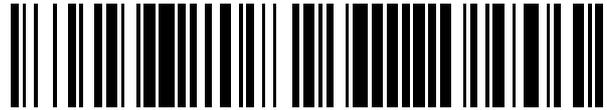


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 566 547**

51 Int. Cl.:

B60R 19/34 (2006.01)

F16F 7/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.03.2012 E 12717856 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.03.2016 EP 2688771**

54 Título: **Parachoques para vehículo de motor**

30 Prioridad:

21.03.2011 IT BO20110137

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

13.04.2016

73 Titular/es:

IMPERO, PASQUALE (100.0%)

Via Claudio 53

80013 Casalnuovo di Napoli (NA), IT

72 Inventor/es:

IMPERO, PASQUALE

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 566 547 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

Parachoques para vehículo de motor

5 Sector de la técnica

La presente invención se refiere al sector técnico de parachoques para vehículos de motor, conocidos como "cajas de choque".

10 Estado de la técnica

Como es conocido, las cajas de choque usualmente están interpuestas entre el puntal delantero de un vehículo de motor y la viga transversal delantera relativa, y en algunos casos, las cajas de choque también se fijan a las vigas transversales traseras.

15 Las cajas de choque comprenden un cuerpo de deformación configurado para que se deforme cuando se somete a una tensión de compresión de una cierta entidad, por ejemplo, un impacto; la función de la caja de choque es tal que, para los llamados impactos a "baja velocidad", la energía cinética en el momento del impacto se convierte en energía de deformación de la caja de choque para salvaguardar la integridad de la estructura del vehículo.

20 El estado de la técnica comprende un parachoques para vehículos de motor en el que el cuerpo de deformación está provisto de dos porciones opuestas que también están fijadas entre sí, identificando un elemento tubular que tiene un desarrollo alargado y que presenta una pluralidad de paredes de intersección que juntas identifican correspondientes bordes; cada porción comprende una media carcasa y dos lengüetas de montaje dispuestas respectivamente en los extremos de la media carcasa; al menos una porción puede estar provista de al menos un cordón que se extiende a lo largo de una trayectoria perpendicular al eje longitudinal del elemento tubular, cuyo cordón tiene una forma tal como para guiar la deformación plástica del cuerpo de deformación y para regular la cantidad de energía requerida para producir un cierto grado de deformación del cuerpo de deformación como resultado de un impacto.

30 Cada porción se puede obtener flexionando (o también presionando) una banda de lámina de metal para obtener cinco paredes, de las cuales dos son paredes de extremo, alineadas entre sí, es decir, colocadas en un mismo plano, conformando dos lengüetas de fijación, mientras que las restantes tres paredes interiores están en ángulo entre sí, como para formar una figura geométrica, por ejemplo, un cuadrado o un hexágono cuando las dos porciones antes mencionadas se fijan entre sí en las lengüetas de montaje. El elemento tubular que se obtiene puede, por ejemplo, conformarse a una celda hexagonal formada por seis paredes interiores, es decir, tres paredes interiores para cada porción, y las proyecciones laterales cada una constituida por dos lengüetas de fijación, opuestas y unidas entre sí, por ejemplo, mediante soldadura por puntos.

40 Las paredes son planas. Cada porción, en general, se puede conformar una pluralidad de medias carcasas, de modo que el elemento tubular puede estar formado por una pluralidad de celdas hexagonales flanqueadas, por ejemplo.

45 El cordón es un tipo de canal, que tiene una concavidad de una profundidad dada, que puede obtenerse mediante compresión de embutición profunda de la hoja.

La caja de choque se instala en el vehículo de motor de tal manera que el eje longitudinal del elemento tubular coincide con la dirección de deformación en caso de un impacto frontal.

50 Los cordones se pueden proporcionar en un número dado, flanqueados y paralelos entre sí, en las paredes del elemento tubular; estos cordones también se desarrollan hasta llegar a toda la anchura de la pared en la que están integradas.

55 Como se sabe, la eficiencia de una caja de choque depende de la relación entre la fuerza media requerida para conseguir un cierto grado de aplastamiento en la dirección de deformación y la fuerza máxima absorbida durante la fase de aplastamiento; cuanto más cerca esta relación de ser unitaria, más eficiente será la caja de choque.

60 El uso de cordones se ha demostrado que proporcionan una mejora en la eficiencia de la caja de choque. El documento JP 52-123926 U divulga un parachoques de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. El documento DE 102004002 948 A1 es otro ejemplo de un parachoques de vehículo.

Objeto de la invención

65 El objetivo de la presente invención consiste en el diseño de una caja de choque de nueva concepción, que tenga una eficiencia óptima.

Este objetivo se ha alcanzado con la caja de choque según la reivindicación 1.

5 En el tramo del cordón que está en el borde, ventajosamente no se produce ninguna acumulación, interferencia o co-penetración de material del cuerpo de la deformación durante el aplastamiento de la caja de choque; de hecho, el cordón varía su orientación en la esquina, entre la proyección y la retracción. Una acumulación, interferencia o co-penetración del material del cuerpo de deformación se produciría, sin embargo, si el cordón no variara la orientación de la misma, permaneciendo en proyección o retraída.

10 El aplastamiento de la caja de choque, por lo tanto, se produce con una deformación ordenada, es decir, con una deformación a modo de acordeón; de esta manera, la caja de choque reacciona al aplastamiento con una fuerza menos fluctuante y, por lo tanto, más constante, lo que maximiza la eficiencia de la caja de choque.

