

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

|      |                                    |      |
|------|------------------------------------|------|
| ⑩ ES | ⑪ NUMERO<br>448.236                | ⑩ A1 |
|      | ⑫ FECHA DE PRESENTACION<br>26-5-76 |      |

448236

PATENTE DE INVENCION

|  |                                |                                      |
|--|--------------------------------|--------------------------------------|
| ②① PRIORIDADES:  |                                |                                      |
| ③① NUMERO  | ③② FECHA                       | ③③ PAIS                              |
| 75/17236   | 3-6-75                         | Francia                              |
| ④⑦ FECHA DE PUBLICIDAD   | ⑤① CLASIFICACION INTERNACIONAL | ⑥② PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|  | FIG. 1; B60K; F01N             |                                      |
| ⑤④ TITULO DE LA INVENCION  |                                |                                      |
| "TUBO PERFECCIONADO PREVISTO EN PARTICULAR PARA EL SISTEMA DE ESCAPE DE VEHICULOS AUTOMOVILES" |                                |                                      |
| ⑦① SOLICITANTE (S)   |                                |                                      |
| REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT   |                                | (S.0804. JD)                         |
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE  |                                |                                      |
| 8, Avenue Emile Zola, 92109 BOULIGNY BILLANCCURT, Francia.                                     |                                |                                      |
| ⑦② INVENTOR (ES)   |                                |                                      |
| Didier Theron.   |                                |                                      |
| ⑦③ TITULAR (ES)  |                                |                                      |
|  |                                |                                      |
| ⑦④ REPRESENTANTE   |                                |                                      |
| DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ  |                                | (P.- 63.C19)                         |

1 El presente invento, debido a la colaboración  
del señor Didier THERON, se refiere a un dispositivo que  
permite disminuir los riesgos de rotura de tubos que tra-  
bajan en flexión y, especialmente, los tubos de escape de  
5 motores de vehículos automóviles, cuando están sometidos a  
un par de flexión-cizallamiento debido a la basculación del  
motor en arranque, lo que es el caso frecuentemente para  
los vehículos de motor transversal. Para remediar tales  
riesgos de rotura de los tubos, los dispositivos más cono-  
10 cidos son, en general, elementos flexibles que crean así  
una posibilidad de rotación sin esfuerzos elevados. Estos  
elementos flexibles pueden ser, bien manguitos de tubo de  
superficie ondulada, bien tubos hechos a partir de un fle-  
je de poca anchura enrollado en hélice y engastado, dando  
15 esta construcción al tubo una cierta flexibilidad.

Estos dispositivos están, en general, bien adap-  
tados y responden bien al problema planteado, pero son muy  
onerosos, pudiendo presentar, además, la última solución  
defectos de estanqueidad.

20 Otras soluciones consisten en limitar directa-  
mente el batimiento del motor por bielas. Tal dispositivo  
no es adaptable siempre y su puesta a punto es delicada  
frente a oscilaciones transmitidas al chasis del vehículo.

25 El presente invento tiene por objeto resolver  
los problemas de rotura de los tubos sometidos a un par de  
torsión alterna en su lugar de encaje, que origina una  
flexión de éste y cuyo extremo no se puede mover debido a  
obstáculos, como en el caso de los tubos de escape citados.

30 El objeto del invento consiste en disminuir el  
grado de sollicitación elevada próximo al encaje, reforzando

1 el tubo por aumento de su momento de inercia a este nivel,  
y luego, con objeto de conservar un desplazamiento pequeño  
en el otro extremo, disminuir este momento de inercia a  
medida que se aparta uno del encaje creando estrechamientos  
5 o deformaciones locales, a la vez que se conserva el mismo  
grosor para dicho tubo. Dentro del mismo espíritu, el gro-  
sor de los estrechamientos podrá disminuir en función del  
alejamiento del encaje. Su posición, su número, así como  
su grosor, dependen ciertamente del valor del par de flexión  
10 máximo al cual es sometido el tubo.

Las embuticiones o estrechamientos locales de-  
berán ser empalmados, en el caso de un tubo de escape, de  
manera progresiva, y no comprender partes angulares, con  
el fin de evitar perturbaciones de circulación que podrían  
15 constituir una fuente de ruido exterior inaceptable.

A este efecto, se situará el primer estrecha-  
miento local tan lejos como sea posible del empalme enca-  
jado. Se colocará ventajosamente el silencioso entre este  
primer estrechamiento y el empalme encajado en el motor.

