

10 ES 11 21 22	NUMERO 291672	10 Y
	FECHA DE PRESENTACION 6 Noviembre 1.984	



ESPAÑA

**MODELO DE UTILIDAD**

1 MAYO 1986

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 83 17900	32 FECHA 10 Noviembre 1.983	33 PAIS FRANCIA
(Procede de la Patente de Invención 537.415(4) del 6.11.1984)		

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL E21C3/00; G10K 11/16
------------------------	--

54 TITULO DE LA INVENCIÓN "CARTER INSONORIZANTE PARA MARTILLO NEUMATICO DE PERFORACION"
--

71 SOLICITANTE (ES) CHARBONNAGES DE FRANCE (Etablissement public)
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 9, Avenue Percier, 75008 PARIS (Francia)
---

72 INVENTOR (ES) Frédéric, Etienne MARCEL y François, Jean, Marie MAUME (que han cedido sus derechos a la solicitante)
--

73 TITULAR (ES) la solicitante
-----------------------------------

74 REPRESENTANTE VICTOR GIL VEGA
-------------------------------------

MEMORIA DESCRIPTIVA

5 La invención tiene por objeto una cubierta insonorizante destinada a contener un martillo neumático con el fin de atenuar el ruido producido por este último, y principalmente el ruido provocado en el escape por la expansión del aire que sale de este martillo.

10 La cubierta de la invención es particularmente útil para la insonorización de martillos neumáticos del tipo rotopercutante instalados en un jumbo de perforación en minas y canteras.

El personal que está en la proximidad de estas máquinas está sometido a un nivel de ruido elevado, que rebasa 105 dB (A) y que es motivo de trastornos fisiológicos, en particular sordera.

15 Es conocido que las principales causas del ruido son el escape del aire, la barrena y el cuerpo del martillo neumático, La magnitud de la energía sonora emitida por el martillo (por el cuerpo y por el escape del aire) varía de 35% a 90% de la totalidad de la energía global radiada, según si se trate de un martillo ligero o de un martillo pesado, y según si la misma barrera es de dimensión reducida o de dimensión importante en el sentido transversal. Por consiguiente, es particularmente importante reducir el ruido emitido por el martillo.

25 Se ha propuesto ya, en particular en un artículo que lleve por título "Noise Control of Jumbo - Mounted Percussive Drills" publicado en la revista "NOISE CONTROL

ENGINEERING", volumen 15, nº 3, noviembre-diciembre 1980, encerrar el conjunto del martillo en un cárter de chapa fuerte (de 6,4 a 9,5 mm) que se abre fácilmente y cuya superficie interna está cubierta con una materia acústicamente aislante (más precisamente lana de vidrio) mantenida en su sitio por una placa perforada. De acuerdo con este documento, ni el cárter, ni la materia aislante, ni la placa perforada de mantenimiento están en contacto con el martillo. Es esencial evitar lo más posible el contacto entre el cárter y el martillo. Este último no toca el cárter, sino por su placa de asiento; por tanto existe un volumen interno libre entre el martillo y el cárter, sobre toda la longitud de este último. La pared delantera del cárter presenta una abertura para la salida en la atmósfera del aire procedente del orificio de escape previsto en el martillo. El aire circula libremente entre este último orificio y la abertura por la cual se escapa la atmósfera.

La invención tiene por objeto principal realizar un cárter insonorizado para martillo neumático, cuyo diseño da lugar a una mejora de eficacia desde el punto de vista de la reducción del ruido producido por el escape del aire.

Un cárter para martillo neumático provisto de un orificio de escape del aire, constituido por partes que se abren fácilmente y que presenta en una pared una abertura para la salida hacia la atmósfera del aire de escape,

estando alejada dicha abertura de salida del aire del orificio de escape, incluye también internamente, una materia acústicamente absorbente que limita de manera general en volumen interno alrededor del martillo.