15 Además, la deformación del material del cuerpo de deformación se produce de una manera predecible en la sección del cordón que se encuentra en el borde: esto permite un cálculo más preciso de la deformación que la caja de choque sufriría si se somete a un impacto, es decir, la forma en que se derrumbaría durante los instantes posteriores al impacto, lo que permite que la caja de choque sea diseñada con mayor precisión con respecto a las invenciones conocidas. Por lo tanto, pueden diseñarse cordones de mayor longitud que los presentes en las invenciones de la técnica anterior citadas en el preámbulo: de hecho, un cordón puede implicar dos o más paredes de cada porción del cuerpo de deformación o desarrollarse a lo largo de una trayectoria que incluye toda la anchura de la porción
20 relativa en que se incorpora en el propio cordón, es decir, a lo largo de las lengüetas de fijación y de las paredes de la media carcasa. De esta manera, es ventajosamente posible guiar la deformación plástica del cuerpo de deformación con mayor precisión y ajustar con más precisión la cantidad de energía requerida para producir un cierto grado de deformación del cuerpo de deformación como resultado de un impacto.

25 Descripción de las figuras

Realizaciones específicas de la invención se describen a continuación, de acuerdo con lo establecido en las reivindicaciones y con la ayuda de las tablas de los dibujos adjuntos, en los que:

- 30 - las figuras 1, 2 son dos vistas en perspectiva de una caja de choque de la presente invención, según una primera realización;
- las figuras 3A-3H son vistas en perspectiva de una caja de choque de prueba en los instantes siguientes a un impacto (tensión de compresión) que actúa a lo largo del eje longitudinal de la caja de choque;
- 35 - las figuras 4A-4H son vistas en perspectiva de una caja de choque de una segunda realización de la invención en los instantes siguientes un impacto (tensión de compresión) que actúa a lo largo del eje longitudinal de la caja de choque;
- la figura 5 ilustra un gráfico que muestra una progresión en el tiempo de la fuerza con la que la caja de choque de las figuras 3A-3H y la caja de choque de las figuras 4A-4H reaccionan a un impacto.

40 Descripción detallada de la invención

Con referencia a las figuras 1, 2, 4A-4H, (1) indica en su totalidad una caja de choque, objeto de la presente invención.

45 La caja de choque (1) comprende: un cuerpo de deformación (2) configurado de tal manera como para deformarse si se somete a un impacto de una cierta entidad, comprendiendo el cuerpo de deformación (2) una primera porción (3) y una segunda porción (4), que son opuestas y están fijadas entre sí, tal como para identificar un elemento tubular (5) que tiene un primer eje y comprende una primera pared (6) y una segunda pared (7) una junto a otra, que se cruzan para identificar un borde (8).

50 Cada porción (3, 4) comprende una media carcasa (9) y dos lengüetas de fijación (10) dispuestas respectivamente en extremos opuestos de la media carcasa (9), comprendiendo al menos una porción (3, 4) al menos un cordón (11, 12) que se desarrolla a lo largo de un desarrollo perpendicular con respecto al primer eje, cuyo cordón (11, 12) está conformado tal como para guiar la deformación plástica del cuerpo de deformación (2) y para regular una cantidad de energía requerida para la producción de un cierto grado de deformación del cuerpo de deformación (2) después
55 de un impacto.

60 El cordón (11, 12) se desarrolla de forma continua al menos a lo largo de una parte de la primera pared (6) y al menos a lo largo de una parte de la segunda pared (7) del elemento tubular (5), siguiendo al menos el borde (8) identificado entre la primera pared (6) y la segunda pared (7), el cordón (11, 12), estando orientado, cuando sigue la primera pared (6), proyectándose con respecto a la zona de la superficie exterior de la primera pared (6) que rodea el cordón (11, 12), estando orientado el cordón (11, 12), cuando sigue la segunda pared (7), retraído con respecto a la zona de la superficie exterior de la segunda pared (7), que rodea el cordón (11, 12), variando la orientación del cordón (11, 12), en el borde (8), entre la proyección y la retracción.

65 Por "superficie exterior" de la primera pared (6) o de la segunda pared (7) se entiende la superficie orientada hacia

fuera con respecto al elemento tubular (5); esta superficie exterior es opuesta a la superficie interior de la primera pared (6) o la segunda pared (7), que se enfrenta a la superficie interior y define el volumen interior, junto con las superficies interiores de las paredes (13) restantes del elemento tubular (5).

5 Un cordón de tipo anteriormente descrito se ilustra a modo de ejemplo en la caja de choque (1) de las figuras 1, 2 y se indica con el número de referencia (12).

10 Cada porción (3, 4) se puede obtener mediante el plegado (o también con la presión) de una banda de lámina de metal para obtener cinco paredes (6, 7, 13), de las cuales las dos paredes de extremo (10), están alineadas entre sí, es decir, están colocadas en un mismo plano, conforman las lengüetas de fijación (10), mientras que las restantes tres paredes interiores (6, 7, 13) están en ángulo entre sí para formar una figura geométrica, en el ejemplo ilustrado un hexágono, cuando los dos porciones (3, 4) anteriores se fijan entre sí en las lengüetas de fijación (10). El elemento tubular (5) que se obtiene puede, por ejemplo, conformarse a una celda hexagonal formada por seis paredes interiores (6, 7, 13), es decir, tres paredes interiores (6, 7, 13) para cada porción (3, 4), y mediante proyecciones laterales, cada una constituida por dos lengüetas de fijación (10) opuestas entre sí y unidas entre sí, por ejemplo, mediante soldadura por puntos.

15 Las paredes (6, 7, 13) son planas. Cada porción (3, 4), en general, puede conformar una pluralidad de medias carcasas (9) (una realización que no se muestra en las figuras), de modo que cuando las dos porciones (3, 4) están fijadas entre sí se identifican un número igual de elementos tubulares (5), flanqueados y teniendo cada uno, por ejemplo, un perfil de celda hexagonal, o cuadrada u octogonal, etc.

20 El cordón (11, 12) es, como se ha mencionado en el preámbulo, una especie de canal, que tiene una concavidad de profundidad dada, que puede obtenerse mediante compresión de la lámina por embutición profunda.

25 La caja de choque (1) está instalada en el vehículo de motor (no mostrado) de tal manera que el eje longitudinal (primer eje) del elemento tubular (5) coincide con la dirección de la deformación en el caso de un impacto frontal.

30 Los cordones (11, 12) pueden ser varios, colocados uno al lado del otro y paralelos entre sí, en las paredes (6, 7, 13) del elemento tubular (5).

