

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 600 655**

51 Int. Cl.:

F01N 13/18 (2010.01)

B60K 13/04 (2006.01)

F16L 55/035 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.05.2013 E 13168420 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.07.2016 EP 2666988**

54 Título: **Soporte colgante de tubo de escape**

30 Prioridad:

21.05.2012 GB 201208903

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

10.02.2017

73 Titular/es:

**NISSAN MOTOR MANUFACTURING (UK) LTD.
(100.0%)
Cranfield Technology Park Moulsoe Road
Cranfield, Bedfordshire MK43 0DB, GB**

72 Inventor/es:

**MARIN, JOSEP MARTIN;
MARTIN, JUAN MANUEL;
CAMACHO, JUAN MANUEL y
BARRACHINA, VICENTE**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 600 655 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

Soporte colgante de tubo de escape

Campo técnico de la invención

5 La presente invención se refiere a un soporte colgante de tubo de escape para colgar un sistema de escape de una carrocería del vehículo.

Antecedentes de la invención

10 Se conoce colgar un sistema de escape de la carrocería de un vehículo utilizando un soporte colgante que tiene un cuerpo principal de un material elastomérico elástico como el caucho. Los soportes colgantes de tubo de escape tienen normalmente un par de aberturas de suspensión definidas en el cuerpo. Las aberturas de suspensión están separadas entre sí y se extienden a través del cuerpo a lo largo de ejes paralelos para la recepción de respectivas varillas del soporte colgante que se extienden generalmente paralelas, una de ellas fijada a la carrocería del vehículo y la otra fijada a un miembro de tubo de escape. Es frecuente que las dos varillas del soporte colgante tengan el mismo tamaño y que las dos aberturas de suspensión tengan también el mismo tamaño. Sin embargo, en algunas aplicaciones la varilla del soporte colgante fijada a la carrocería del vehículo y la varilla del soporte colgante fijada al tubo de escape tienen tamaños diferentes, por lo que las dos aberturas de suspensión tendrán tamaños correspondientemente diferentes.

20 El tamaño de las varillas del soporte colgante de tubo de escape depende de las cargas que deban soportar. Así, por ejemplo, un vehículo más pequeño que tenga un sistema de escape más ligero podrá utilizar varillas del soporte colgante más pequeñas que un vehículo más grande que tenga un sistema de escape más pesado. Ciertamente, en algunos vehículos podrán necesitarse varillas del soporte colgante de tamaños diferentes para sostener piezas diferentes de un sistema de escape. Por lo general, los fabricantes de automóviles tratan de normalizar el tamaño de las varillas de soportes colgantes del tubo de escape que utilizan en sus gamas de vehículos, porque esto ayuda a simplificar la fabricación de las piezas y el ensamblaje del vehículo. Por ejemplo, un fabricante de vehículos podrá adoptar solo dos tamaños normalizados: un tamaño grande y un tamaño pequeño. Sin embargo, incluso esto exige el uso de al menos dos soportes colgantes de tubo de escape diferentes con aberturas de suspensión de tamaños apropiados. Esto aumenta el coste y la complejidad de la fabricación, porque será preciso producir, almacenar y controlar toda una gama de soportes colgantes con aberturas de suspensión de tamaños apropiados para asegurarse de que cada vehículo se dote del soporte colgante correcto durante el ensamblaje y para el servicio de piezas de repuesto.

30 Una montura de tubo de escape con un cuerpo hueco y alargado se conoce a partir del documento FR1.434.349. Otra montura de tubo de escape con un cuerpo alargado simétrico se conoce a partir del documento WO2012/069.142. El documento JP9-177.887 divulga una montura de tubo de escape que comprende orificios circulares y romboidales, mientras que el documento JP11-230.267 divulga una montura que comprende orificios alargados tanto circulares como irregulares. El documento JP9-189.217 divulga una montura que comprende orificios circulares y alargados.

35 Se necesita un soporte colgante de tubo de escape mejorado o alternativo que resuelva, o cuando menos mitigue, algunos o todos los problemas planteados por los soportes colgantes de tubo de escape de la técnica anterior.

Sumario de la invención

40 De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona un soporte colgante de tubo de escape que comprende un cuerpo de material elástico, definiendo el cuerpo dos conjuntos de aberturas de suspensión para recibir varillas del soporte colgante, consistiendo cada conjunto en dos aberturas de suspensión separadas; donde el cuerpo comprende también al menos una ranura alargada situada entre las dos aberturas de suspensión separadas de al menos un conjunto; y en el que el cuerpo comprende también miembros de tope dispuestos en pares en lados opuestos de la ranura o de cada ranura, configurándose dichos miembros de tope para acoplarse mutuamente para limitar el movimiento de las aberturas de suspensión en cualquiera de los dos conjuntos hacia el otro durante el uso; en el que las aberturas de suspensión se extienden a lo largo de ejes paralelos, alineándose las aberturas de suspensión del primer conjunto en un primer plano y alineándose las aberturas de suspensión del segundo conjunto en un segundo plano diferente del primer plano, en el que el primer y segundo planos se extienden formando un ángulo el uno con el otro; caracterizado porque: el cuerpo comprende un primer par de miembros de tope alineados en el primer plano y un segundo par de miembros de tope alineados en el segundo plano.

La ranura alargada puede extenderse entre las dos aberturas de suspensión separadas de al menos un conjunto, y preferentemente de ambos conjuntos.

55 La provisión de dos conjuntos de aberturas de suspensión para varillas del soporte colgante en un soporte colgante de tubo de escape de acuerdo con la invención permite configurar el soporte colgante para su uso con al menos dos conjuntos diferentes de varillas del soporte colgante. Esto permite el uso de soportes colgantes de acuerdo con la invención en una gama más amplia de aplicaciones para vehículos. Por ejemplo, si un fabricante de vehículos solo

5 utiliza dos tamaños diferentes de varillas del soporte colgante en su gama de vehículos, entonces es posible utilizar un soporte colgante de acuerdo con la invención con dos conjuntos de orificios de suspensión de tamaños proporcionales en toda la gama de vehículos. Esto simplifica la fabricación, porque se necesita producir, almacenar y controlar un número reducido de soportes colgantes diferentes. Igualmente permite reducir los costes de fabricación del soporte colgante, que puede producirse en mayores cantidades; con menos diversidad de herramientas de moldeo.

