

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 192 161**

21 Número de solicitud: 201730760

51 Int. Cl.:

F16L 55/033 (2006.01)

F16L 55/04 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

23.06.2017

30 Prioridad:

03.11.2016 TR 201615696

13.04.2017 TR 201705541

43 Fecha de publicación de la solicitud:

28.09.2017

71 Solicitantes:

**TIRSAN KARDAN SANAYI VE TICARET ANONIM
SIRKETI (100.0%)**

**Organize Sanayi Bölgesi 1. Kisim Atatürk
Caddesi No 7**

45030 Manisa TR

72 Inventor/es:

**ARSLAN, Gizem y
KASABA, Muzaffer**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

54 Título: **UN AMORTIGUADOR DE RUIDO PARA EJE CARDAN**

ES 1 192 161 U

DESCRIPCIÓN

Un amortiguador de ruido para eje cardan

5 **Campo técnico**

La invención se refiere, en general, a la reducción de los niveles de ruido y de vibración en los ejes cardan usados en los vehículos.

10 La invención se refiere al amortiguador de ruido que se coloca en el tubo de eje cardán y el amortiguador de ruido reduce el nivel de ruido y de vibración que se provoca desde el eje cardán.

Técnica anterior

15

En los vehículos, el eje cardan transmite el movimiento de rotación y el par de torsión creado en la caja de cambios al diferencial. El ruido y las vibraciones se producen cuando el eje cardan realiza esta función.

20 Con el fin de reducir este nivel de ruido y de vibración, se utilizan diferentes amortiguadores de ruido que están colocados en el tubo de eje de cardan de los elementos de eje de cardan.

En la técnica anterior, también se utilizan amortiguadores de ruido de cartón fibra
25 en el tubo cardan. La reducción del nivel de ruido y de vibración es insuficiente y se encuentran algunos problemas en los procesos de montaje y almacenamiento de los amortiguadores de ruido de cartón fibra. El proceso de montaje toma tiempo en la producción en serie debido a la dureza del material de cartón fibra.

30 Al mismo tiempo, cuando el amortiguador de ruido de cartón fibra se coloca en el tubo de acero del eje cardan, puede producirse una deformación en el cartón fibra y esta deformación provoca la pérdida de material. Por otro lado, el amortiguador de ruido de cartón fibra puede verse afectado por las condiciones climáticas durante el transporte y el almacenamiento. El amortiguador de ruido de cartón fibra se ve
35 afectado por las influencias externas tales como la humedad, la lluvia y la nieve.

Durante el montaje, el amortiguador de ruido de cartón fibra se ve afectado por el calor y el aceite usados en el proceso de estampado de tubos. Existe riesgo de inflamabilidad del material de cartón fibra durante el proceso de soldadura cuando la soldadura no se realiza a una distancia adecuada del cartón fibra.

5

De este modo, se están desarrollando los amortiguadores de ruido colocados en el tubo de eje de cardan. Por lo tanto, existe la necesidad de nuevas construcciones que solucionen las desventajas de la aplicación actual que se enumeran a continuación;

- 10
- tener dificultades en el proceso de montaje,
 - tener características de bajo ruido y vibración (NVH)
 - influencia de la temperatura, la humedad y las condiciones climáticas,
 - influencia de las operaciones de producción y deformaciones.

15 **Objetivo de la invención**

La presente invención se refiere a un amortiguador de ruido basado en polímero que cumple los requisitos mencionados anteriormente y elimina los inconvenientes existentes tales como:

- 20
- tener dificultades en el proceso de montaje,
 - tener características de amortiguación bajas,
 - influencia de la temperatura, la humedad y las condiciones climáticas,
 - influencia de las operaciones de producción y deformaciones.

25 El objeto principal de la invención es proporcionar una estructura ligera, flexible, de bajo coste, que reduzca el nivel de ruido y de vibración que se provoca en el eje cardán.

Otro objeto de la invención es producir un amortiguador de ruido que sea resistente
30 al calor, a la humedad y a las condiciones climáticas. Por lo tanto, los problemas existentes encontrados durante el almacenamiento y el transporte pueden resolverse usando el nuevo amortiguador de ruido (1). El amortiguador de ruido (1) de dicha invención es flexible y evita que se produzcan deformaciones durante el proceso de montaje.

35

Otro objeto de la invención es eliminar los problemas encontrados durante la

producción y el montaje produciendo un amortiguador de ruido no impresionado por calor durante la operación de soldadura.

Con el fin de realizar todas las ventajas, se coloca en el tubo de eje cardan un
5 amortiguador de ruido fabricado de un polímero basado en una espuma viscoelástica. La función de la presente invención es la reducción del nivel ruido y las vibraciones provocadas en el eje cardan.