35 La caja de choque (1) mostrada en las figuras 1, 2 comprende, para cada porción (3, 4), dos cordones (11) situados uno al lado del otro y paralelos; extendiéndose cada uno de los cordones (11) a lo largo de una trayectoria que incluye toda la anchura de la porción (3, 4) relativa en la que se incorpora el propio cordón (11), es decir, a lo largo de las lengüetas de fijación (10) y las paredes (6, 7, 13) de la media carcasa (9). De esta manera, es ventajosamente posible guiar mejor la deformación plástica del cuerpo de deformación (2), y regular con más precisión la cantidad de energía requerida para producir un cierto grado de deformación del cuerpo de deformación (2) como resultado de un impacto.

40 Cuando la primera porción (3) está fijada a la segunda porción (4), tal como para localizar el elemento tubular (5), entonces, una lengüeta de fijación (10) de la primera porción (3) se enfrenta a una lengüeta de fijación (10) correspondiente de la segunda porción (4).

45 Los cordones (11) de la primera porción (3) y de la segunda porción (4) están dispuestos preferiblemente de tal manera como para estar uno frente al otro, como se muestra en las figuras 1, 2, 4A-4H; en particular, estos cordones (11) están orientados de forma saliente en las lengüetas de fijación (10), tal como para identificar un canal que está cerrado por encima y por debajo por los cordones (11).

50 Al menos una porción (3, 4) del cuerpo de deformación (2) puede comprender al menos un cordón (14) adicional que se desarrolla en paralelo al primer eje para aumentar la resistencia a la deformación del cuerpo de deformación (2) (figuras 1, 2). Al menos una lengüeta de fijación (10) puede presentar un extremo libre que se dobla, identificando un pliegue (15) para aumentar la resistencia a la deformación del cuerpo de deformación (2) (figuras 1, 2).

55 El pliegue (15) es, preferiblemente, sustancialmente perpendicular a la parte restante de la lengüeta de fijación (10).

60 Las figuras 3A-3H son vistas en perspectiva de una caja de choque de "prueba" en instantes sucesivos durante un impacto y, por lo tanto, en una tensión de compresión, que actúa a lo largo del eje longitudinal (primer eje) de la caja de choque; la caja de choque que se ilustra en el presente documento no es parte de la presente invención y no se conoce. La caja de choque de prueba se utiliza para fines de un análisis comparativo con la caja de choque (1) de acuerdo con la segunda realización, mostrada en las figuras 4A-4H, para resaltar la mayor eficiencia de esta última caja de choque. Para propósitos de esta comparación, la magnitud del impacto y la dirección en la que actúa la tensión de compresión correspondiente (a lo largo del eje longitudinal de la caja de choque 1) son los mismos para la caja de choque de prueba de las figuras 3A-3H y para la caja de choque (1) de las figuras 4A-4H, que es el objeto de la presente invención.

65 Las figuras 3A, 4A ilustran la caja de choque en el instante de tiempo: alrededor de 0,5 milisegundos.

Las figuras 3B, 4B ilustran la caja de choque en el instante de tiempo: alrededor de 1,5 milisegundos.

Las figuras 3C, 4C ilustran la caja de choque en el instante de tiempo: alrededor de 2 milisegundos.

5 Las figuras 3D, 4D ilustran la caja de choque en el instante de tiempo: alrededor de 2,5 milisegundos.

Las figuras 3E, 4E ilustran la caja de choque en el instante de tiempo: alrededor de 3 milisegundos.

Las figuras 3F, 4F ilustran la caja de choque en el instante de tiempo: alrededor de 3,5 milisegundos.

10

Las figuras 3G, 4G ilustran la caja de choque en el instante de tiempo: alrededor de 4 milisegundos.

Las figuras 3H, 4H ilustran la caja de choque en el instante de tiempo: alrededor de 4,5 milisegundos.

15 La figura 5 muestra, en una línea de trazos, el transcurso temporal de la fuerza con la que la caja de choque de las figuras 3A-3H reacciona a un choque e informa, en una línea continua, el transcurso temporal de la fuerza con la que la caja de choque (1) de las figuras 4A-4H reacciona a un impacto.

20 Como puede verse en la figura 5, la caja de choque (1) de la invención reacciona al aplastamiento con una fuerza menos fluctuante y, por lo tanto, más constante, lo que maximiza la eficiencia de la propia caja de choque (1).

Se entiende que lo anterior se ha descrito a modo de ejemplo no limitativo y que, por lo tanto, posibles variantes construcción están dentro del alcance de protección de la presente solución técnica, tal como se reivindica a continuación.

25

REIVINDICACIONES

1. Un parachoques para vehículos de motor, que comprende:

5 un cuerpo de deformación (2) configurado de tal manera como para deformarse si se somete a un impacto de una cierta entidad,
comprendiendo el cuerpo de deformación (2) una primera porción (3) y una segunda porción (4), que son opuestas y están fijadas entre sí, tal como para identificar un elemento tubular (5) que tiene un primer eje;
10 comprendiendo la primera porción (3) una media carcasa (9) y dos lengüetas de fijación (10) dispuestas respectivamente en extremos opuestos de la media carcasa (9), comprendiendo a su vez la media carcasa (9) y las lengüetas de fijación (10) una pluralidad de paredes (6, 7, 10, 13) que son adyacentes entre sí y se cruzan, identificando bordes (8) correspondientes;
comprendiendo la primera porción (3) un primer cordón (11) que se extiende a lo largo de una trayectoria perpendicular con respecto al primer eje, cuyo cordón (11) está conformado para guiar una deformación plástica del cuerpo de deformación (2) y para regular una cantidad de energía necesaria para producir un cierto grado de deformación del cuerpo de deformación (2) después de un impacto;
15 estando el primer cordón (11), cuando se extiende a lo largo de una primera pared (6) relativa, orientado proyectándose con respecto a la zona de la superficie exterior de la primera pared (6) que rodea el primer cordón (11), estando el primer cordón (11), cuando se extiende a lo largo de una segunda pared (7) relativa que es adyacente a la primera pared (6), orientado de manera que se retrae con respecto a la zona de la superficie exterior de la segunda pared (7) que rodea el primer cordón (11), variando el primer cordón (11), en el borde (8) definido por la intersección mutua de la primera pared (6) y la segunda pared (7), la orientación del mismo entre la proyección y la retracción;
20 **caracterizado por que:**

