



409287

F.C. 16.7.75

PATENTE DE INVENCION

Int. Cl.: F01N	409287
----------------	--------

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN SILENCIADORES DE ESCAPE.

Solicitante: SAFETY VEHICLES DEVELOPMENT AB., entidad sueca, residente en Idalavägen 1, S-182 74 Stocksund, Suecia.

5

La presente invención se refiere a un silenciador de escape, especialmente para utilizarse en vehículos de motor, que comprende una caja provista de una boca de entrada y una boca de salida y que se puede acoplar a un sistema



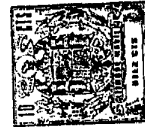
de escape, cuya caja lleva montadas en su interior paredes divisorias dispuestas para influir en el flujo de gases de escape que pasan a través de la caja, encontrándose dispuestas en paredes laterales opuestas de la caja aberturas de flujo pasantes situadas de una forma alternativa para el paso de gases, teniendo por lo menos una de las citadas paredes divisorias una parte curvada que, junto con la caja, define una abertura de flujo pasante a modo de ranura para el paso de gases.

El presente invento tiene por objeto proporcionar un silenciador nuevo del tipo descrito, que combina un grado extremadamente elevado de amortiguación del ruido con una resistencia muy baja al flujo de los gases de escape. Otro objeto del invento es proporcionar un nuevo silenciador del tipo descrito, de construcción simple y dudadera. Estas finalidades se consiguen por medio del silenciador de escape del invento que se caracteriza principalmente porque se fabrica de un material de plástico termoresistente, preferiblemente de resinas de poliéster, y porque la pared divisoria presenta una parte curvada, cuyo lado cóncavo se dirige en general hacia el extremo de entrada de la caja, haciendo de este modo que el chorro de gases vuelva a dirigirse hacia el extremo de entrada de la caja antes de pasar a través de la abertura de flujo pasante a modo de ranura.

Una explicación, sostenida por pruebas prácticas, del por que el silenciador del presente invento ofrece una resistencia notablemente menor al flujo de gases de escape que los silenciadores de construcción tradicional, es que las paredes curvadas, que debido a su

409287

-3-



5 curvatura detienen el flujo de gases que pasa a través de la caja, eliminan o reducen sensiblemente la aparición de turbulencias en el chorro gaseoso e inducen un flujo generalmente laminar a los gases. Al caracter laminar del -
chorro gaseoso se asocia el nivel sorprendentemente bajo -
del ruido obtenido.

10 El invento se describe a continuación con más detalle, con relación a un cierto número de modalidades del mismo, ilustradas en el dibujo adjunto, donde -
las figuras 1 y 2 ilustran, en sección longitudinal, dos modalidades alternativas del silenciador de escape según el invento; la figura 3 es una vista en sección transversal del silenciador ilustrado en la figura 2, y las figuras 4 y 5 ilustran en sección longitudinal dos variaciones adicionales de un silenciador construido según el invento.

15 En las figuras 1-5, el número de referencia 1, indica un cilindro o caja donse se disponen o montan una o más paredes intermedias adaptadas para influir en el trayecto del flujo de los gases de escape y reducir con ello el nivel del ruido causado por dichos gases. La
20 caja 1 se puede acoplar al tubo de escape de un vehículo de motor, por ejemplo por medio de piezas de conexión 2a y 2b.

25 Según el concepto básico del invento, el silenciador ilustrado en la figura 1 comprende una pared intermedia 4 curvada de manera que los gases que fluyen a través del silenciador sean captados por la pared y dirigidos en general hacia atrás. El extremo de la pared 4 termina a corta distancia de la superficie interior
30 de la caja 1 para formar una abertura 5 a través de la cual



los gases pueden pasar más allá de la pared.

Con la modalidad ilustrada en la figura 1, la pared 4 es de construcción plana y tiene una parte 6 que se inclina con relación a la dirección longitudinal del silenciador y una parte curvada 7, siendo la parte 7 convenientemente de configuración arqueada o circular. Se observará que el área de la parte plana inclinada 6, es mucho mayor que el área de la parte curvada 7.

La parte curvada 7 deberá redondearse suavemente y tener un radio de curvatura del orden de $1/5$ a $4/5$, preferiblemente $1/3$ a $2/3$, y mejor aún aproximadamente la mitad de la anchura transversal interior o diámetro de la caja 1.

