



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 301 098**

51 Int. Cl.:
F01N 7/08 (2006.01)
F01N 7/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **06002690 .3**
86 Fecha de presentación : **10.02.2006**
87 Número de publicación de la solicitud: **1707775**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **04.10.2006**

54 Título: **Sistema de escape de un vehículo automóvil.**

30 Prioridad: **09.03.2005 DE 10 2005 010 757**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.06.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.06.2008

73 Titular/es: **AUDI AG.**
85045 Ingolstadt, DE

72 Inventor/es: **Bahl, Hans-Ulrich y**
Habighorst, Heinz

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 301 098 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).

ES 2 301 098 T3

DESCRIPCIÓN

Sistema de escape de un vehículo automóvil.

5 La presente invención se refiere a un sistema de escape para un vehículo automóvil con al menos un dispositivo de unión dispuesto entre dos componentes contiguos del sistema de escape, pudiendo el dispositivo de unión romperse plegando cuando se sobrepasa una sollicitación mecánica prescrita, es decir, particularmente durante una colisión del vehículo automóvil, lo que permite iniciar la rotura mediante plegado definido del sistema de escape.

10 De acuerdo con el estado de la técnica, los componentes individuales de los sistemas de escape tales como por ejemplo el pre-tubo, el pre-catalizador, el catalizador principal y el silencioso, están unidos entre sí por bridas triangulares. Una de las bridas presenta respectivamente en sus zonas angulares un bulón roscado y la otra brida lleva respectivamente en sus zonas angulares un orificio de recepción correspondiente de manera que los bulones roscados quedan enfrentados con los orificios de recepción y son retenidos por medio de tuercas.

15 Tal unión debe resistir a las sollicitaciones mecánicas y térmicas del sistema de escape en un periodo más largo. Tanto más cuanto que el sistema de escape constituye en caso de colisión un sistema relativamente rígido que se deforma en función de las fuerzas que aparecen así como en función de su forma y de las posiciones de fijación sobre el motor y la carrocería. Esto presenta sin embargo un inconveniente, dado que se desea una deformación determinada
20 justo en caso de colisión, con el fin de evitar que el sistema de escape penetre en ciertas zonas del vehículo automóvil.

El documento DE 27 46 676 C2 describe una unión articulada de dos tubos de un sistema de escape para vehículos
25 automóviles, presentando la unión dos elementos de acoplamiento anulares y dos elementos de resorte dispuestos diametralmente con relación a éstos.

El documento DE 195 26 085 A1 se refiere igualmente a una unión articulada de dos tubos de un sistema de escape, en la cual dos secciones de tubo alargadas de forma esférica, insertadas una en otra son rodeadas por un elemento de apriete en forma de collar de apriete.

30 Además, se conoce un elemento de unión para dos tubos que guía a los gases de escape por el documento FR 0 399 880 A, el cual posee una zona de transición alargada en forma de esfera y un acoplamiento mediante brida que delimita la zona de transición, cuyas bridas están separadas por medio de casquillos elásticos.

35 El documento WO 98/39593 representa una articulación para un sistema de escape. Esta articulación presenta dos secciones esféricas que están acopladas de uno a otro lado periférico por medio de tres elementos roscados idénticos en elasticidad de resorte.

40 El documento genérico EP 1 057 984 A2 describe un sistema de escape para un vehículo automóvil con al menos un dispositivo de unión dispuesto entre dos componentes contiguos del sistema de escape. El dispositivo de unión se compone de dos conteras insertadas una en otra de manera concéntrica, que presentan diámetros diferentes, presentando uno de los diámetros una ranura anular y estando alojados en ésta dos esferas en posiciones diametralmente opuestas. Por lo tanto, los centros de las dos esferas definen un eje de articulación de manera que pueda ser iniciada mediante plegado una rotura definida del sistema de escape.