En el soporte colgante de la invención se utilizan una o más ranuras alargadas porque una ranura alargada, particularmente cuando tiene un perfil interno irregular, puede ajustarse de diversas maneras para obtener las características deseadas de absorción de golpes y, en menor medida, de absorción de vibraciones.

10 La ranura o cada ranura puede tener una longitud y una anchura, y un eje longitudinal a lo largo de su longitud, y la ranura o cada ranura puede ser sustancialmente simétrica alrededor de su eje longitudinal.

La ranura o cada ranura puede tener dos extremos opuestos, y puede ser más ancha en al menos uno de sus extremos que en al menos un punto entre dichos extremos.

15 El soporte colgante de tubo de escape puede disponerse de manera que durante el uso la ranura o cada ranura se inclina con respecto a un eje horizontal de un vehículo cuando el vehículo se encuentra en una superficie sustancialmente a nivel; y de manera que la ranura o cada ranura se inclina también con respecto a un eje vertical de dicho vehículo cuando dicho vehículo se encuentra en una superficie sustancialmente a nivel.

20 La ranura o las ranuras se disponen para que no estén verticales ni horizontales durante el uso, a fin de que amortigüen con eficacia tanto los movimientos verticales como los horizontales del sistema de escape. Esto es especialmente útil para evitar la incidencia de repiqueteos inducidos en los paneles de la carrocería del vehículo que circundan su zona de equipajes, que puede actuar como caja de resonancia o amplificador.

25 Asimismo, las paredes externas del cuerpo del soporte colgante pueden disponerse durante el uso para que no sean verticales ni horizontales con respecto a un plano de base. Esto puede resultar útil para efectuar la empaquetadura del soporte colgante de tubo de escape alrededor de un silenciador del escape y/o de otros componentes de la carrocería y del tubo de escape.

30 Al menos una de las aberturas de suspensión de un primer conjunto puede dimensionarse y/o perfilarse de manera diferente a al menos una de las aberturas de suspensión de un segundo conjunto. En una realización, las aberturas de suspensión de cada conjunto tienen las mismas dimensiones, dimensionándose de manera diferente las aberturas de suspensión del primer conjunto de las aberturas de suspensión del segundo conjunto. Las aberturas de suspensión del primer conjunto pueden dimensionarse para recibir varillas del soporte colgante de un primer tamaño y las aberturas de suspensión del segundo conjunto pueden dimensionarse para recibir varillas del soporte colgante de un segundo tamaño, diferente del primer tamaño.

35 El primer y segundo planos pueden extenderse ortogonalmente entre sí. El cuerpo puede ser generalmente cuadrado en sección transversal lateral y el primer y segundo planos pueden alinearse diagonalmente con respecto a la sección cuadrada.

Cada miembro de tope puede tener un vértice, alineándose los vértices de los miembros de tope del primer par de miembros de tope en el primer plano y alineándose los vértices de los miembros de tope del segundo par de miembros de tope en el segundo plano. Los miembros de tope pueden ser sustancialmente triangulares o pueden tener regiones de cabeza sustancialmente triangulares.

40 El soporte colgante puede comprender dos ranuras intersecantes. Al menos una ranura puede atravesar un primer plano de alineación de las aberturas de suspensión; mientras que al menos una ranura puede atravesar un segundo plano de alineación de las aberturas de suspensión.

45 El cuerpo puede definir una abertura pasante central, situándose las aberturas de suspensión de cada conjunto en lados opuestos de la abertura pasante central. La abertura pasante central puede tener forma de cruz, en cuyo caso es preferible que los brazos de la cruz se alineen sustancialmente en planos equidistantes entre el primer y segundo planos.

50 De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un soporte colgante de tubo de escape que comprende un cuerpo de material elástico, definiendo el cuerpo dos conjuntos de aberturas de suspensión para recibir varillas del soporte colgante, consistiendo cada conjunto en dos aberturas de suspensión separadas, dimensionándose las aberturas de suspensión del primer conjunto para recibir varillas del soporte colgante de un primer tamaño y dimensionándose las aberturas de suspensión del segundo conjunto para recibir varillas del soporte colgante de un segundo tamaño, diferente del primer tamaño.

Descripción detallada de la invención

Para que la invención pueda comprenderse con mayor claridad, a continuación se describirán realizaciones de la

misma, únicamente a modo de ejemplo y en relación con los dibujos adjuntos, de los que:

la Figura 1 es una vista frontal de un soporte colgante de tubo de escape de acuerdo con una primera realización de la invención;

5 la Figura 2 es una vista lateral de parte de un vehículo que muestra el uso del soporte colgante de tubo de escape de la Figura 1 para suspender un sistema de escape de la carrocería del vehículo utilizando un primer conjunto de aberturas de suspensión;

la Figura 3 es una vista transversal tomada en la línea X–X de la Figura 2;

10 la Figura 4 es una vista similar a la de la Figura 3, pero muestra el soporte colgante sosteniendo un sistema de escape mediante un segundo conjunto de aberturas de suspensión dimensionadas para recibir varillas del soporte colgante más pequeñas que el primer conjunto de aberturas de suspensión;

la Figura 5 es una vista en perspectiva de un soporte colgante de tubo de escape de acuerdo con una segunda realización de la invención;

15 la Figura 6 es una vista frontal del soporte colgante de tubo de escape de la Figura 5, que muestra el soporte colgante orientado para utilizarse en la suspensión de un sistema de escape mediante un primer conjunto de aberturas de suspensión;

la Figura 7 es una vista similar a la de la Figura 6, que muestra el soporte colgante orientado para utilizarse en la suspensión de un sistema de escape mediante un segundo conjunto de aberturas de suspensión;

la Figura 8 es una vista aislada de las ranuras 30 y 30A del soporte colgante de tubo de escape para la primera realización del soporte 10 colgante mostrado en la Figura 1; y

20 la Figura 9 es una vista similar a la Figura 8, pero muestra la ranura 130 del soporte colgante de tubo de escape para la segunda realización del soporte 110 colgante mostrado en las Figuras 5 a 7. Deberá observarse que, para mayor claridad de la ilustración, los soportes colgantes de las Figuras 3 y 4 se muestran en forma esencialmente plana, con espesor insignificante; mientras que las varillas del soporte colgante se muestran formando un ángulo con respecto a una orientación longitudinal más realista, a fin de mostrar las varillas en forma “tridimensional”.