25 la primera porción (3) se desarrolla a lo largo de una trayectoria que comprende toda la anchura de la primera porción (3) relativa en el que se incorpora el primer cordón, es decir, a lo largo de las lengüetas de fijación (10) y las paredes (6, 7, 13) de la media carcasa;
la segunda porción (4) comprende una media carcasa (9), cuyas dos lengüetas de fijación (10) están dispuestas respectivamente en extremos opuestos de la media carcasa (9), comprendiendo a su vez la media carcasa (9) y las lengüetas de fijación (10) una pluralidad de paredes (6, 7, 10, 13) que son adyacentes entre sí y se cruzan, identificando bordes (8) correspondientes;
30 la segunda porción (4) comprende un segundo cordón (11) que se desarrolla a lo largo de una trayectoria que es perpendicular con respecto al primer eje, cuyo cordón (11) está conformado para guiar la deformación plástica del cuerpo de deformación (2) y para regular la cantidad de energía necesaria para producir un cierto grado de deformación del cuerpo de deformación (2) después de un impacto;
la segunda porción (11), cuando se extiende a lo largo de una trayectoria que comprende toda la anchura de la segunda porción (4) relativa en la que se incorpora el segundo cordón (11), es decir, a lo largo de las lengüetas de fijación (10) y las paredes (6, 7, 13) de la media carcasa;
40 la segunda porción (11), cuando se extiende a lo largo de una tercera pared (6) relativa, que está orientada proyectándose con respecto a la zona de la superficie exterior de la tercera pared (6) que rodea el segundo cordón (11), el segundo cordón (11), cuando se extiende a lo largo de una cuarta pared (7) relativa, que es adyacente a la tercera pared (6), estando orientado retrayéndose con respecto a la zona de la superficie exterior de la cuarta pared (7) que rodea el segundo cordón (11), variando la orientación el segundo cordón (11), en el borde (8) definido por la intersección de la tercera pared (6) y la cuarta pared (7) entre sí, del mismo entre la proyección y la retracción;
45 cuando la primera porción (3) está fijada a la segunda porción (4), para identificar el elemento tubular (5), una lengüeta de fijación (10) de la primera porción (3) está frente a una lengüeta de fijación (10) correspondiente de la segunda porción (4);
50 el primer cordón (11) de la primera porción (3) y el segundo cordón (11) de la segunda porción (4) están dispuestos de manera recíproca como para estar el uno frente al otro.

55 2. El parachoques de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el primer cordón (11) y el segundo cordón (11) están orientados proyectándose en las lengüetas de fijación (10), para identificar un canal que está superiormente e inferiormente cerrado por el primer cordón (11) y el segundo cordón (11).

60 3. El parachoques de acuerdo con la reivindicación anterior, en el que una porción (3, 4) del cuerpo de deformación (2) está provista de al menos un cordón adicional (14) que se desarrolla en paralelo al primer eje, para aumentar la resistencia a la deformación del cuerpo de deformación (2).

65 4. El parachoques de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos una lengüeta de fijación (10) presenta un extremo libre de la misma plegado, identificando así un pliegue (15) para aumentar la resistencia a la deformación del cuerpo de deformación (2).

5. El parachoques de acuerdo con la reivindicación anterior, en el que el pliegue (15) es sustancialmente

perpendicular a la parte restante de la lengüeta de fijación (10).

- 5 6. El parachoques de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que una primera lengüeta de fijación (10) de la primera porción (3) está opuesta a una segunda lengüeta de fijación (10) de la segunda porción (4), en el que la primera porción (3) comprende un primer cordón (11, 12), al menos un primer tramo de desarrollo del primer cordón (11, 12) estando en la primera lengüeta de fijación (10), en el que la segunda porción (4) comprende un segundo cordón (11, 12), estando al menos un segundo tramo de desarrollo del segundo cordón (11, 12) en la segunda lengüeta de fijación (10), estando el primer cordón (11, 12) y el segundo cordón (11, 12) mutuamente dispuestos tal que la primera extensión de desarrollo del primer cordón (11, 12) está frente al segundo tramo de desarrollo del segundo cordón (11, 12), estando el primer cordón (11, 12) orientado proyectándose en el primer tramo de desarrollo y el segundo cordón (11, 12) estando orientado proyectándose en el segundo tramo de desarrollo.
- 10
- 15 7. El parachoques de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las porciones (3, 4) están conformadas de manera que, cuando se fijan entre sí, definen una o más celdas hexagonales.
8. El parachoques de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada porción (3, 4) es una lámina de metal.