20 Otra disposición según el invento permite, con  
un tubo normal de grosor constante y no perfilado, evitar  
el empleo de los dispositivos costosos citados.

Medidas de sollicitaciones sobre tales disposi-  
tivos conocidos han mostrado que solo la parte delantera  
25 del tubo, empalmado al motor que trabaja con un grado muy  
elevado de deformación de torsión alterna, teniendo la par-  
te trasera una deformación prácticamente nula, lo que ori-  
gina roturas muy rápidas al nivel del encaje.

30 Con un tubo realizado conforme al invento y  
que comprende, por ejemplo, tres embuticiones o estrecha-

1 mientos, el grado de solicitaciones ha resultado disminuido  
en 60% al nivel del encaje y conserva un valor constante  
reducido en prácticamente toda la longitud del tubo.

5 De una manera más general, el objeto del inven-  
to es un tubo que tiene un extremo encajado que sufre de-  
formaciones de torsión, teniendo el otro extremo una fija-  
ción articulada caracterizado por un refuerzo de su momen-  
to de inercia y de su rigidez en su zona de extremo enca-  
jada, y una serie de disminuciones localizadas de su mo-  
10 mento de inercia en su zona central, absorbiendo y distri-  
buyendo allí de manera limitada las deformaciones de tor-  
sión sufridas por dicho tubo al nivel de su encaje.

Las reducciones localizadas de su momento de  
inercia son producidas, ventajosamente, por estrechamien-  
15 tos de la sección circular del tubo en una sección elip-  
soidal que se empalma progresivamente a la sección circ-  
lar. Esta disposición se aplica particularmente a cualquier  
tubo de escape de vehículo automóvil de motor delantero,  
que se empalma al colector de escape de dicho motor y que  
20 tiene un punto de fijación flexible, articulado al chasis  
en la parte posterior del vehículo.

El refuerzo del momento de inercia en la zona  
de encaje sobre el colector se realiza por un manguito in-  
termedio de encaje fijado rígidamente al motor por estribos  
25 de fijación.

En esta solución según el invento, se podrá  
disponer el silencioso o un reactor de descontaminación  
que forma elemento rigidizador en el tubo inmediatamente  
después de la zona reforzada de encaje.

30 Se responde así, con tal dispositivo poco one-

1 roso, a los problemas de rotura de tubos para tales canali-  
zaciones de escape.

Un ejemplo de realización de tubos según el in-  
2 vento se describirá a continuación, con referencia a los  
5 dibujos anejos, en los que:

- la figura 1 representa dicho tubo de escape,  
tal como está montado en un vehículo de motor transversal  
delantero;

10 - la figura 2 muestra un detalle agrandado de  
dicho tubo, al nivel de un estrechamiento local que dismi-  
nuye su momento de inercia;

- la figura 3 muestra la sección transversal  
de dicho estrechamiento.

15 En la figura 1, está representado parcialmente  
el contorno del motor 1 transversal en la parte delantera  
de un vehículo automóvil (no representado). Una pieza de  
encaje 2 está montada rígidamente sobre el colector de es-  
cape 3, eventualmente reforzada por estribos 4 para formar  
un bloque rígido con el motor 1.

20 Esta pieza de encaje recibe el tubo de escape  
5, incluyendo un silencioso 6 cerca del motor 1, un punto  
de fijación 7 al chasis (no representado) en su extremo  
opuesto en la parte trasera del vehículo y en su parte cen-  
tral, una serie de estrechamientos locales 8 que disminu-  
25 yen el momento de inercia del tubo 5 en el plano de esta  
disminución y favorecen así, en el ejemplo descrito, la  
formación de una cámara de vibraciones en la zona de los  
estrechamientos 8, que responde a las vibraciones de tor-  
sión del conjunto más rígido 1, 2, 3, 4 y 6, en particular  
30 en el curso del arranque del motor 1, sin afectar sensible-

1 mente al punto de fijación 7, al cual un silent-bloc 9 da  
una cierta flexibilidad, y sin provocar concentraciones de  
solicitud perjudiciales al nivel de la pieza de empalme  
2.

5 Así, en contra de las soluciones conocidas, que  
tratan de aumentar por medios costosos la flexibilidad en  
la zona próxima al encaje en el empalme del motor, donde  
se producen los riesgos de rotura; la presente solución  
aumenta la rigidez en esta zona hasta suprimir las torsio-  
10 nes alternas, siguiendo el conjunto rígido los movimientos  
del motor y siendo trasladadas las deformaciones de torsión  
y repartidas a lo largo de las zonas de estrechamiento lo-  
calizadas 8, lo que no presenta riesgos de rotura.