5 De acuerdo con la invención, el cárter coopera con tabiques internos situados en el trayecto que va desde el orificio de escape hasta la abertura de salida del aire, sobre una fracción sustancial del volumen interno, para dividir este último en dos cámaras por lo menos, 10 unidas por un paso de comunicación de sección reducida.

Preferentemente, el volumen interno está dividido en tres cámaras sucesivas entre el orificio de escape y la abertura de salida, en el sentido longitudinal del cárter.

15 De este modo, el cárter hace el papel de un dispositivo donde se efectúan sucesivas expansiones del aire, a manera de un silenciador, además de su papel de carcasa de insonorización.

20 De acuerdo con un modo de realización preferido de la invención, en el lado del martillo donde se encuentra el orificio de escape, se forma una primera cámara de expansión por medio de dos tabiques transversales - respecto al cuerpo del martillo, estando dispuestos estos tabiques por una y otra parte del orificio de escape en el 25 sentido longitudinal del martillo; uno de estos tabiques está provisto de varios agujeros de escape que lo atraviesan. De este modo, el aire penetra en una segunda cámara

de expansión y a continuación sigue un paso de comunicación de sección reducida situada en el lado del martillo opuesto al lado donde se encuentra el orificio de escape, para llegar a una tercera cámara de expansión en la cual desemboca la abertura de salida del aire.

De manera preferida también, los tabiques están directamente en contacto con el cuerpo del martillo, y en el lado que corresponde al cárter están en contacto con la materia absorbente que forma parte de este último.

La materia absorbente está constituida ventajosamente por un material alveolar a base de poliuretano quemado superficialmente de modo que, estando así obturados los poros superficiales, presente una superficie continua cerrada; además la parte metálica del cárter es una chapa compuesta, disponible en el comercio que incluye una primera chapa de acero externa, una materia amortiguadora, y una segunda chapa de acero interna.

En lo que sigue, se realizará sin carácter limitativo y sin excluir variante alguna, una descripción de un modo preferido de realización. Se hará referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de la parte posterior de un cárter de acuerdo con la invención, representado abierto para ilustrar el martillo contenido en este cárter,

- la figura 2 es una vista por encima de la parte del cárter de la figura 1 que contiene el martillo;

- la figura 3 es una vista esquemática, en alzado y en sección longitudinal, del cárter de la invención representado en situación de cerrado para ilustrar las cámaras de expansión sucesivas;

5 - la figura 4 es una vista esquemática en sección transversal tomada a lo largo de la línea IV-IV de la figura 3.

10 Un martillo neumático 1 tiene un orificio 2 de alimentación con aire comprimido y un orificio 3 de escape del aire utilizado. La posición relativa de estos orificios 2 y 3 en el martillo puede ser diferente según los constructores; la invención es fácilmente adaptable a cualquier posición de estos orificios.

15 Un cárter según la invención, está realizado en tres partes. Una placa de asiento 4 está destinada a estar sujeta en el carro de desplazamiento sobre el cual descansa el martillo durante su utilización. Sobre esta placa de apoyo 4 está dispuesto a su vez el martillo 1 por medio de su propia placa de asiento 1A. Un cuerpo de cárter 5 contiene la casi totalidad del martillo 1. Una cubierta 6 está fijada en el cuerpo 5 del cárter.

25 La cubierta 6 y el cuerpo 5 están unidos en un plano de unión por medio de dos bridas perimétricas correspondientes 7, 8 provistas de agujeros de paso para pernos roscados. El plano de unión está rebajado de tal manera que se sitúe más cerca de la placa de asiento 4 en la parte anterior del martillo 1, para que esta parte, -

donde se coloca la barrena de perforación (no representada), sea más accesible después de haber sido retirada la cubierta 6.

5 La placa de asiento 4, el cuerpo 5 y la tapa 6 se hacen con una chapa compuesta revestida en la totalidad de su superficie interna, después de la realización del cárter, con una materia acústicamente absorbente 9. Puede utilizarse cualquier materia absorbente apropiada. En este ejemplo, la materia absorbente interna 9 es un material alveolar a base de poliuretano disponible en el comercio, preferentemente firme, con poros abiertos, cuya superficie expuesta ha sido quemada para que sea continua, relativamente lisa y resistente a la penetración de las grasas.