45 Otro dispositivo de unión del tipo de articulación de dos conteras de un sistema de escape está divulgado en el documento FR 2 522 726 A, estando una contera alargada como una esfera y correspondiendo a un alojamiento hembra de la otra contera, estando los dos conteras rodeadas por dos mitades de brida de tipo de disco con una superficie de contacto cónica y estando las dos mitades de brida unidas por medio de roscados pretensados mediante resorte.

50 El documento US 5 967 565 A describe una unión para un sistema de escape con dos superficies anulares realizadas de manera cónica o plana y elementos de tampón anulares, encontrándose las superficies anulares axialmente una detrás de otra y estando los elementos de tampón dispuestos respectivamente entre dos de las superficies anulares, de manera que esta unión permite un cierto movimiento de flexión del sistema de escape en reacción a las vibraciones del motor y/o a deformaciones de la calzada.

55 Además, el documento US 6 164 067 A contiene un elemento de unión para un sistema de escape, que presenta una contera alargada de forma esférica, una contera alargada hembra, una brida y tres roscados pretensados mediante resorte. La brida rodea a las conteras dispuestas una en otra y es retenida por medio de los roscados pretensados mediante resorte de manera que el elemento de unión permite un cierto movimiento relativo entre las dos conteras.

60 Además, se conoce un acoplamiento flexible por el documento US 5 340 165 A, que presenta al menos una unión de tipo de esfera de las conteras en el seno de un manguito anillado cilíndrico de protección.

65 Finalmente, el documento US 4 097 071 A representa otra unión flexible para tubos de escape que une una contera cilíndrica, una contera cónica así como un elemento de tampón dispuesto entre éstos por un roscado pretensado mediante resorte de dos mitades de brida.

ES 2 301 098 T3

Tales uniones articuladas permiten en el seno de ciertos límites una rotación axial o un pivotamiento uno contra otro de los dos tubos del sistema de escape y sirven así para la rotura mediante plegado definida del sistema de escape o la compensación de las vibraciones y tolerancias del sistema de escape.

5 En este contexto, la presente invención tiene por objetivo crear un sistema de escape mejorado para un vehículo automóvil con al menos un dispositivo de unión dispuesto entre componentes contiguos del sistema de escape, cuyo dispositivo se deforma de manera definida en caso de colisión de modo que se garantice que particularmente la zona del habitáculo del vehículo automóvil no sea dañada.

10 Este objetivo se alcanza realizando el dispositivo de unión como un acoplamiento mediante brida que se compone de dos bridas con diferentes elementos de fijación dispuestos en la zona de borde del acoplamiento por brida. Por lo tanto, el dispositivo de unión prescribe en razón de los diferentes mecanismos en curso para los diferentes elementos de fijación durante una colisión del vehículo automóvil, una dirección de deformación determinada o movimiento de rotura por plegado del sistema de escape. Si el sistema de escape presenta incluso dos o más dispositivos de unión
15 de acuerdo con la invención en su extensión, puede por consiguiente provocarse un plegado especial del sistema de escape. De acuerdo con la invención, el sistema de escape puede igualmente ser roto durante el aplastamiento del vehículo automóvil debido a una colisión en al menos un lugar apropiado en una dirección deseada y así por ejemplo ser conducido en el seno del compartimento motor en un espacio de guarda lateral previsto a este efecto con el fin de no dañar zonas sensibles del vehículo automóvil. La seguridad de los ocupantes del vehículo automóvil aumenta y ello
20 permite una clasificación ventajosa durante la clasificación de los daños tipos.

Idealmente, la rotura por plegado definida del sistema de escape es efectuada en el seno de una zona de ángulo de inflexión de aproximadamente 45 grados como máximo con relación al eje longitudinal del sistema de escape. Puesto que esta zona de ángulo permite ya una deformación o un acortamiento esencial del sistema de escape.
25

De acuerdo con un primer desarrollo, la brida para el primer elemento de fijación presenta un primer orificio de recepción ensanchado y el primer elemento de fijación puede ser destruido cuando se sobrepasa la solicitación mecánica prescrita. El dispositivo de unión forma así en esta zona una especie de punto destinado a la rotura.