30 En relación con las Figuras 1 a 4 inicialmente, un soporte 10 colgante de tubo de escape de acuerdo con un primer aspecto de la invención comprende un cuerpo 12 de un material elástico, que puede ser un material elastomérico como caucho o caucho sintético. El cuerpo 12 puede moldearse o formarse como parte de una extrusión alargada y cortarse a la longitud apropiada. En su estado de relajación, el cuerpo 12 tiene una sección lateral de forma generalmente cuadrada con esquinas redondeadas, como se aprecia en la Figura 1.

Un primer conjunto 14 de aberturas 14A, 14B de suspensión separadas se extiende longitudinalmente a través del cuerpo 12 siguiendo ejes AX14A y AX14B paralelos (Figura 2) para recibir varillas 18, 20 del soporte colgante generalmente paralelas separadas (Figuras 2 y 3). Las aberturas 14A, 14B de suspensión del primer conjunto se alinean en un primer plano 22.

35 Un segundo conjunto 16 de aberturas 16A, 16B de suspensión separadas se extiende longitudinalmente a través del cuerpo 12 siguiendo ejes paralelos para recibir varillas 24, 26 del soporte colgante generalmente paralelas separadas (Figura 4). Las aberturas 16A, 16B de suspensión del segundo conjunto están desviadas de las aberturas 14A, 14B de suspensión del primer conjunto y se alinean en un segundo plano 28 que es diferente del primer plano. El primer y segundo planos están inclinados el uno respecto al otro. En la presente realización, el primer y segundo planos 22, 28 están alineados ortogonalmente el uno respecto al otro; y cada uno se extiende diagonalmente en relación con la sección cuadrada del cuerpo, de tal manera que se cruzan centralmente respecto a la sección lateral del cuerpo.

45 Las aberturas 14A, 14B de suspensión del primer conjunto están dimensionadas para recibir varillas del soporte colgante más grandes que las aberturas 16A, 16B de suspensión del segundo conjunto. En la presente realización, todas las aberturas 14A, 14B, 16A, 16B de suspensión son perforaciones cilíndricas configuradas para recibir varillas del soporte colgante de sección generalmente redonda (es decir, circular). Las varillas 14A, 14B de suspensión del primer conjunto tienen un diámetro de 11,5 mm y están configuradas para utilizarse con varillas 18, 20 del soporte colgante que tienen un diámetro de 12 mm, mientras que las aberturas 16A, 16B de suspensión tienen un diámetro de 9,5 mm para utilizarse con varillas 24, 26 del soporte colgante que tienen un diámetro de 10 mm.

50 Una abertura 31 central que comprende ranuras 30, 30A intersecantes se extiende a través del cuerpo entre las aberturas de suspensión de cada conjunto. La abertura 31 central permite que el cuerpo se expanda y se contraiga más fácilmente en un plano lateral del cuerpo del soporte colgante durante su uso para adaptar el movimiento del sistema de escape en relación con la carrocería del vehículo, por ejemplo debido al paso del vehículo sobre un bache de la carretera. La abertura 31 central tiene forma de cruz con brazos 30, 30A de igual longitud, alineándose

los brazos equidistantes entres el primer y segundo planos 22, 28.

El cuerpo 12 está diseñado para amortiguar el movimiento relativo entre el tubo de escape y la carrocería del vehículo. Para tal fin, el cuerpo 12 está perfilado alrededor de la abertura central para definir los topes 32A, 32B; y 34A, 34B que durante el uso limitan el movimiento de las aberturas de suspensión de cada conjunto, la una respecto a la otra. Los topes están dispuestos en pares, con un primer par de topes 32A, 32B dispuestos en lados opuestos de la abertura 31 pasante central en línea con las aberturas 14A, 14B de suspensión del primer conjunto, en el primer plano 22; y un segundo par de topes 34A, 34B dispuestos en lados opuestos de la abertura pasante 31 central en línea con las aberturas 16A, 16B de suspensión del segundo conjunto, en el segundo plano 28. Cuando el soporte 10 colgante de tubo de escape se utiliza para suspender un sistema de escape mediante el primer conjunto de aberturas 14A, 14B de suspensión, como se muestra en la Figura 3, el primer par de topes 32A, 32B funcionan para limitar el movimiento de las aberturas 14A, 14B de suspensión del primer conjunto, la una respecto a la otra, limitando así la compresión del soporte colgante de tubo de escape en una dirección paralela al primer plano 22.

Como alternativa, cuando el soporte colgante de tubo de escape se utiliza para suspender un sistema de escape mediante el segundo conjunto de aberturas 16A, 16B de suspensión, como se muestra en la Figura 4, el segundo par de topes 34A, 34B funciona para limitar el movimiento de las aberturas 16A, 16B de suspensión del segundo conjunto, la una respecto a la otra, limitando así la compresión del soporte colgante de tubo de escape en una dirección paralela al segundo plano 28. Los topes 32A, 32B; y 34A, 34B tienen forma generalmente triangular, con vértices redondos suavizados que se alinean con el primer o segundo plano 22, 28 de sus respectivas aberturas 14A, 14B; y 16A, 16B de suspensión. Los vértices redondos de topes opuestos hacen contacto entre sí para limitar la compresión, lográndose la máxima limitación cuando los lados de las ranuras adyacentes a los topes también hacen contacto entre sí.

Las Figuras 2 y 3 muestran el uso del soporte 10 colgante para suspender un sistema 36 de escape de parte de una carrocería 38 del vehículo por medio de un par de varillas 18, 20 del soporte colgante. Para facilitar la ilustración, el sistema 36 de escape se muestra como si fuera translúcido en la Figura 2; y de forma seccional en las Figuras 3 y 4. Una primera varilla 18 del soporte colgante se acopla en un extremo a la carrocería 38 del vehículo mediante soldadura o por cualquier otro método adecuado. La primera varilla 18 del soporte colgante se extiende generalmente paralela a un panel de suelo del vehículo en una dirección que es generalmente horizontal cuando el vehículo se encuentra en terreno llano. La forma de la varilla 18 permite que su extremo libre quede separado de la carrocería 38 del vehículo para que haya espacio suficiente para montar el soporte 10 colgante en la varilla. Una segunda varilla 20 del soporte colgante se acopla en un extremo a una parte del sistema 36 de escape mediante soldadura o por cualquier otro método adecuado. La segunda varilla 20 del soporte colgante se extiende generalmente paralela a la primera varilla 18 del soporte colgante cuando el tubo de escape está en su posición deseada nominal en el vehículo. La forma de la segunda varilla 20 del soporte colgante permite que su extremo libre quede separado del sistema 36 de escape para que haya espacio suficiente para montar el soporte 10 colgante en la varilla.