15 La chapa compuesta incluye una primera chapa de acero externa de 3,5 mm de espesor, una materia amortiguadora de 0,5 mm de espesor y una chapa de acero interna de 1 mm de espesor. En conjunto, la pared de cárter 1 tiene un espesor de 30 mm, o sea 5 mm para la chapa compuesta y 25 mm para la materia absorbente interna 9. Un cárter de este tipo es eficaz en razón de su constitución heterogénea; sin embargo sería posible sustituir la chapa compuesta por una materia sintética realizada de otra manera, por ejemplo con la ayuda de un material sintético moldeable cargado con fibras.

25 Salvo en el emplazamiento de la placa de asiento 1A del martillo 1 propiamente dicho, que descansa sobre

la placa de asiento 4 del cárter, más exactamente sobre la capa de material aislante 9 que forma parte de esta placa de asiento 4, y salvo también en sus caras laterales y extremas, el cárter delimita alrededor del martillo 1 un volumen interno 10. Este volumen interno 10 está dividido en varias cámaras de expansión sucesivas, que comunican las unas con las otras. En este ejemplo, existe una primera cámara 11A en la cual se abre el orificio de escape 3 del martillo, una segunda cámara 11B intermedia, y una tercera cámara 11C en la cual se abre una abertura 12 que atraviesa la pared lateral del cárter para la salida hacia la atmósfera del aire de escape. Preferentemente, esta abertura 12 está situada a caballo sobre el plano de unión del cuerpo 5 y de la cubierta 6, lo que no se ve en la representación esquemática de las figuras 3 y 4. Por el contrario, estas últimas representan más claramente las tres cámaras 11A, 11B, 11C. Estas últimas están hechas por medio de dos tabiques 13A, 13B transversales respecto al martillo 1, las cuales dividen el volumen interno 10 en tres cámaras en el sentido longitudinal del martillo, en una zona que conduce desde el orificio de escape 3 hasta la abertura de salida 12. En estas condiciones, la primera cámara 11A se encuentra en la zona central del martillo en el sentido longitudinal del mismo, y contiene el orificio de escape 3.

El tabique 13A está provisto de varios agujeros 14 que lo atraviesan y que ponen en comunicación la -

primera cámara 11A con la segunda cámara 11B.

Estos tabiques 13A y 13B se encuentran en el lado superior del martillo 1 donde está situado el orificio de escape 3; dividen total o casi totalmente, en sentido transversal, el volumen interno 10, pero sin embargo permanecen en el lado opuesto o lado inferior del martillo 1, entre su placa de asiento 1A y su cuerpo, dos pasos simétricos 15 de sección relativamente pequeña y que podrían ser obturados parcialmente en caso de necesidad, pasos que aseguran la comunicación de la tercera cámara 11B con la tercera cámara 11C.

De este modo, a su salida del orificio de escape 3 del martillo, el aire de escape se expansiona sucesivamente en las tres cámaras 11A, 11B, 11C antes de llegar a la abertura de salida 12.

Los tabiques 13A, 13B pueden realizarse de numerosas maneras equivalentes; pueden formar parte integrante del cárter, por ejemplo de la cubierta 6, y entrar en contacto con la superficie externa del martillo; igualmente pueden estar sujetos en la superficie del martillo para que el cárter se apoye contra su canto por medio de su superficie interna, o más exactamente por medio de la superficie interna de la materia aislante 9 que forma parte de él.

En el ejemplo descrito aquí se ha realizado otra variante. Los tabiques 13A, 13B son las dos paredes extremas en el sentido longitudinal de una caja 13 que se

ve más claramente en la figura 1, situada boca abajo sobre la cara superior del martillo, en el cual está sujeta, para contener el orificio de escape 3. Esta caja 13 tiene un fondo plano 13C contra el cual se apoya la cara interna de la materia absorbente 9 que forma parte de la cubierta 6.