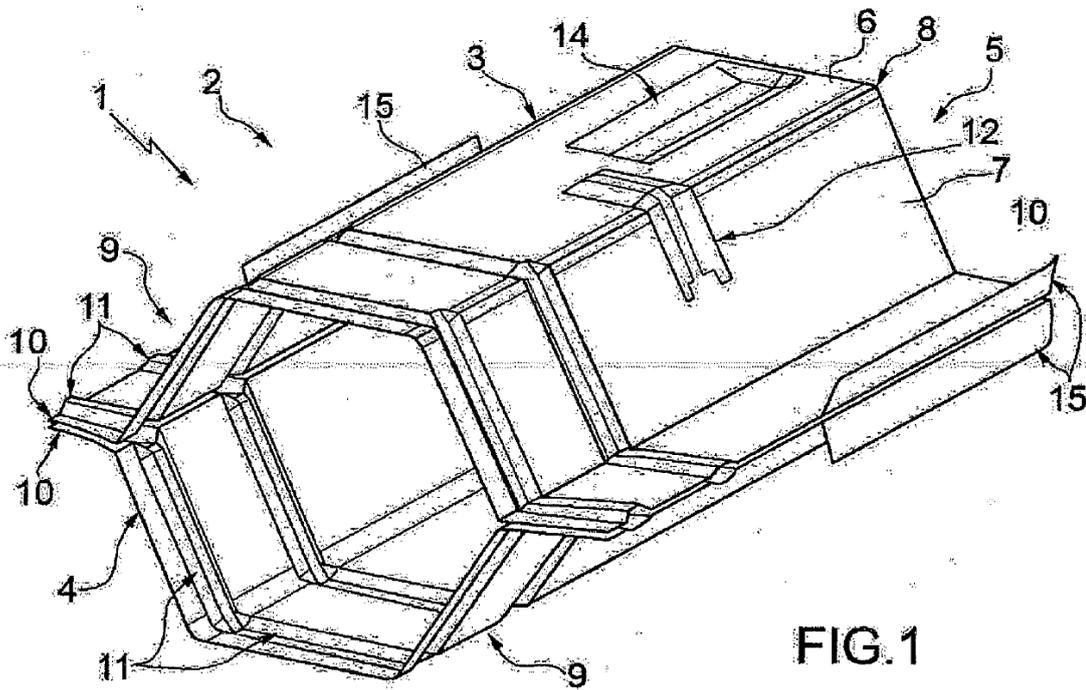


FIG. 1

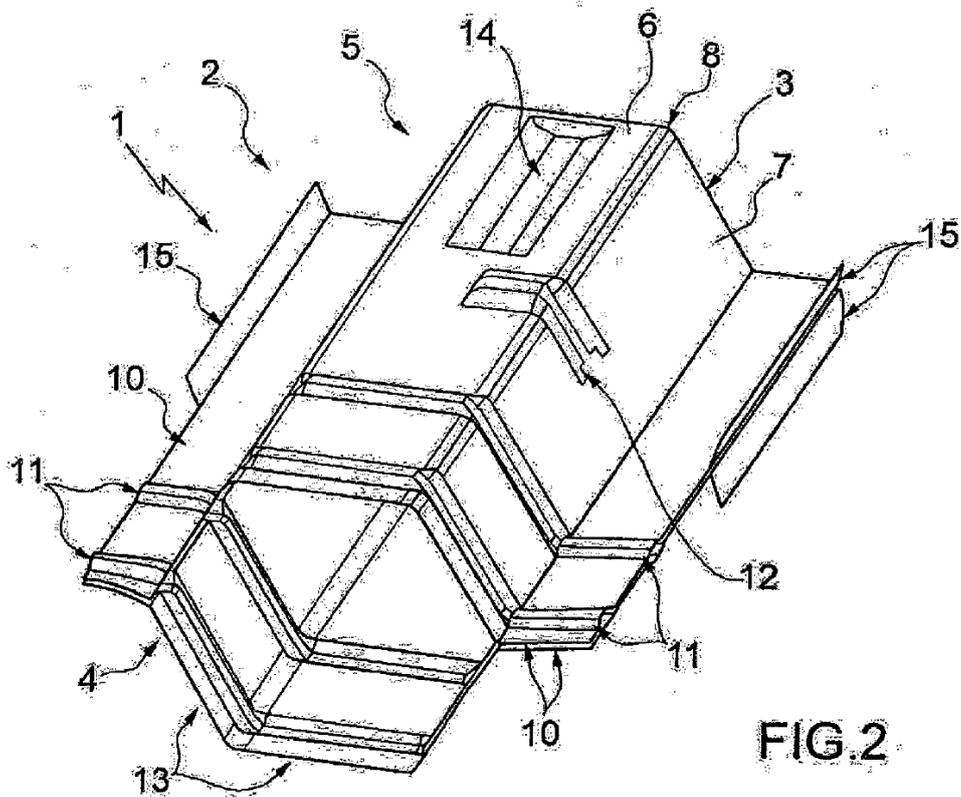


FIG. 2

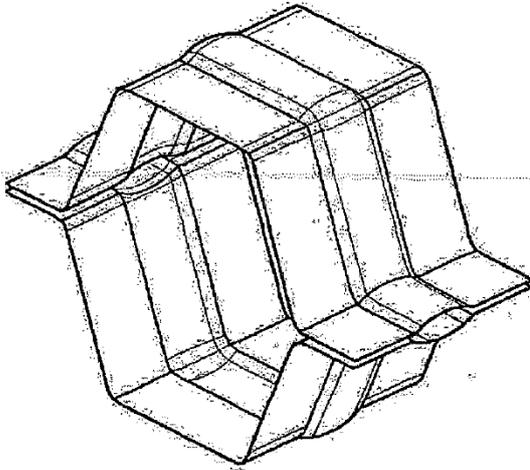


FIG. 3A

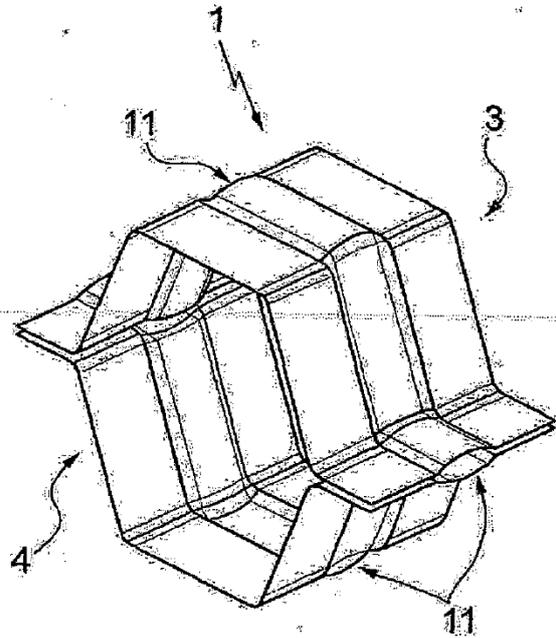


FIG. 4A

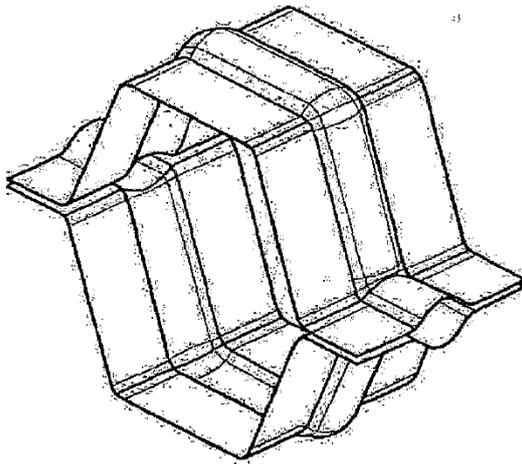