Las primera y segunda varillas 18, 20 del soporte colgante son cilíndricas en la mayor parte de su longitud, incluida al menos la región que el soporte 10 colgante de tubo de escape ocupa en la varilla, con un diámetro aproximado de 12 mm. Cada varilla 18, 20 del soporte colgante tiene una región 40 de cabeza de diámetro ampliada en su extremo libre para impedir que el soporte 10 colgante de tubo de escape se desprenda involuntariamente de la varilla una vez montado. La región de cabeza está biselada en la parte exterior para que sea más fácil forzar el paso de la región de cabeza 40 a través de una abertura de suspensión respectiva en el soporte colgante cuando el soporte colgante se esté instalando.

Como se muestra en la Figura 3, para suspender un sistema de escape utilizando varillas del soporte colgante de 12 mm 18, 20, el soporte 10 colgante se sitúa de manera que el primer conjunto de aberturas 14A, 14B de suspensión, dimensionadas para utilizarse con las varillas del soporte colgante de 12 mm, se alinee con las varillas. Normalmente, durante el uso las varillas del soporte colgante se sitúan verticalmente una debajo de la otra como se muestra. Las varillas 18, 20 del soporte colgante se introducen a través de las aberturas de suspensión respectivas 14A, 14B del primer conjunto de la manera acostumbrada, y el soporte 10 colgante funciona de una manera en gran parte convencional para suspender el sistema 36 de escape.

La Figura 4 muestra una disposición de suspensión de tubo de escape similar a la de la Figura 3, excepto por el hecho de que las varillas 24, 26 del soporte colgante son más pequeñas, teniendo cada una un diámetro aproximado de 10 mm. En este caso, el soporte 10 colgante se orienta de manera que las aberturas de suspensión 16B, 16A del segundo conjunto, dimensionadas para utilizarse con las varillas del soporte colgante de 10 mm, se alineen con las varillas 24, 26, que seguidamente se introducen a través de las respectivas aberturas 16B, 16A de suspensión.

Las Figuras 5 a 7 muestran una segunda realización de un soporte colgante de tubo de escape 110 de acuerdo con la invención. Se utilizarán los mismos números de referencia, pero aumentados en 100, para identificar características compartidas con la primera realización.

Al igual que en la primera realización, el soporte 110 colgante tiene un cuerpo 112 fabricado con un material elástico, que puede ser un material elastomérico como el caucho o el caucho sintético. El cuerpo define dos conjuntos de

aberturas 114A, 114B; y 116A, 116B de suspensión separadas para recibir varillas del soporte colgante. Las aberturas 114A, 114B de suspensión del primer conjunto tienen un diámetro de 11,5 mm para recibir varillas del soporte colgante que tienen un diámetro de 12 mm y que se alinean en un primer plano 122. Las aberturas 116A, 116B de suspensión del segundo conjunto tienen un diámetro de 9,5 mm para recibir varillas del soporte colgante que tienen un diámetro de 10 mm y que se alinean en un segundo plano 128. El primer y segundo planos están inclinados el uno respecto al otro, y se intersecan en una posición sustancialmente central de la sección lateral del cuerpo 112.

La Figura 6 muestra el soporte 110 colgante orientado para utilizarse en la suspensión de un tubo de escape mediante el primer conjunto de aberturas 114A, 114B de suspensión; las que se alinean una por encima de la otra para que el primer plano 122 se extienda en sentido sustancialmente vertical. En esta configuración, el soporte colgante puede montarse en varillas del soporte colgante que tengan un diámetro de 12 mm. La Figura 7 muestra el soporte 110 colgante orientado para utilizarse en la suspensión de un tubo de escape mediante el segundo conjunto de aberturas 116A, 116B de suspensión; las que se alinean una por encima de la otra para que el segundo plano 128 se extienda en sentido sustancialmente vertical. En esta configuración, el soporte 110 colgante puede montarse en varillas del soporte colgante que tengan un diámetro de 10 mm.

El cuerpo 112 define una abertura pasante central que comprende una ranura 130 que permite que el cuerpo se expanda y se contraiga más fácilmente en un plano lateral del cuerpo durante el uso para adaptar el movimiento del sistema de escape en relación con la carrocería del vehículo. La ranura 130 de esta realización es alargada con extremos curvos en ambos lados. El cuerpo está perfilado alrededor de la abertura central para definir topes 132A, 132B, 134A y 134B, que limitan la compresión del cuerpo del soporte colgante durante el uso a fin de amortiguar el movimiento relativo entre el tubo de escape y la carrocería del vehículo; y para reducir el riesgo de que el tubo de escape golpee la carrocería del vehículo.

El cuerpo 112 de soporte colgante de la segunda realización es generalmente rectangular en sección lateral con esquinas redondeadas; y durante el uso se orienta con su lado más corto extendido generalmente en dirección lateral. Esto puede ser ventajoso donde haya poco espacio en dirección lateral entre el tubo de escape y la carrocería del vehículo para contener el soporte colgante

Se puede apreciar, por tanto, que es posible utilizar un soporte 10, 110 colgante de acuerdo con la invención para suspender un tubo de escape mediante cualquiera de los dos conjuntos de aberturas 14A, 14B y 16A, 16B; o 114A, 114B y 116A, 116B de suspensión; pudiendo utilizarse el soporte colgante con dos conjuntos de varillas 18, 10, o 24, 26 del soporte colgante de tamaños diferentes. La capacidad de utilizar el mismo soporte colgante con varillas del soporte colgante de tamaños diferentes hace posible el uso del mismo soporte colgante en más aplicaciones del vehículo, reduciendo así el número necesario de soportes colgantes diferentes; y permitiendo la producción del soporte colgante en mayores volúmenes con la consiguiente reducción del coste de fabricación. El almacenamiento y el control de piezas también se simplifican. En una disposición preferida, un fabricante de vehículos solo utilizará dos varillas del soporte colgante de tamaño normalizado para toda su gama de vehículos, a fin de poder usar el mismo soporte colgante en todos ellos.