Según una característica especial del invento, una o más paredes divisorias adicionales, que actúan como deflectores se colocan por delante y/o por detrás de la pared curvada 4, adaptadas para dirigir la corriente gaseosa fuera de la abertura 5 y para extender el trayecto de los gases a través de la caja 1. Con la modalidad ilustrada, se dispone por delante y por detrás de la pared 4, según se observará en la dirección general del flujo de gas o través del silenciador, un dispositivo deflector 8 y otro 9, respectivamente. Con esta modalidad, cada dispositivo deflector 8, 9 comprende una estructura de pared divisoria simple que tiene aberturas de flujo pasante 10 y 11, respectivamente. Según el invento, la abertura 10 en la pared deflectora 8, situada por delante de la pared 4, y las aberturas 11 en la pared deflectora 9, por detrás de dicha pared, se sitúan a corta distancia de la pared lateral 12 de la caja 1, o adyacentes a dicha pared, o a la

409287

-5-



5 parte de la caja opuesta de la pared lateral 13, o a la parte de la caja junto a la cual se encuentra situada la abertura de flujo pasante 5 definida por el extremo de la pared 4 y la superficie interior de la caja. De este modo, la corriente gaseosa recibe una configuración de movimiento prácticamente en zigzag, según indican las flechas en la figura. Con la modalidad ilustrada, las aberturas de flujo pasante 10 y 11 de los deflectores 8 y 9, comprenden una pluralidad de pequeños agujeros dispuestos en relación ajustada para que el área total presentada por los mismos proporcione una abertura de flujo pasante apropiada para el gas.

15 La figura 2 ilustra una modalidad donde dos paredes divisorias intermedias 14 y 15 se unen en zigzag a partes opuestas o paredes 12 y 13 de la caja 1, donde se forman aberturas de flujo pasante 16 y 17 alternativamente entre las paredes 14, 15 y los lados opuestos o partes 12 y 13 de la caja. Se observará que las aberturas 11 en el deflector 9, situadas por detrás de las paredes 14 y 15, según se observará en la dirección del flujo gaseoso pasante, se sitúan en las proximidades de las partes de la caja 13, y que la boca de salida de gases, que comprende un dispositivo de conexión 2b, se sitúa en las proximidades de la parte opuesta 12 de dicha caja, por lo que la corriente gaseosa se guía con una configuración en zigzag según indican las flechas de flujo.

25 La pared 15 montada hacia la salida del trayecto del flujo gaseoso a través del silenciador, se dispone para capturar el gas que pasa por la pared 14, situada hacia la entrada de dicho trayecto gaseoso, y para

30



hace pasar el gas generalmente hacia atrás. Se observará -
fácilmente que la caja puede estar provista de más de dos -
paredes intermedias. La posición y ángulo de inclinación de
la pared deflectora 9 y también la posición del dispositivo
de conexión 2b, con relación a la pared extrema de la caja,
depende del número de paredes intermedias dispuestas en di-
cha caja. También se puede hacer que las partes rectas de
las paredes 14 y 15 de la figura 2 sean prácticamente para-
lelas entre sí.

Con referencia ahora a la figura 3, que
ilustra una de las diversas formas posibles en sección trans-
versal rectangular, se observa además de los lados menciona-
dos 18 y 19 de longitud más corta que los lados 12 y 13,
para formar la configuración rectangular en sección transver-
sal ilustrada. Según el invento, la pared intermedia 14,
de un modo similar a las paredes intermedias restantes se -
puede unir de una forma apropiadamente hermética a los tres
lados o paredes 12, 18 y 19 de la caja, dejando la abertura
de flujo pasante 16 entre la pared intermedia y la pared 13
de dicha caja.

Aunque la figura 3 ilustra una caja de
sección transversal rectangular, es evidente que son conce-
bibles otras formas de sección transversal, por ejemplo una
sección transversal cuadrada, circular, ovalada o aún poli-
gonal. Cualquiera que sea la forma de la sección transversal
de la caja, es conveniente que los lados de las paredes in-
termedias situadas en la caja se unan firmemente a la super-
ficie de la caja o por lo menos la toquen, a excepción de
la parte que define el lado de la abertura de flujo pasante.

Una generatriz de la parte curvada 7

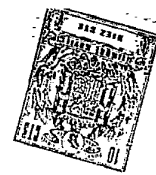


de la pared intermedia 6 en la figura 1, o lidas partes curvadas correspondientes de las paredes intermedias 14 y 15 de la figura 2, es constantemente paralelas consigo misma y preferiblemente también con una o dos de las paredes de la caja, en los casos ilustrados las paredes 12 y 13.