FIG. 3B

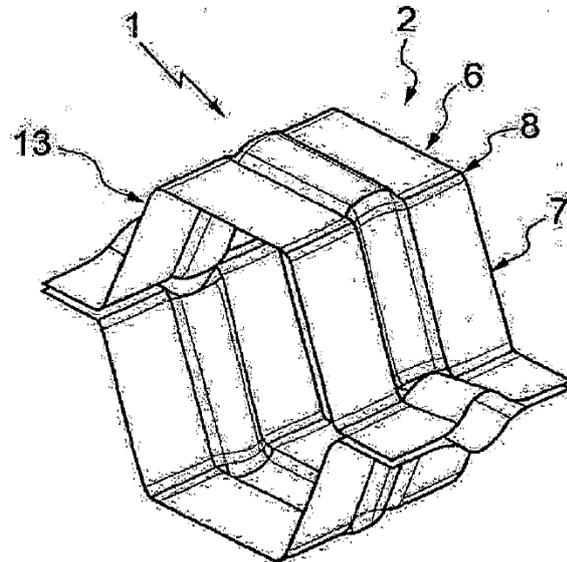


FIG. 4B

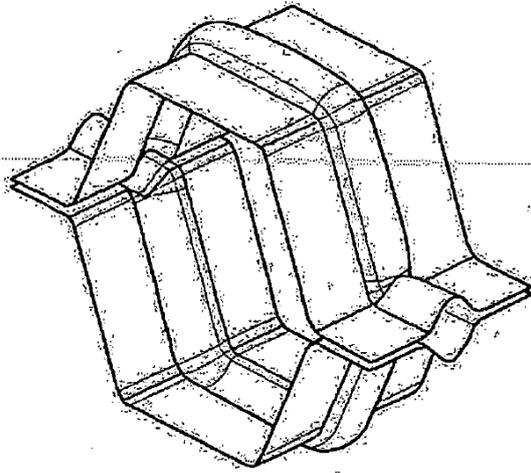


FIG. 3C

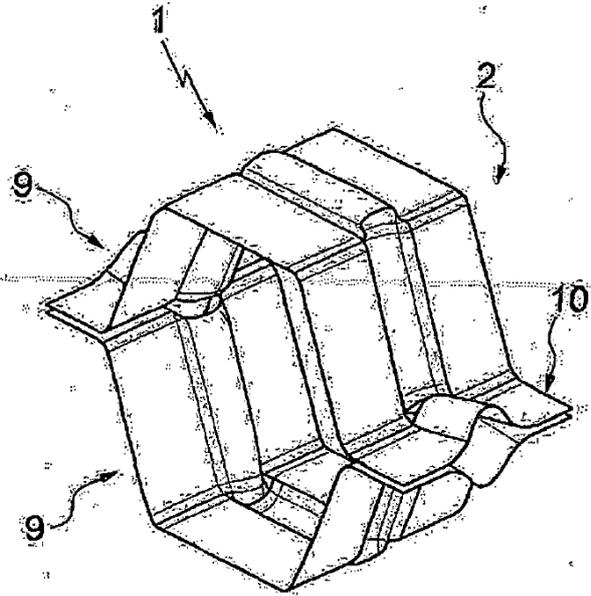


FIG. 4C

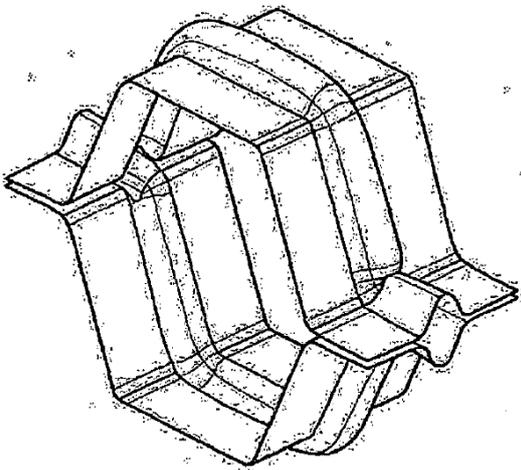


FIG. 3D

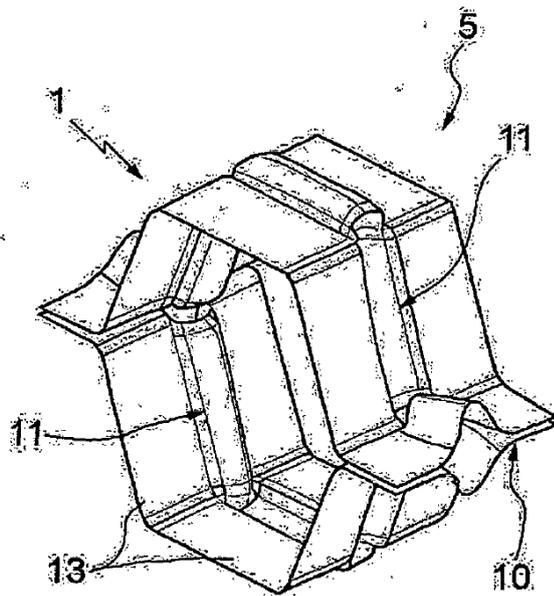