Las Figuras 8 y 9 muestran dimensiones y características de las ranuras alargadas en las realizaciones primera y segunda del soporte colgante de tubo de escape. La Figura 8 muestra la longitud L_{30} y la anchura W_{30} de la ranura 30, que tiene dos extremos 30E y 30F. Normalmente, aunque no necesariamente, la anchura de la ranura 30A será igual a la anchura de la ranura 30. También se muestran un eje AX30A de la ranura 30A y los extremos 30AE y 30AF de ranura. Igualmente, la Figura 9 muestra la longitud L_{130} y la anchura W_{130} de la ranura 130, que tiene dos extremos 130E y 130F. También se muestra un eje AX130 de la ranura 130.

Las realizaciones anteriores se han descrito únicamente a modo de ejemplo. Son posibles muchas variaciones sin abandonar el alcance de la presente invención, tal como se define en las reivindicaciones anexas. Por ejemplo, aunque en las realizaciones descritas los soportes colgantes se han adaptado para utilizarse con varillas del soporte colgante cilíndricas de 10 mm y 12 mm, se apreciará que los soportes colgantes de acuerdo con la invención pueden adaptarse fácilmente para utilizarse con varillas del soporte colgante de diferentes dimensiones y/o perfiles transversales. Asimismo, aunque en la mayoría de las aplicaciones se espera que las aberturas de suspensión de cada conjunto tengan las mismas dimensiones generales para utilizarlas con las varillas del soporte colgante del mismo tamaño, esto no es imprescindible; y al menos un conjunto podría adaptarse para varillas del soporte colgante de diferentes tamaños. Por ejemplo, en algunas aplicaciones puede ser ventajoso que las dimensiones, o incluso las formas, de las varillas del soporte colgante utilizadas en la carrocería del vehículo sean diferentes de las utilizadas en el tubo de escape. Los soportes colgantes de tubo de escape de acuerdo con la invención pueden adaptarse para utilizarse con dichas disposiciones, siempre que comprendan dos conjuntos de aberturas de suspensión, configurándose cada conjunto para su uso con una determinada disposición de varillas del soporte colgante. Además, aunque a efectos prácticos se espera que los soportes colgantes de tubo de escape de acuerdo con la invención solo tengan dos conjuntos de aberturas de suspensión, es posible producir soportes colgantes con más de dos conjuntos de aberturas de suspensión.

REIVINDICACIONES

1. Un soporte (10, 110) colgante de tubo de escape que comprende un cuerpo (12, 112) de material elástico, definiendo el cuerpo dos conjuntos (14, 16; 114, 116) de aberturas de suspensión para recibir varillas (18, 20; 24, 26) del soporte colgante, consistiendo cada conjunto en dos aberturas (14A, 14B; 16A, 16B; 114A, 114B; 116A, 116B) de suspensión separadas;
- 5 en el que el cuerpo (12, 112) comprende también al menos una ranura (30, 30A, 130) alargada situada entre las dos aberturas (14A, 14B; 16A, 16B; 114A, 114B; 116A, 116B) de suspensión separadas de al menos un conjunto; y en el que el cuerpo (12, 112) comprende también miembros (32A, 32B; 34A, 34B; 132A, 132B; 134A, 134B) de tope dispuestos en pares en lados opuestos de la ranura o de cada ranura (30, 30A, 130), estando configurados dichos miembros de tope para su acoplamiento mutuo para limitar el movimiento de las aberturas de suspensión en cualquiera de los dos conjuntos (14, 16; 114, 116) hacia el otro durante el uso;
- 10 en el que las aberturas de suspensión se extienden a lo largo de ejes (AX14A, AX14B) paralelos, estando alineadas las aberturas (14A, 14B; 114A, 114B) de suspensión del primer conjunto (14; 114) en un primer plano (22; 122) y estando alineadas las aberturas (16A, 16B; 116A, 116B) de suspensión del segundo conjunto (16; 116) en un segundo plano (28; 128) diferente del primer plano; y en el que el primer y segundo planos (22, 122; 28, 128) se extienden formando un ángulo el uno con el otro;
- 15 **caracterizado porque:**
- el cuerpo (12, 112) comprende un primer par de miembros (32A, 32B; 132A, 132B) de tope alineados en el primer plano (22; 122) y un segundo par de miembros (34A, 34B; 134A, 134B) de tope alineados en el segundo plano (28; 128).
- 20
2. Un soporte (10, 110) colgante de tubo de escape de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la ranura o cada ranura (30, 30A, 130) tiene una longitud (L_{30} , L_{130}) y una anchura (W_{30} , W_{130}), y tiene un eje (AX30A, AX130) longitudinal a lo largo de su longitud; y en el que la ranura o cada ranura (30, 30A, 130) es sustancialmente simétrica alrededor de su eje longitudinal.
- 25
3. Un soporte (10, 110) colgante de tubo de escape de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que la ranura o cada ranura (30, 30A, 130) tiene dos extremos (30E, 30F; 30AE, 30AF; 130E, 130F) opuestos y es más ancha en al menos uno de sus extremos que en al menos un punto (32A, 34B; 34A, 32B; 132A, 134B; 134A, 132B) entre dichos extremos.
- 30
4. Un soporte (10, 110) colgante de tubo de escape de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, dispuesto de manera que durante su uso, la ranura o cada ranura (30, 30A, 130) se inclina con respecto a un eje horizontal de una carrocería (38) del vehículo cuando el vehículo se encuentra en una superficie sustancialmente a nivel; y de manera que la ranura o cada ranura (30, 30A, 130) se inclina también con respecto a un eje vertical de dicha carrocería (38) del vehículo cuando dicho vehículo se encuentra en una superficie sustancialmente a nivel.
- 35
5. Un soporte (10, 110) colgante de tubo de escape de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que al menos una de las aberturas (14A, 14B; 114A, 114B) de suspensión de un primer (14; 114) conjunto está dimensionado y/o perfilado de manera diferente a al menos una de las aberturas (16A, 16B; 116A, 116B) de suspensión de un segundo (16; 116) conjunto.
- 40
6. Un soporte (10, 110) colgante de tubo de escape de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que las aberturas (14A, 14B; 16A, 16B; 114A, 114B; 116A, 116B) de suspensión de cada conjunto tienen las mismas dimensiones, estando dimensionadas de manera diferente las aberturas (14A, 14B; 114A, 114B) de suspensión del primer conjunto (14; 114) de las aberturas (16A, 16B; 116A, 116B) de suspensión del segundo conjunto (16; 116).
- 45
7. Un soporte (10, 110) colgante de tubo de escape de acuerdo con la reivindicación 6, en el que las aberturas (14A, 14B; 114A, 114B) de suspensión del primer conjunto (14; 114) están dimensionadas para recibir varillas (18, 20) del soporte colgante de un primer tamaño y las aberturas (16A, 16B; 116A, 116B) de suspensión del segundo conjunto (16; 116) están dimensionadas para recibir varillas (24, 26) del soporte colgante de un segundo tamaño, diferente del primer tamaño.
- 50
8. Un soporte (10, 110) colgante de tubo de escape de acuerdo con la reivindicación 7, en el que los miembros (32A, 32B; 34A, 34B; 132A, 132B; 134A, 134B) de tope tienen, cada uno, un vértice, estando alineados los vértices de los miembros de tope del primer par de miembros (32A, 32B; 132A, 132B) de tope en el primer plano (22; 122) y estando alineados los vértices de los miembros de tope del segundo par de miembros (34A, 34B; 134A, 134B) de tope en el segundo plano (28; 128).
- 55
9. Un soporte (10, 110) colgante de tubo de escape de acuerdo con la reivindicación 8, en el que los miembros (32A, 32B; 34A, 34B; 132A, 132B; 134A, 134B) de tope son triangulares o tienen regiones de cabeza sustancialmente triangulares.
10. Un soporte (10) colgante de tubo de escape de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, que comprende dos ranuras (30, 30A) que se intersecan entre sí.