30 De manera apropiada, el primer elemento de fijación comprende un elemento de rotura realizado como un bulón roscado o una arandela plana, cuyos materiales y dimensiones están elegidos en función de la solicitación mecánica prescrita.

Y de acuerdo con un segundo desarrollo, la brida para el segundo elemento de fijación presenta respectivamente
35 un segundo orificio de recepción oblongo, presentando las dos bridas del acoplamiento por brida en la zona de los segundos orificios de recepción respectivamente un hueco de tipo cubeta y los segundos elemento de fijación permiten cuando se sobrepasa la solicitación mecánica prescrita una abertura del acoplamiento por brida. Así, los segundos elementos de fijación del dispositivo de unión realizan en esta zona un eje de pivotamiento de manera que el movimiento de rotura por plegado realizado en caso de colisión pueda ser predicho lo más precisamente posible.
40

Ventajosamente, los segundos elementos de fijación han comprendido respectivamente un elemento pivotante realizado como una arandela plana con una superficie de contacto abovedada en forma de arco de círculo. Este elemento pivotante facilita la rotura por plegado del sistema de escape y mantiene el movimiento de pivotamiento o de rotura por plegado a lo largo de su superficie de contacto especialmente abovedada.
45

La presente invención se explica en detalle en referencia a las figuras de los dibujos siguientes que representan:

la figura 1, una vista de alzado del dispositivo de unión del sistema de escape;

50 la figura 2a, un corte del dispositivo de unión de la figura 1 a lo largo de la línea 11-11 en el estado inicial;

la figura 2b, una representación en corte parecida a la de la figura 2a, no obstante en el estado roto;

la figura 3a, otro corte del dispositivo de unión de la figura 1 a lo largo de la línea III-III en el estado inicial; y

55 la figura 3b, una representación en corte parecida a la de la figura 3a, no obstante en el estado roto.

Las conteras 1, 1' de dos componentes contiguos de un sistema de escape están unidas entre sí, de acuerdo con el modo de realización de la invención representado en la figura 1, por medio de un dispositivo de unión 2. El dispositivo de unión 2 comprende un acoplamiento por brida que se compone de dos bridas 3, 3' y elementos de fijación 4, 4', 4''
60 dispuestos en la zona de borde del acoplamiento por brida.

Las dos bridas 3, 3' están realizadas de manera triangular y están dispuestas perpendicularmente al eje longitudinal L de las conteras 1, 1'.

65 De acuerdo con las bridas 3, 3' realizadas de manera triangular del acoplamiento por brida, los elementos de fijación 4, 4', 4'' están previstos en número de tres. Estos elementos de fijación 4, 4', 4'' comprenden cada uno un bulón roscado 5, 5', 5'', una arandela plana 6, 6', 6'' así como una tuerca 7, 7', 7'', estando los bulones roscados 5, 5',

ES 2 301 098 T3

5'' de los elementos de fijación 4, 4', 4'' formados sobre la brida 3 y siendo retenidos por los orificios de recepción 8, 8', 8'' en la otra brida 3'.

De los tres elementos de fijación 4, 4', 4'', el primer elemento de fijación 4 representado en la figura 2a está configurado de manera diferente de los segundos elementos de fijación 4', 4'' representados en la figura 3a.

Para el primer elemento de fijación 4, la arandela plana 6 está realizada como un elemento de rotura que es destruido cuando se sobrepasa una sollicitación mecánica prescrita. Además, el orificio de recepción 8 asociado al primer elemento de fijación 4 es ensanchado hasta que el bulón roscado 5 y la tuerca 7 penetran en este orificio de recepción 8 después de la destrucción de la arandela plana 6, lo que permite suprimir la fijación asegurada por el primer elemento de fijación 4.

Esta variante del primer elemento de fijación 4 con la arandela plana 6 actuando como elemento de rotura es particularmente proclive a las reparaciones. En variante, el elemento de rotura podría igualmente estar representado, para el primer elemento de fijación 4, no obstante por el bulón roscado 5.