FIG. 4D

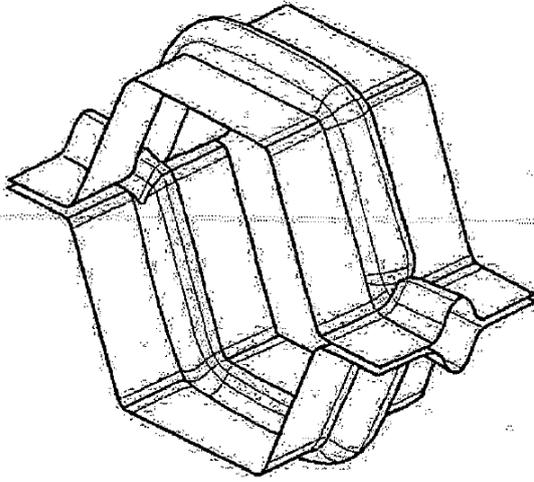


FIG. 3E

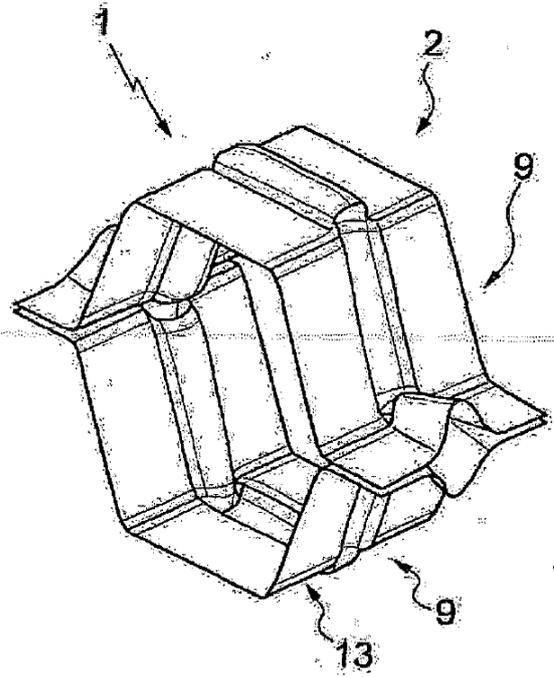


FIG. 4E

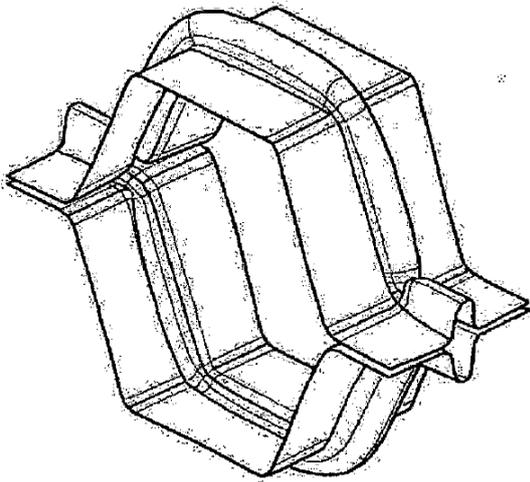


FIG. 3F

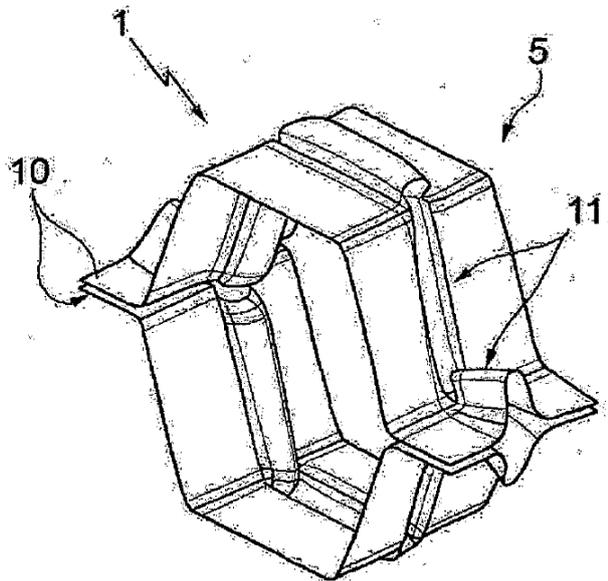


FIG. 4F

