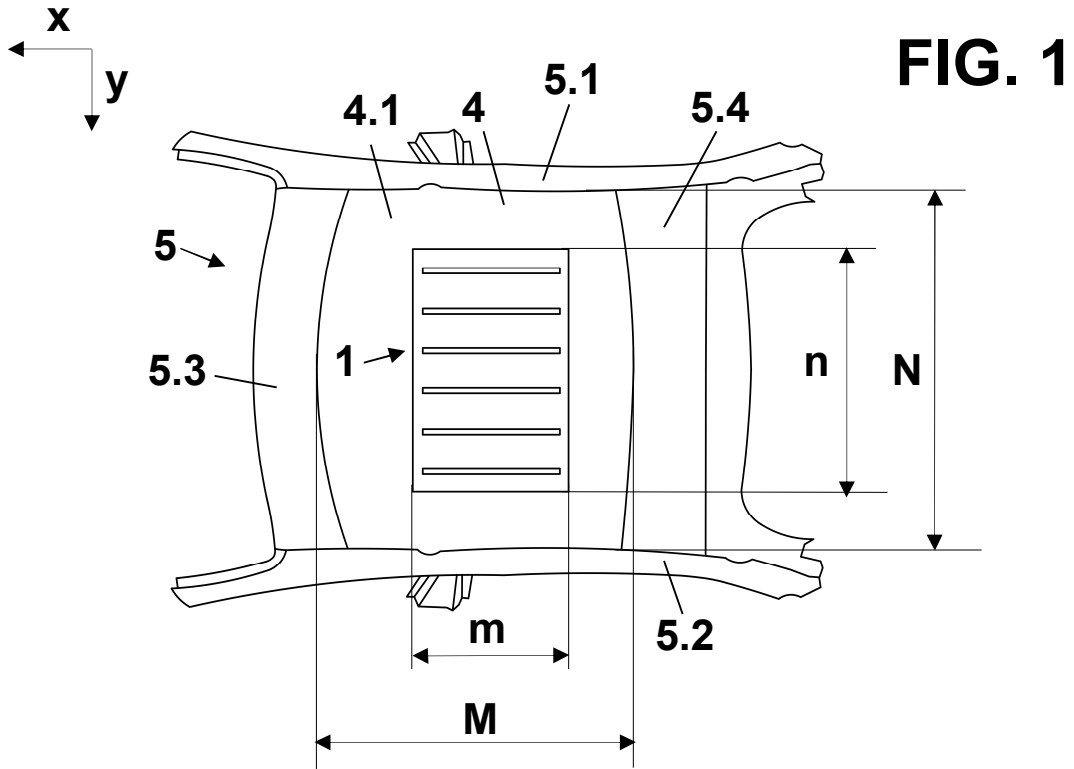


FIG. 3

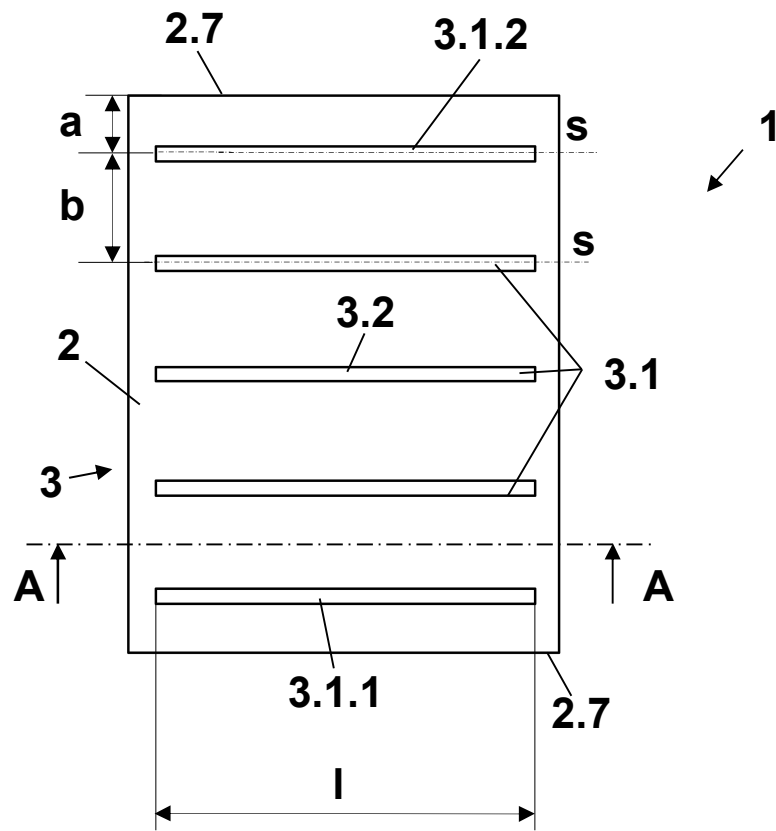


FIG. 5

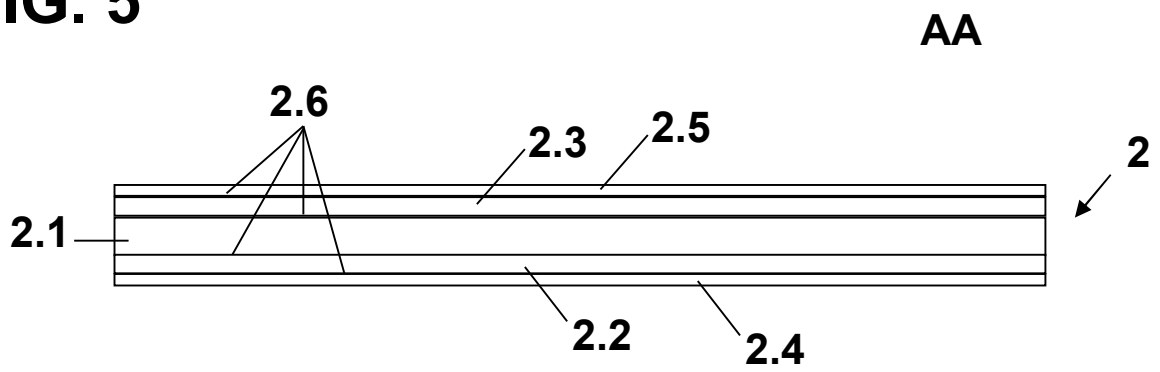


FIG. 4