Para los dos segundos elementos de fijación 4, 4', 4'', la arandela plana 6, 6', 6'' está respectivamente realizada como un elemento pivotante que presenta en su lado dirigido hacia la brida 3' una superficie de contacto 9 abovedada en forma de arco de círculo. Además, los orificios de recepción asociados a los dos segundos elementos de fijación 4', 4'' están realizados de manera oblonga y las dos bridas 3, 3' están provistas respectivamente en la zona de los orificios de recepción 8, 8'' de un hueco 10, 10' en forma de cubeta. El estiramiento longitudinal de los orificios de recepción 8, 8'' oblongos está orientado perpendicularmente a la línea de unión entre los dos orificios de recepción 8, 8'' u los huecos de tipo cubeta en las dos bridas 3, 3' correspondiendo una a otra así como a la superficie de contacto 9 en forma de arco de círculo de las arandelas plana 6', 6'' especiales. Así, la fijación asegurada por los dos elementos de fijación 4', 4'' es también sistemáticamente mantenida en caso de colisión.

En la figura 2b ó 3b está representada la manera en la que el dispositivo de unión 2 del sistema de escape se rompe durante una sollicitación mecánica correspondiente al caso de colisión, que sobrepasa un valor prescrito, con relación al estado inicial representado en las figuras 2a y 3a.

A este efecto, la arandela plana 6 que actúa como elemento de rotura del elemento de fijación 4 es destruida de manera que la fijación de las dos bridas 3, 3' sea suprimida en este lugar.

Y las arandelas plana 6', 6'' de los dos segundos elementos de fijación 4', 4'' que actúan como elementos pivotantes permiten conjuntamente con los orificios de recepción 8, 8'' oblongos y los huecos 10, 10' en las bridas 3, 3' una abertura de los dos acoplamientos por brida, correspondiendo el eje de pivotamiento S de las dos bridas 3, 3' a la línea de unión entre los dos segundos elementos de fijación 4, 4''.

Lista de las referencias

1, 1'	Contera
2	Dispositivo de unión
3, 3'	Brida
4, 4', 4''	Elemento de fijación
5, 5', 5''	Bulón roscado
6, 6', 6''	Arandela plana
7, 7', 7''	Tuerca
8, 8', 8''	Orificio de recepción
9	Superficie de contacto
10, 10'	Hueco
L	Eje longitudinal
S	Eje de pivotamiento.

REIVINDICACIONES

5 1. Sistema de escape para un vehículo automóvil con al menos un dispositivo de unión dispuesto entre dos componentes contiguos del sistema de escape, pudiendo el dispositivo de unión ser roto mediante plegado cuando se sobrepasa una sollicitación mecánica prescrita, particularmente durante una colisión del vehículo automóvil, lo que permite iniciar una rotura mediante plegado definida del sistema de escape, **caracterizado** porque el dispositivo de unión está realizado en forma de un acoplamiento por brida que se compone de dos bridas (3, 3') con diferentes elementos de fijación (4, 4', 4'') dispuestos en la zona de borde del acoplamiento por brida.

10 2. Sistema de escape de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la rotura por plegado definida del sistema de escape se produce en el interior de una zona de ángulo de inflexión de aproximadamente 45° como máximo con relación al eje longitudinal (L) del sistema de escape.

15 3. Sistema de escape de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque una brida (3) presenta para el primer elemento de fijación (4) un primer orificio de recepción (8) ensanchado y porque el primer elemento de fijación (4) puede ser destruido cuando se sobrepasa la sollicitación mecánica prescrita.

20 4. Sistema de escape de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el primer elemento de fijación (4) comprende un elemento de desmontaje realizado en forma de un bulón roscado (5) o de una arandela plana (6).

25 5. Sistema de escape de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque una brida (3) presenta para el segundo elemento de fijación (4, 4') respectivamente un segundo orificio de recepción (8, 8'') oblongo, las dos bridas (3, 3') del acoplamiento por brida presentan en la zona de los segundos orificios de recepción (8, 8'') respectivamente un hueco (10, 10') de tipo cubeta y los segundos elementos de fijación (4', 4'') permiten cuando se sobrepasa la sollicitación mecánica prescrita una abertura del acoplamiento por brida.