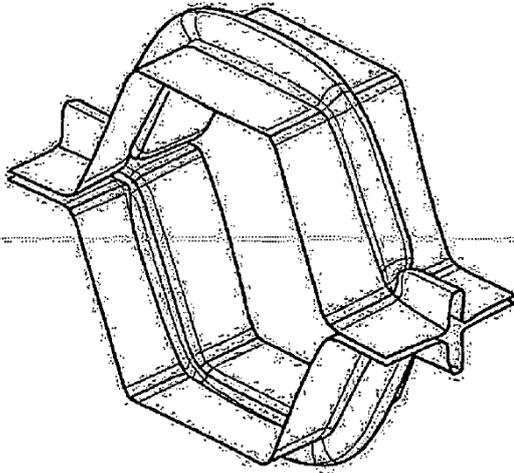


FIG. 3G

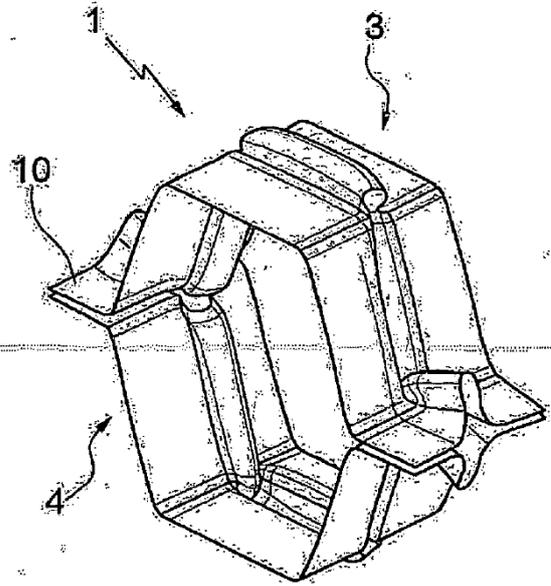


FIG. 4G

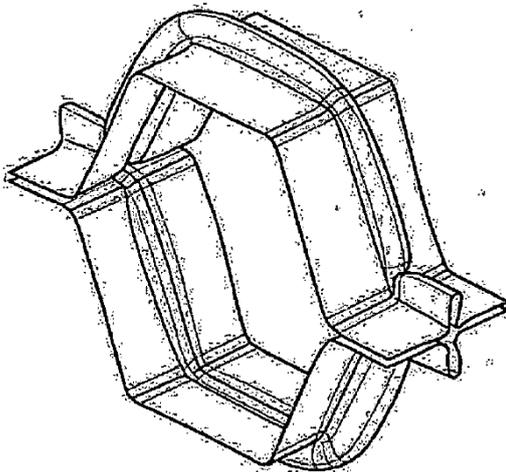


FIG. 3H

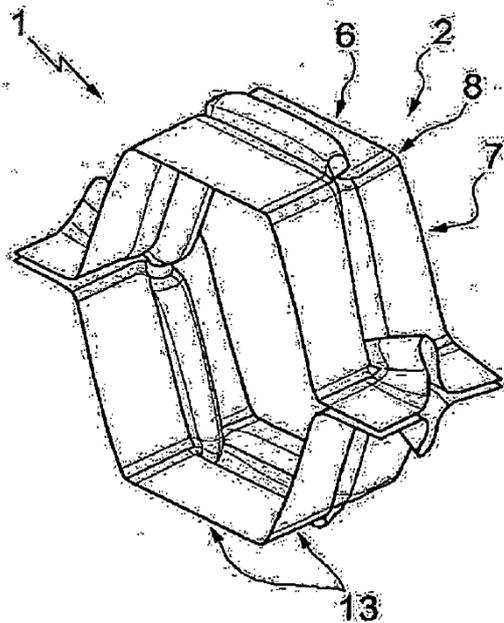


FIG. 4H

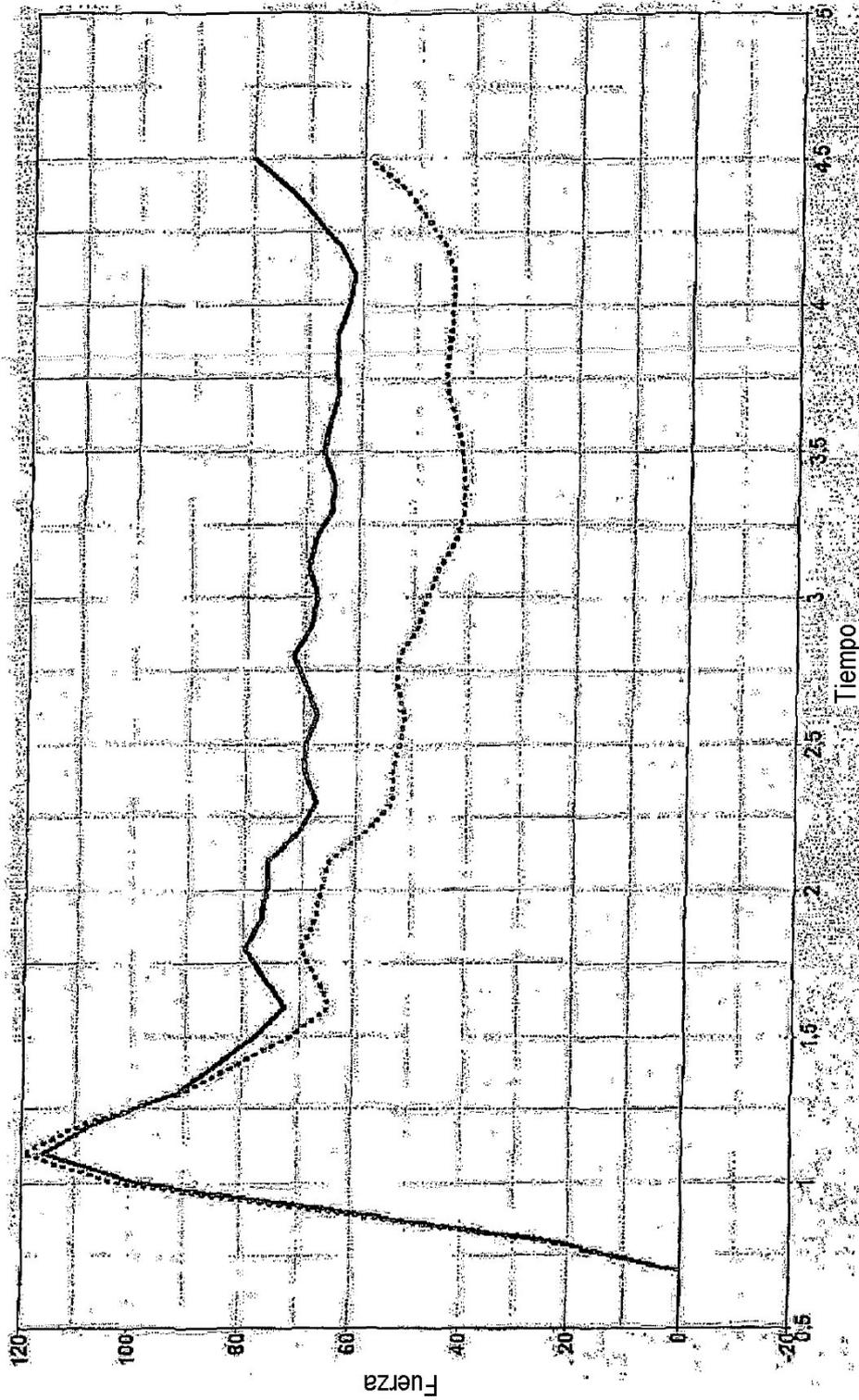


FIG.5