Las funciones estructurales y características y todas las ventajas de la invención se
10 entenderán más claramente gracias a las figuras dadas en la descripción detallada escrita haciendo referencias a estas figuras. Por esta razón, la evaluación debe hacerse teniendo en cuenta estas figuras y la explicación detallada.

Breve descripción de las figuras

15

Con el fin de comprender las ventajas de la presente invención y sus elementos adicionales, deben evaluarse junto con las formas como se explica a continuación.

La figura 1 es una vista en sección frontal de dicho amortiguador de ruido de la
20 invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva de dicho amortiguador de ruido de la invención.

La figura 3 es una vista bidimensional frontal del amortiguador de ruido con forma de tubo en forma de C.

25 La figura 4 es una vista en planta del amortiguador de ruido insertado en el tubo del eje cardán.

Números de referencia

30 1. Amortiguador de ruido

1.1. Espacio libre

2. Tubo de eje cardán

Descripción detallada de la invención

35

La invención se refiere a un amortiguador de ruido (1) que tiene una forma de tubo

cerrado y/o una forma de C que tiene un espacio libre (1.1) colocado en el tubo de eje cardán (2) y que reduce el nivel de ruido y de vibración que provoca el eje de cardan.

- 5 El montaje del nuevo amortiguador de ruido (1) se hace de tal manera que no rote dentro de un tubo de eje propulsor. En la figura 1, el amortiguador de ruido (1) tiene una forma de tubo cerrado y en la figura 3 el amortiguador de ruido (1) tiene una forma de tubo en forma de C con un espacio libre (1.1). El espesor de pared del amortiguador de ruido (1) fue determinado como resultado de pruebas acústicas.
- 10 En la figura 2, el nuevo amortiguador de ruido (1) tiene vistas de sección lateral.

En la figura 3 se ilustra la vista bidimensional del nuevo amortiguador de ruido (1) que tiene una forma de tubo en forma de C con un espacio libre (1.1). El amortiguador de ruido (1) contiene un espacio libre (1.1) si tiene una forma de tubo

15 en forma de C. Este espacio libre (1.1) proporciona facilidad de montaje. El material polimérico puede desviarse en diámetro cuando se deja en un estado de reposo desfavorable (temperatura alta o baja) durante la fase de reposo después de la producción debido a sus grandes tolerancias. Sin embargo, estas desviaciones son un criterio muy importante para que el amortiguador de ruido (1) no rote dentro del

20 eje cardán. Estas dificultades se han superado por medio del espacio libre (1.1) mencionado anteriormente y/o la forma de tubo en forma de C, y esta forma de tubo en forma de C se proporciona tomando rodajas apropiadas de la forma de tubo cerrado. El amortiguador de ruido (1) no debería moverse dentro del eje cardán, debe apretarse apropiadamente. No hay un espacio libre entre el tubo de eje

25 cardán (2) y el amortiguador de ruido (1) como se ve en las formas de tubo en forma de C ilustradas en las figuras 3 y 4.

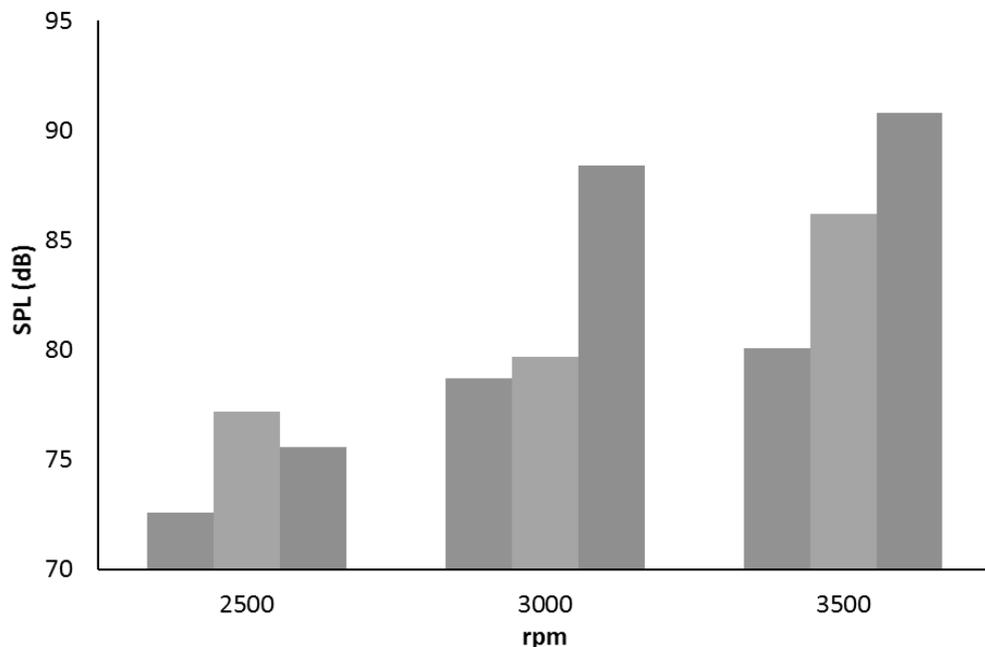
Cuando el amortiguador de ruido (1) se coloca en el tubo de eje cardan (2), como se muestra en la figura 4, el espacio libre (1.1) proporciona unas ventajas tales