Con referencia ahora a la figura 4 que ilustra una modalidad en la que el silenciador comprende dos dispositivos deflectores 25 y 26, cada uno de los cuales comprende por lo menos dos paredes deflectoras 27 y 28 que tienen aberturas de flujo pasante situadas en las mismas, formando dichas paredes junto con partes de la caja, una cámara a modo de recipiente 29 en el interior de la caja 1. Según se ilustra en la figura, la cámara 29 puede ser de configuración triangular, o se puede construir para presentar alguna otra configuración. Así, no es necesario que las paredes 27 y 28 se unan en un punto común, sino que se pueden separar una de la otra, aunque unidas a la superficie interior de la caja.

Según una característica del invento, los espacios formados entre las paredes deflectoras y partes de la caja, se pueden llenar completa o parcialmente con material absorbente del ruido, por ejemplo lana mineral o lana de acero.

Según el concepto básico del invento, una abertura de entrada 30 que conduce a una cámara 29 formada entre las paredes intermedias 27 y 28 y una parte de caja 25, se sitúa próxima o adyacente a la parte 13 de la caja opuesta a la parte 12 junto a la cual se situa una abertura de salida 31 de la cámara. A su vez, la boca de salida 31 se sitúa opuesta a aquella parte de la caja junto a



la cual se encuentra una abertura de flujo gaseoso pasante 32 entre dicha caja y una pared intermedia 33.

5 La colocación del dispositivo deflector superior 26 y sus aberturas de entrada y salida depende del número de paredes intermedias dispuestas en la caja. Con la modalidad ilustrada en la figura 4, la pared intermedia 33 se curva a lo largo de toda su longitud.

10 La figura 5 ilustra una modalidad donde la caja está provista de tres paredes intermedias 34, 35 y 36, cada una de las cuales se curva a lo largo de toda su longitud. Un dispositivo deflector 37 se sitúa hacia la entrada de las paredes intermedias, mientras que un dispositivo deflector 38 se sitúa hacia la salida de dichas paredes. En esta modalidad, solamente el dispositivo deflector 38 situado hacia la salida de las paredes intermedias se rellena de material absorbente del ruido mientras que el dispositivo deflector situado hacia la entrada de dichas paredes queda vacío. Se observará que el primer dispositivo deflector 37 se invierte con respecto al primer dispositivo deflector 25 ilustrado en la figura 4 y con respecto a la dirección en que el punto de triángulo se extiende con relación a la pared intermedia adyacente. Así, la parte estrechada del espacio formado por el dispositivo deflector se dirige hacia la parte de la caja 13 que, junto con el extremo de la pared intermedia 34, constituye la abertura de flujo gaseoso pasante. El dispositivo deflector 38 se invierte también con relación al dispositivo deflector 26 en la figura 4, y se dispone un número impar de paredes intermedias en la modalidad de la figura 6, al igual que en la modalidad de la figura 4. La boca de admisión 39 del dispositivo deflector 37 se

15

20

25

30



situa en las proximidades de la parte estrechada del espacio formado por dicho dispositivo deflector, mientras que la -
abertura de salida 40 de dicho dispositivo deflector se si-
tua en el lado opuesto del conjunto y contraria a la abertu-
ra 39.

5

Según el invento, la caja, las paredes intermedias y los dispositivos deflectores se pueden fabri-
car de material de plástico termoresistente que se puede
reforzar convenientemente con fibras de vidrio o cualquier
otro material de refuerzo apropiado. Cuando se emplea dicha
material de plástico termoresistente, las paredes interme-
dias y los dispositivos deflectores, cuando se incorporan,
deberán soldarse por fusión a la superficie interior de la
caja. Cuando se utiliza otro material por ejemplo chapa -
metálica tradicional, las paredes intermedias y los disposi-
tivos deflectores se pueden sujetar empleando técnicas tra-
dicionales de soldadura o por otro métodos apropiados.

10

15

Según una característica especial del invento, los medios de unión montados en la caja 1 pueden
comprender dos o más partes de tubo dispuestas concéntrica-
mente aunque desplazadas longitudinalmente, de anchura o
diámetro mutuamente diferentes. Una modalidad de dichos me-
dios de conexión o unión se ilustra en la figura 1. Así,
el dispositivo de conexión 2a comprende una primera parte de
tubo 41 situada más próxima a la caja y que tiene la menor
anchura o diámetro una segunda parte de tubo 42 de diámetro
ligeramente mayor, y una tercera parte de tubo 43 de diáme-
tro mayor que las partes de tubo 41, y 42, respectivamente.
La ventaja que ofrece dicho dispositivo de conexión es que
el silenciador en cuestión se puede conectar a tubos de es-