ES 2 600 655 T3

11. Un soporte (10) colgante de tubo de escape de acuerdo con la reivindicación 10, en el que al menos una ranura (30) pasa a través del primer plano (22) y al menos una ranura (30A) pasa a través del segundo plano (28).

12. Un soporte (10) colgante de tubo de escape de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el cuerpo (12) comprende una abertura (31) pasante central en forma de cruz, estando alineados los brazos (30, 30A) de la cruz sustancialmente en planos equidistantes entre el primer y segundo planos (22, 28).

5

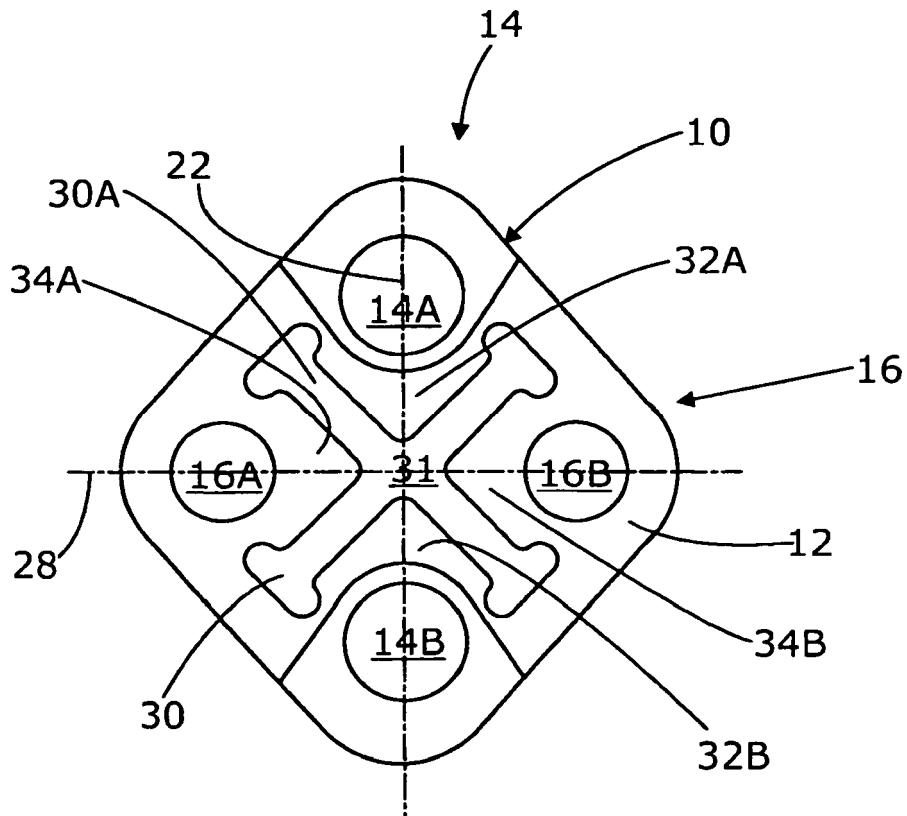


Fig. 1

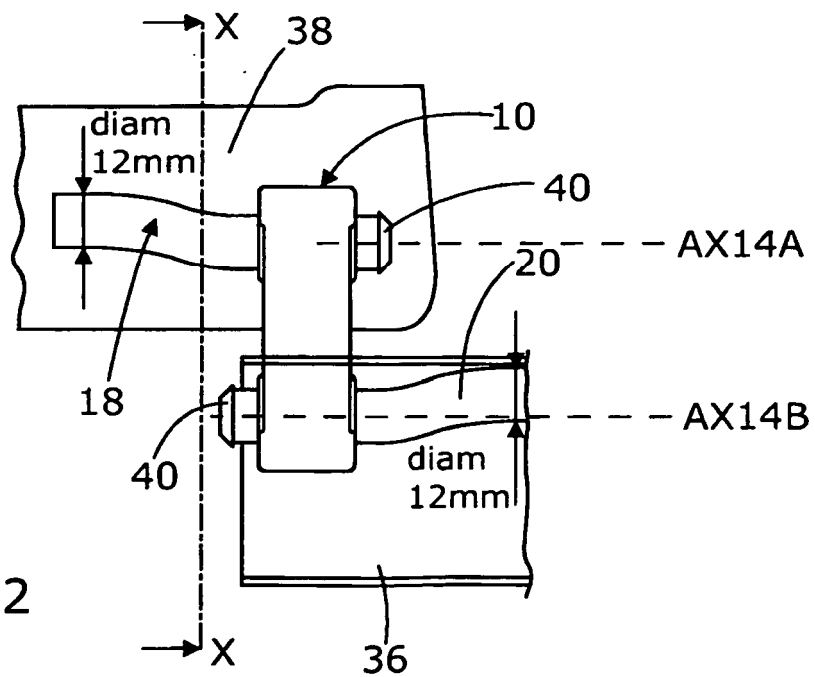


Fig. 2

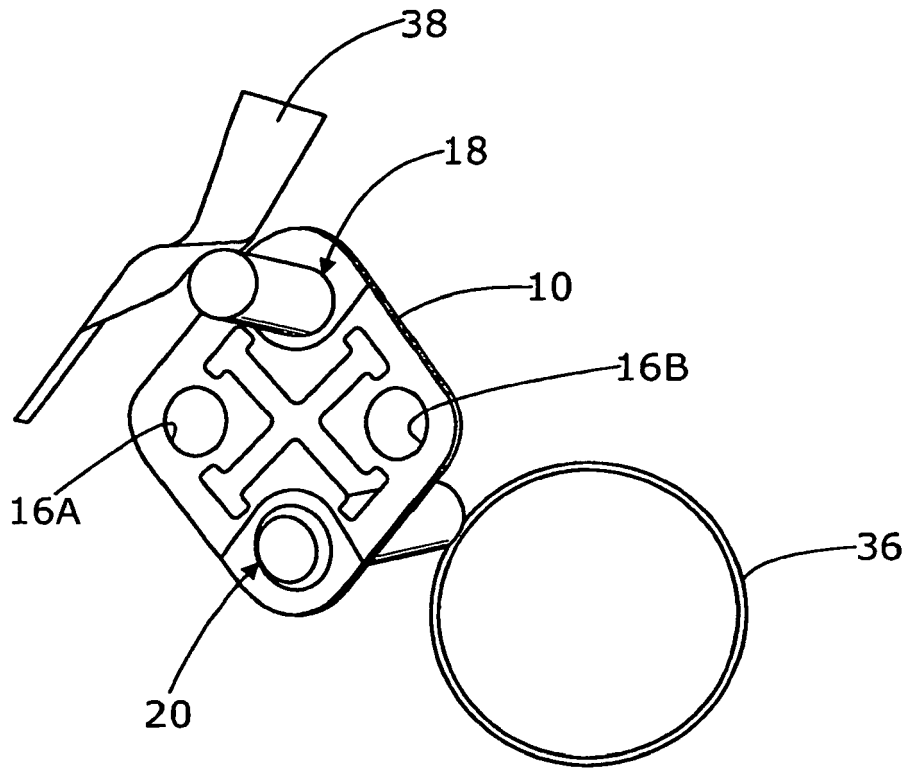


Fig. 3

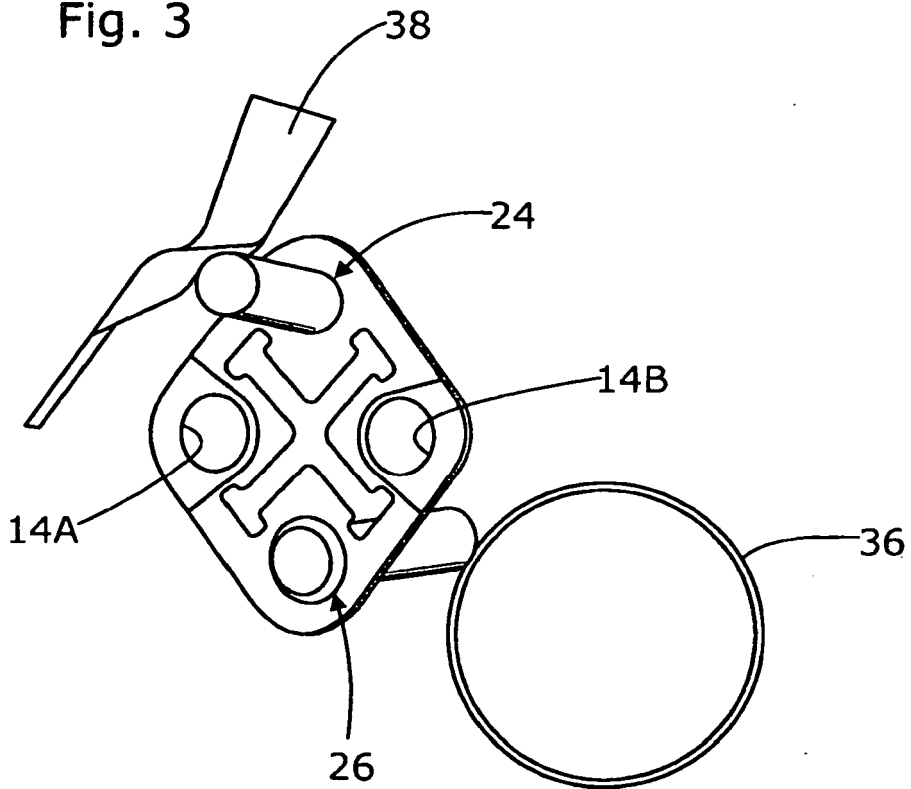
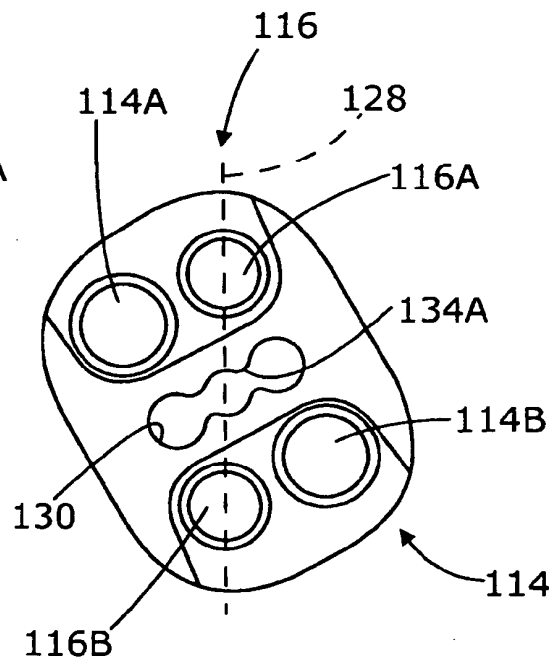
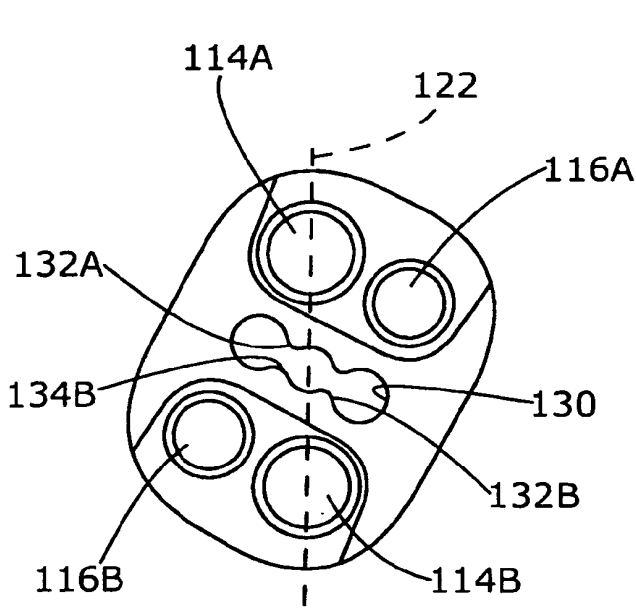
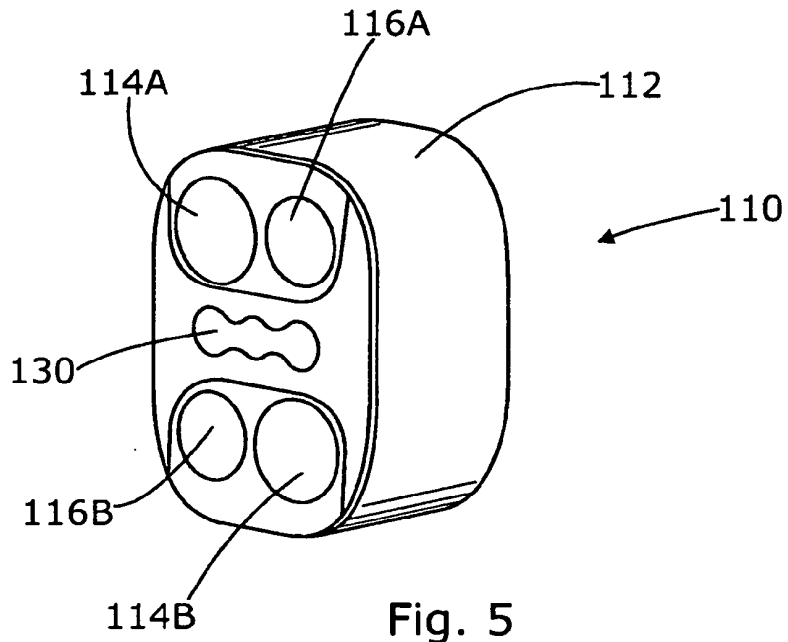