30 6. Sistema de escape de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque los segundos elementos de fijación (4', 4'') comprenden respectivamente un elemento pivotante realizado como una arandela plana (6', 6'') con una superficie de contacto (9) abovedada en forma de arco de círculo.

35

40

45

50

55

60

65

FIG.1

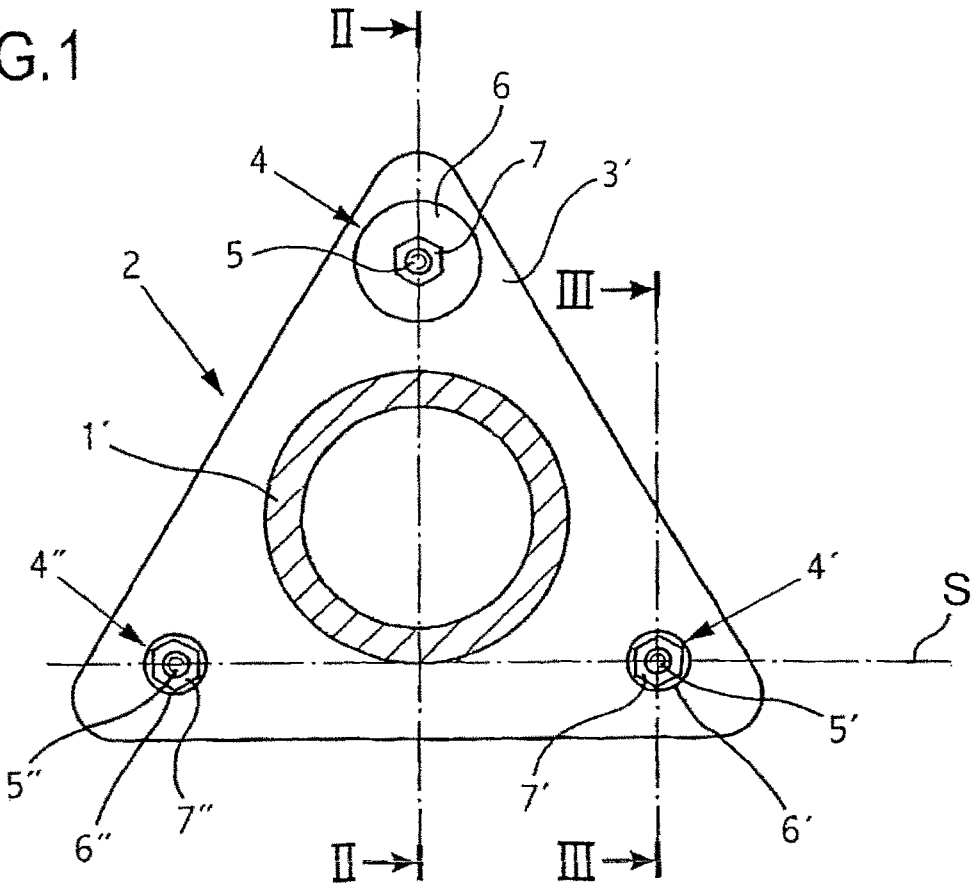


FIG. 2b

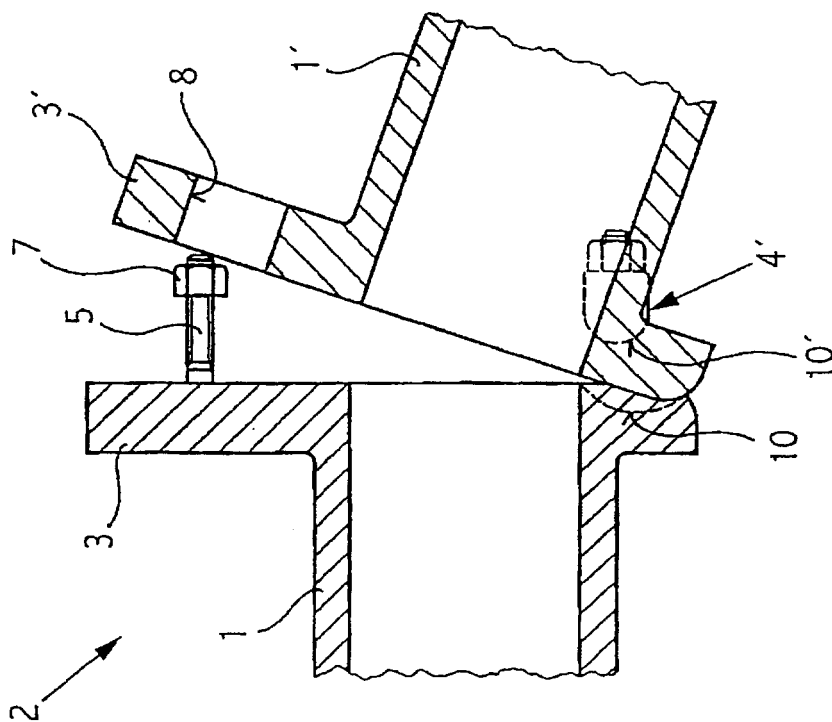


FIG. 2a

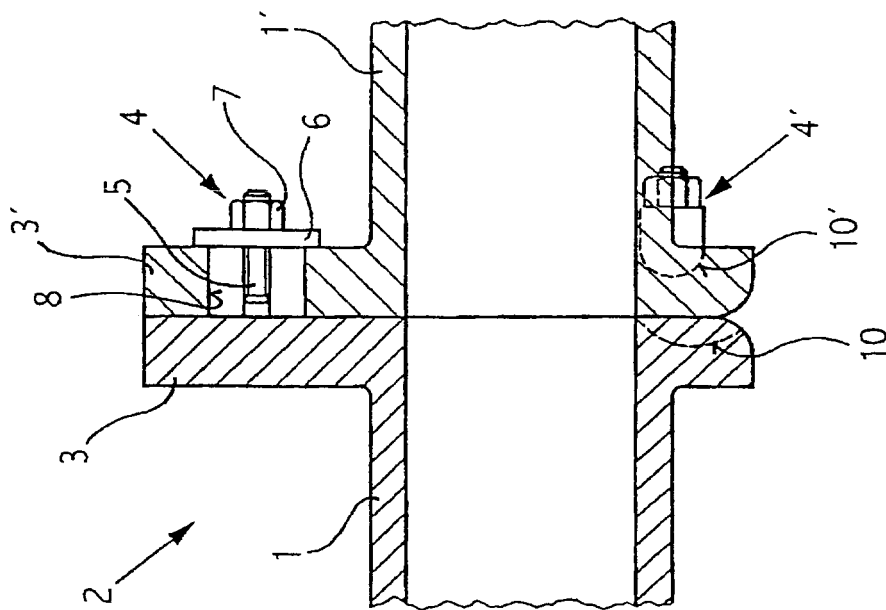


FIG. 3b

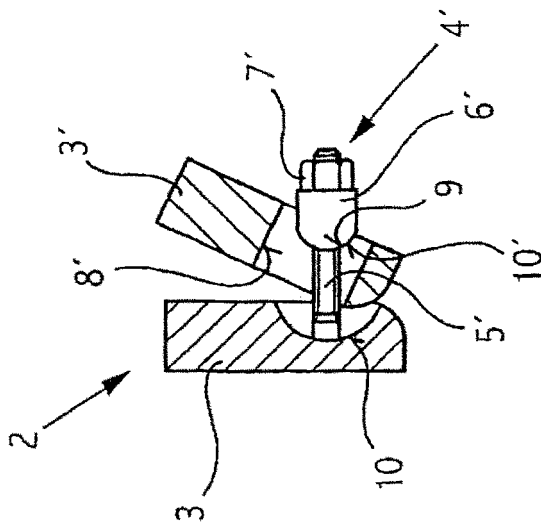


FIG. 3a