20

25

30



5 cape de diferentes dimensiones de una manera simple y conveniente. El tubo de escape en cuestión se puede introducir en la parte de tubo exterior 43 y, si es demasiado estrecho para ser alojado herméticamente por dicha parte de tubo, se puede mover a través del dispositivo de conexión hasta que quede sujeto herméticamente por una parte de tubo del diámetro o anchura apropiados. Las partes de tubo situadas por fuera de la parte de tubo apropiada se pueden quitar entonces serrandolas, por ejemplo, quedando el tubo conectado al
10 silenciador. De este modo, se eliminan los inconvenientes encontrados con las diversas dimensiones diferentes de los tubos de escape tradicionales, en particular los tubos de escape de vehículos de motor.

15 En lugar de un dispositivo de conexión cuyo diámetro aumenta progresivamente hacia fuera de la caja 1, también se puede contruir un dispositivo de conexión cuyo diámetro sea progresivamente menor hacia fuera de dicha caja. También se pueden construir el dispositivo de conexión con más de tres o cuatro partes de tubo ilustradas en la figura 1.
20

La cantidad de calor absorbido en el silencionador de los gases de flujo pasantes depende del tipo de flujo en el silenciador. Si, como en el silenciador del invento, el flujo es generalmente laminar, se reduce la absorción de calor, lo cual es conveniente para la duración
25 del silenciador.

Las pruebas realizadas han indicado que empleando material de plástico especialmente plástico de poliéster, para la fabricación del silenciador, se puede
30 simplificar el proceso de fabricación hasta un grado que no

409287

-11-



5

se puede alcanzar empleando los materiales metálicos tradicionales. No obstante, igualmente importante es el hecho de que cambiando de materiales tradicionales a material de plástico, se obtiene una mejora en la reducción de ruidos, cuya explicación se debe probablemente a las propiedades específicas características de los materiales de plástico.

10

Aunque el invento se ha descrito con relación a un cierto número de modalidades del mismo, este invento no queda restringido a dichas modalidades, sino que se puede modificar dentro del alcance de las reivindicaciones. Así, la forma geométrica de las paredes interiores y de los dispositivos deflectores se puede modificar sin desviarse de la eficacia deseada del dispositivo.

15

la presente realización así ejemplificada es ilustrada y no limitativa, por lo cual podrán introducirse modificaciones o mejoras al ejemplo de realización precedentemente detallado, sin escapar por ello a los alcances de la esfera de protección de la presente patente de invención, la cual queda en lo fundamental definida por las reivindicaciones que siguen:

20

N O T A .-

25

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar, que el invento corresponde a una solicitud de patente, presentada en Suecia, bajo el número y la fecha siguientes, 15632/71, de 6 de diciembre de 1.971, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Conve-

30

409287

-12-



nios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la
esencia del referido invento y por lo que se solicita una +
Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFEC-
CIONAMIENTOS EN SILENCIADORES DE ESCAPE; caracterizándose por
lo siguiente:

5

1ª.- Perfeccionamientos en silenciadores de escape, especialmente para vehículos de motor, del tipo que comprenden una caja provista de una boca de entrada y una boca de salida, capaz de acoplarse a un sistema de escape, cuya caja lleva montadas en su interior paredes divisorias dispuestas para influir en el flujo de gases de escape que pasan a través de la caja, disponiéndose en paredes opuestas de la caja aberturas de flujo pasante situadas en una forma alterna para el paso del gas, teniendo por lo menos una de dichas paredes divisorias una parte curvada que, junto con la caja define una abertura de flujo pasante a modo de ranura para los gases caracterizados porque el silenciador se fabrica de material plástico termorresistente, preferentemente de resina de poliéster y presenta la pared divisoria, una parte curvada, cuyo lado cóncavo está dirigido en general hacia el extremo de entrada de la caja.

10

15

20

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque la pared divisoria que presenta una parte curvada tiene su radio de curvatura menor situado en la parte de borde libre de la pared divisoria, apuntando dicho borde libre en una dirección generalmente opuesta a la dirección del flujo principal en la sección del silenciador inmediatamente por delante de dicha pared divisoria.

25

30

3ª.- Perfeccionamientos según las rei-



409287

-13-



vindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizados porque la parte curvada está definida por una generatriz de línea recta que es constantemente paralela consigo misma y que es preferentemente perpendicular al eje longitudinal del silenciador.

5

4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3ª, caracterizados porque la caja tiene una sección transversal sustancialmente rectangular y porque la generatriz es paralela a una de las paredes laterales de la caja.