30 como la eliminación de los efectos de la variación del diámetro del tubo (1) en situaciones donde la facilidad de montaje del amortiguador de ruido (1) en el tubo de eje cardán (2) no se espera en condiciones adecuadas. Cuando se compara con la presente técnica, el nuevo amortiguador de ruido (1) tiene las ventajas que se enumeran a continuación:

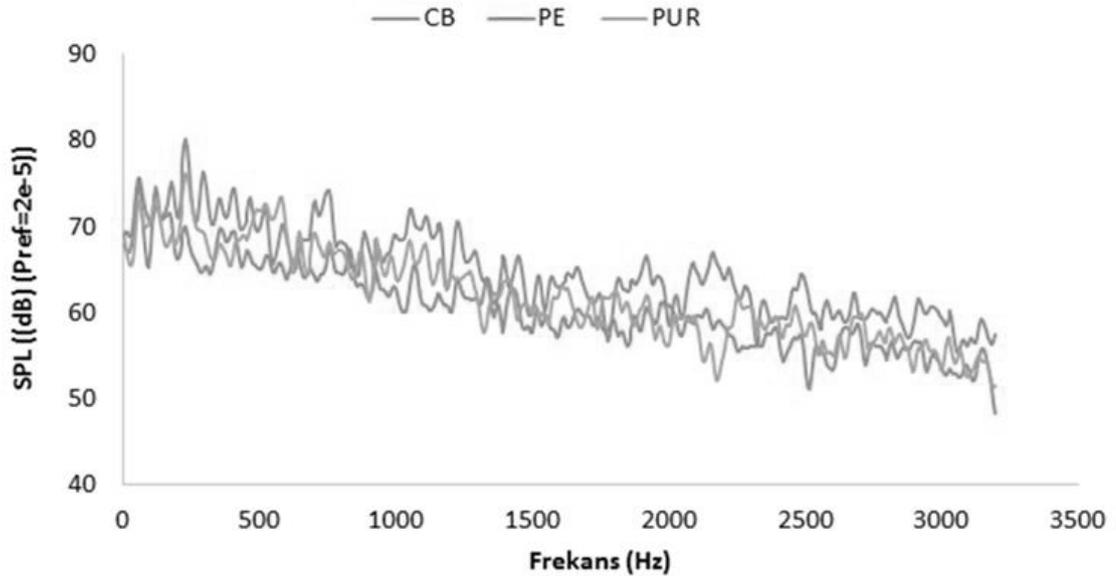
- 35 - ser más ligero,
- tener características de ruido mejoradas,

- ser flexible, duradero y más práctico en la fase de producción en masa,
- no se ve afectado por las condiciones de almacenamiento y de transporte.

Los resultados de las pruebas acústicas del eje cardan realizadas con el nuevo amortiguador de ruido (1) y los amortiguadores de ruido actualmente en funcionamiento en el sector se proporcionan en la siguiente gráfica. Se proporcionan los resultados del nivel de presión de sonido (dB) medidos a diferentes velocidades (revoluciones). Como puede verse a partir del diagrama de barras spl - rpm, el nuevo amortiguador de ruido (1) tiene el menor nivel de presión acústica en diferentes velocidades. En este caso, la barra de la izquierda es el resultado de la medición de ruido del nuevo amortiguador de ruido (1), que es el objeto de la invención. Se han obtenido otras mediciones debido a la prueba de los amortiguadores de ruido de diferentes materiales, incluidos los amortiguadores de cartón fibra (a la derecha) y de ruido PUR (en el centro) usados en la industria, adaptándolos al tubo de eje cardán (2). Las pruebas se realizaron para todos los amortiguadores de ruido en las mismas condiciones, y la única variable es que se usaron diferentes materiales.



La gráfica de abajo son los resultados FRF de las mediciones acústicas. Los resultados FRF son un gráfica que muestra el nivel de presión de frecuencia-sonido (dB) del amortiguador de ruido (1) y los amortiguadores de ruido alternativos.