15 En el ejemplo de la figura 1, la rigidización  
buscada cerca del motor 1 es obtenida igualmente colocando  
allí el silencioso 6. Esta solución es igualmente intere-  
sante para recibir reactores de descontaminación que deben  
ser situados a la salida del colector de escape para reco-  
ger allí los gases a la más alta temperatura posible.

20 Las figuras 2 y 3 muestran a escala agrandada  
un ejemplo de deformación del tubo 5 para provocar estre-  
chamientos locales de atemperamiento 8. Presionando el tu-  
bo entre útiles apropiados, se realiza un aplastamiento  
que disminuye progresivamente a partir de la sección cir-  
25 cular, para obtener el elemento elipsoidal 10 de la figura  
3. Esta forma de empalme progresivo disminuye al máximo  
las pérdidas de carga y los riesgos de establecimiento de  
ruidos parásitos de paso, soportando a la vez una buena  
distribución de las solicitudes de flexión sobre el ma-  
30 terial.

## - REIVINDICACIONES -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de In-  
vención en España, por VEINTE años, son los que se recogen  
en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Tubo perfeccionado previsto en particular para el sistema de escape de vehículos automóviles y que tiene un extremo encajado que sufre deformaciones de torsión, teniendo el otro extremo una fijación articulada, caracterizado por un refuerzo de su momento de inercia y de su rigidez en su zona de extremo encajada y una serie de disminuciones localizadas de su momento de inercia en su zona central, que absorben y reparte allí de manera limitada las deformaciones de torsión sufridas por dicho tubo al nivel de su encaje.

2ª.- Tubo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las reducciones localizadas de su momento de inercia son producidas por estrechamientos de la sección circular del tubo en una sección elipsoidal que se une progresivamente a la sección circular.

3ª.- Tubo según las reivindicaciones 1ª y 2ª, que se une al colector de escape de un vehículo automóvil de motor delantero y que tiene un punto de fijación flexible, articulado al chasis en la parte trasera del vehículo, caracterizado porque el refuerzo del momento de inercia en la zona de encaje sobre el colector es realizado por un manguito intermedio de encaje fijado rígidamente al motor por estribos de fijación.

4ª.- Tubo según la reivindicación 3ª, caracterizado

1 porque el silencioso, que forma elemento rigidizante, está  
montado en el tubo inmediatamente después de la zona refor-  
zada de encaje.

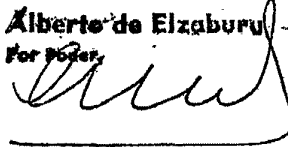
5 5ª.- Tubo perfeccionado previsto en particular para  
el sistema de escape de vehículos automóviles.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede,  
representado en los dibujos que se acompañan y con los fi-  
nes que se han especificado.

10 Esta Memoria consta de ocho hojas escritas a máquina  
por una sola cara.

Madrid, 16 JUN 1977

P.A.

15 **Alberte de Elzaburu**  
**For Power**  


20

25

30

FIG-1

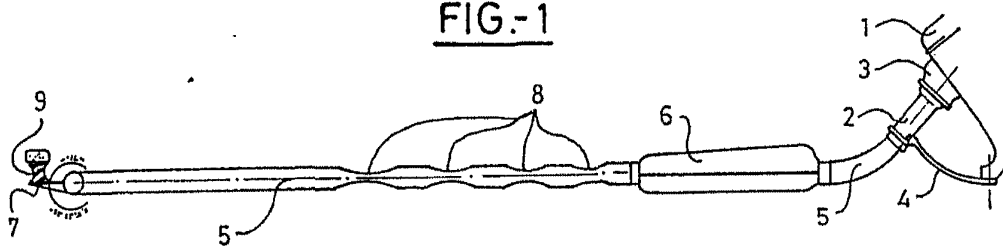


FIG-2

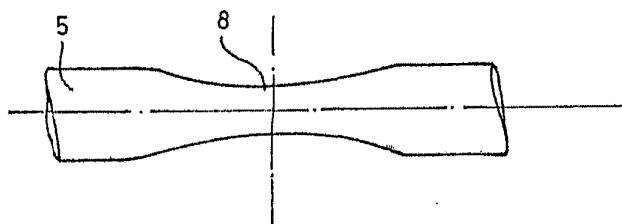
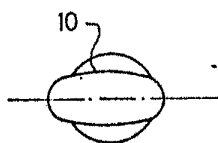


FIG-3



AIBERTO DE *[Signature]*  
Por Poder