Fig. 4



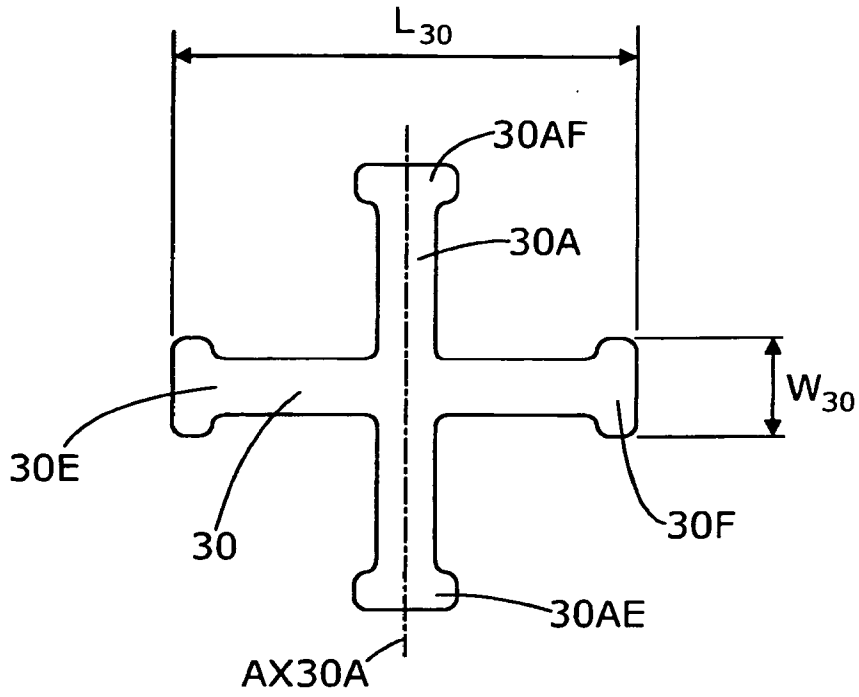


Fig. 8

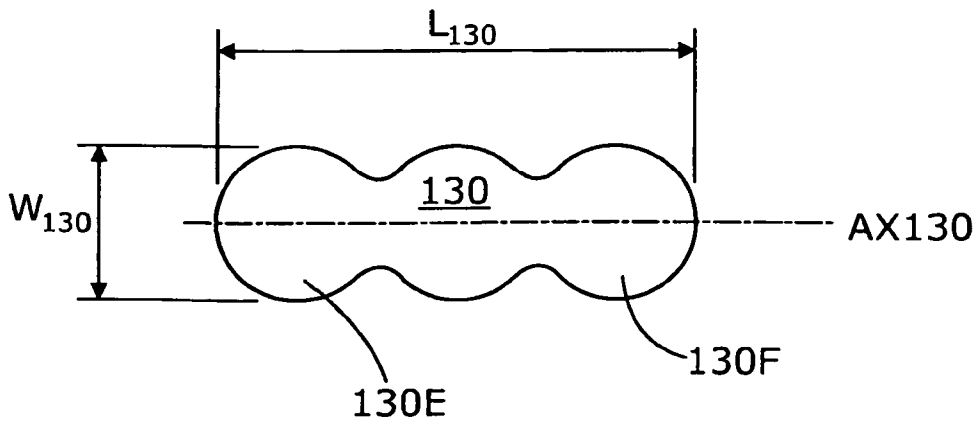


Fig. 9