El amortiguador de ruido (1) proporciona una mejora significativa y la satisfacción del cliente en la característica de ruido-vibración (NVH) del eje cardán en los vehículos comerciales pesados (ATA) y comerciales ligeros (HTA). Además, el amortiguador de ruido (1) está destinado a producir;

- puede ensamblarse manualmente sin la necesidad de una inversión en pruebas comparativas,
- proporcionar la facilidad de montaje, proporcionar ventajas en la duración de la operación de montaje y en la reducción de los costes laborales.

Por otra parte, en la industria del automóvil es importante hacer una reducción en el peso actual del vehículo. El amortiguador de ruido desarrollado (1) también tiene una ventaja en términos de peso. En las mismas dimensiones, el cartón fibra y la espuma de poliuretano son más pesados que el nuevo amortiguador de ruido (1) para las mismas dimensiones. Dicha invención proporciona un amortiguador de ruido (1) basado en polímero que reduce el peso del eje propulsor y contribuye de este modo a la reducción de peso del vehículo.

Dicho amortiguador de ruido (1) de la invención;

- Tiene buenas propiedades tales como baja densidad, elasticidad, baja conductividad térmica, alta resistencia a la difusión de vapor de agua, alta resistencia al impacto.
- Es una espuma de polietileno producida por extrusión y tiene una estructura de celda cerrada,

- La espuma de polietileno de celda cerrada se obtiene produciendo las propiedades de amortiguación más altas a la densidad óptima.
- El ruido y la vibración quedan atrapados en los poros cerrados de la espuma de polietileno de celda cerrada, reduciendo la amplitud de la vibración.
- 5 • La espuma de polietileno de celda cerrada absorbe la vibración, evitando de este modo el ruido y el sonido de impacto en una medida considerable (como se ve en las gráficas).
- Debido a la estructura de celda cerrada, muestra una gran resistencia a la difusión de vapor.
- 10 • No contiene gas tóxico, metales pesados y químicamente neutros tales como el plomo, el mercurio y los gases CFC y HCFC. Es respetuoso con el medio ambiente.
- Proporciona alta resistencia al impacto, no se somete a un cambio permanente de forma.
- 15 • Los amortiguadores de ruido de espuma basada en polietileno de célula cerrada no son inflamables y son duraderos, confiables, económicos y fáciles de usar.
- Tienen un intervalo de temperatura de funcionamiento bastante extenso.
- Tienen alta elasticidad y ligereza, su aplicación es fácil y rápida en el
20 proceso de montaje.

REIVINDICACIONES

1. Amortiguador de ruido (1), para ser colocado en el tubo de eje cardan (2) de vehículos, para reducir el nivel de ruido y la vibración provocados por el eje cardan,
5 caracterizado por que dicho amortiguador de ruido (1) tiene una forma de tubo cerrado y/o tiene un espacio libre con una forma en forma de C.

2. El amortiguador de ruido (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el amortiguador de ruido comprende un material polimérico.
10

3. El amortiguador de ruido (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el amortiguador de ruido comprende una espuma de material viscoelástico basado en polietileno.

- 15 4. El amortiguador de ruido (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el amortiguador de ruido comprende una forma de estructura de celda cerrada que disminuye la amplitud de la vibración y el ruido al confinarse en la estructura de celda cerrada.

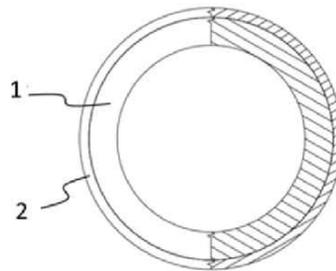


Fig. 1

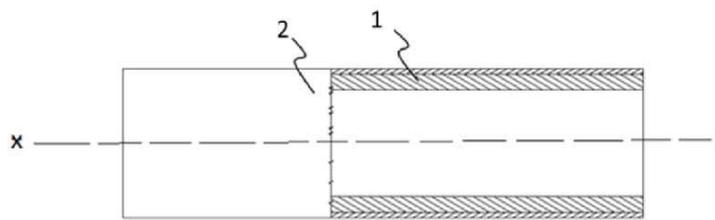


Fig. 2

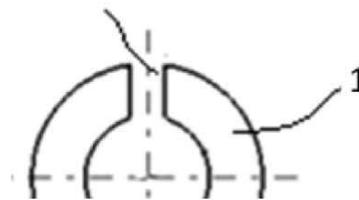


Fig. 3

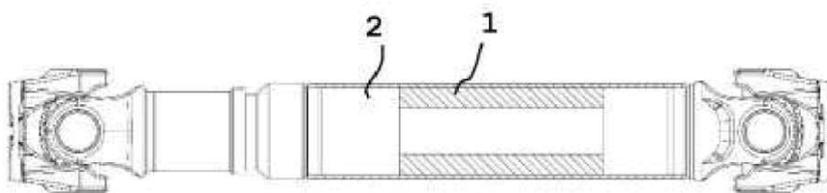


Fig. 4