10

5ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la parte curvada constituye toda la pared divisoria.

15

6ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª-4ª, caracterizados porque la pared divisoria que tiene una parte curvada tiene también una parte planar que constituye la mayor parte del área de la pared divisoria, mientras que dicha parte curvada constituye solamente una parte menor del área total y es situada en el borde libre de la pared divisoria.

20

7ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el radio de curvatura de la parte curvada es del orden de $1/5$ a $4/5$ preferentemente $1/3$ a $2/3$ y mejor aún aproximadamente la mitad de la anchura interior de la caja.

25

8ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque en una pared divisoria situada junto al extremo de entrada y en caso dado de salida de la caja, la abertura de flujo pasante comprende una pluralidad de pequeños agujeros

30

situados en una relación apretada, proporcionando en la pared



divisoria una lumbrera de flujo pasante cerca de una de las paredes laterales de la caja.

5

9a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8a, caracterizados porque entre dicha primera pared divisoria perforada y una pared divisoria que tiene una parte curvada esta dispuesta una segunda pared divisoria perforada que tiene sustancialmente la misma apariencia que la primera pared divisoria perforada, definiendo dichas dos paredes divisorias perforadas una cámara dentro de la caja.

10

10a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9a, caracterizados porque dicha cámara es llena al menos parcialmente con un material absorbente del sonido.

15

11a.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1a, caracterizados porque el material de plástico es un material reforzado.

20

12a.- Perfeccionamientos en silenciadores de escape, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

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

Madrid,

14 MAYO 1975

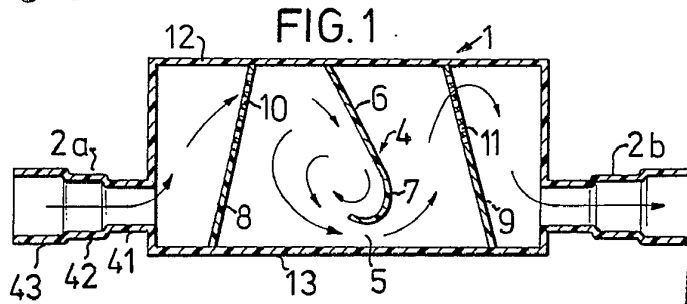
SAFETY VEHICLES DEVELOPMENT AB.

J. GOMEZ ACEBO Y CIBERT

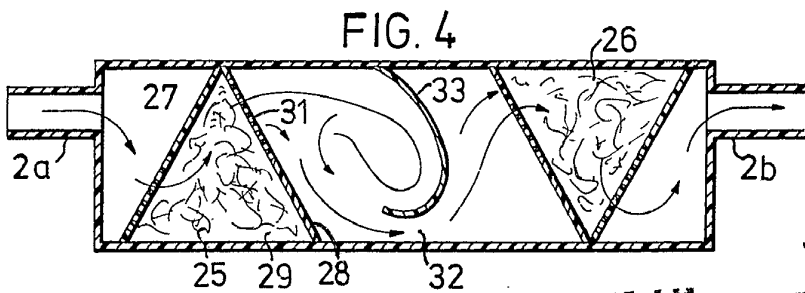
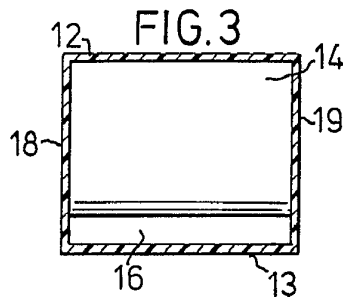
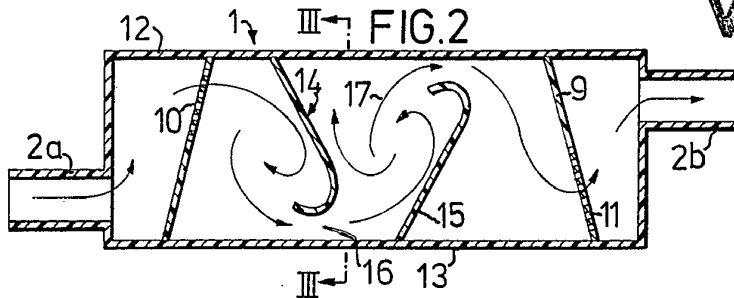
Por Firmados L. García Ferrás



409287



ESCALA VARIABLE



- 4 DIC. 1972

Madrid I. GÓMEZ ACEBO Y CAÑAS

[Handwritten signature]