5  
10  
Frente al orificio 2 de alimentación del martillo con aire comprimido, el cárter presenta para el paso de un tubo de conexión, una abertura 16 que está situada también, preferentemente, a caballo sobre el plano de unión entre el cuerpo 5 y la cubierta 6.

15  
Los tabiques 13A, 13B están conformados y dispuestos en función de la situación relativa del orificio de alimentación 2 y del orificio de escape 3 con el fin de formar las cámaras de expansión deseadas entre este último y una abertura de salida 12.

20  
Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación, siempre que ello no suponga una alteración en la esencialidad del invento.

Los términos en que se ha redactado esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio, no limitativo.

## REIVINDICACIONES

Se reivindica como de propia y nueva invención, a favor de CHARBONNAGES DE FRANCE (Etablissement public), con domicilio en 9, Avenue Percier, 75008 PARIS (Francia), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

5  
10  
15  
20  
25

1.- Cáster insonorizante para martillo neumático de perforación (1) provisto de un orificio (3) de escape del aire, compuesto por partes (4, 5, 6) que pueden ser ensambladas y desmontadas, incluyendo una materia absorbente interna (9) que presenta a través de su pared una abertura de salida (12) del aire de escape y que delimita con el martillo (1) un volumen interno (10), caracterizado porque el citado cáster coopera con tabiques internos (13A, 13B) situados en el trayecto que va desde el orificio de escape (3) hasta la abertura de salida (12) para dividir por lo menos una fracción del volumen interno (10) en dos cámaras sucesivas por lo menos, unidas por un paso de comunicación de sección reducida.

2.- Cáster según la reivindicación 1, caracterizado porque el volumen interno (10) está dividido en tres cámaras sucesivas comunicantes (11A, 11B, 11C) entre el orificio de escape (3) y la abertura de salida (12).

3.- Cáster según la reivindicación 2, caracterizado porque las tres cámaras (11A, 11B, 11C) se suceden en el sentido longitudinal del martillo, estando dividido el volumen interior (10) por dos tabiques transversa

les (13A, 13B).

4.- Cáster según la reivindicación 3, caracterizado porque los tabiques transversales (13A, 13B) están situados en el lado del martillo (1) donde se encuentra el orificio de escape (3), efectuándose la comunicación entre dos cámaras sucesivas (11B, 11C) en el lado opuesto del martillo (1) por un paso (15) por lo menos.

5.- Cáster según la reivindicación 4, caracterizado porque los dos tabiques transversales (13A, 13B) están dispuestos por una y otra parte del orificio de escape (3) en la zona media en el sentido longitudinal del martillo (1), lo que hace que la primera cámara (11A) está también en dicha zona media y contiene el orificio de escape (3).

6.- Cáster según la reivindicación 5, caracterizado porque el tabique transversal (13A) más próximo de la parte delantera del martillo (1) está provisto de varios agujeros (14) que lo atraviesan y que hacen que comuniquen con la cámara siguiente (11B).

7.- Cáster según la reivindicación 6, caracterizado porque el volumen interno (10) está dividido, en el lado del martillo (1) donde se encuentra el orificio de escape (3) en tres cámaras (11A, 11B, 11C), por medio de una caja (13) situada boca abajo sobre la cara superior del martillo (1) para contener este orificio de escape (3) teniendo dicha caja (13) un fondo plano (13C) contra el cual se aplica la cara interna de la materia aislante in-

terior (9) del cárter.

5 8.- Cárter según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque está constituido por una chapa compuesta que incluye una primera chapa de acero, una capa amortiguadora, una segunda chapa de acero y una capa interna de materia acústicamente absorbente (9).

9.- "CARTER INSONORIZANTE PARA MARTILLO NEUMÁTICO DE PERFORACION".

10 Tal y como se deja descrito en la memoria precedente, que consta de doce hojas mecanografiadas por una sola de sus caras y planos de forma y tamaño reglamentarios.

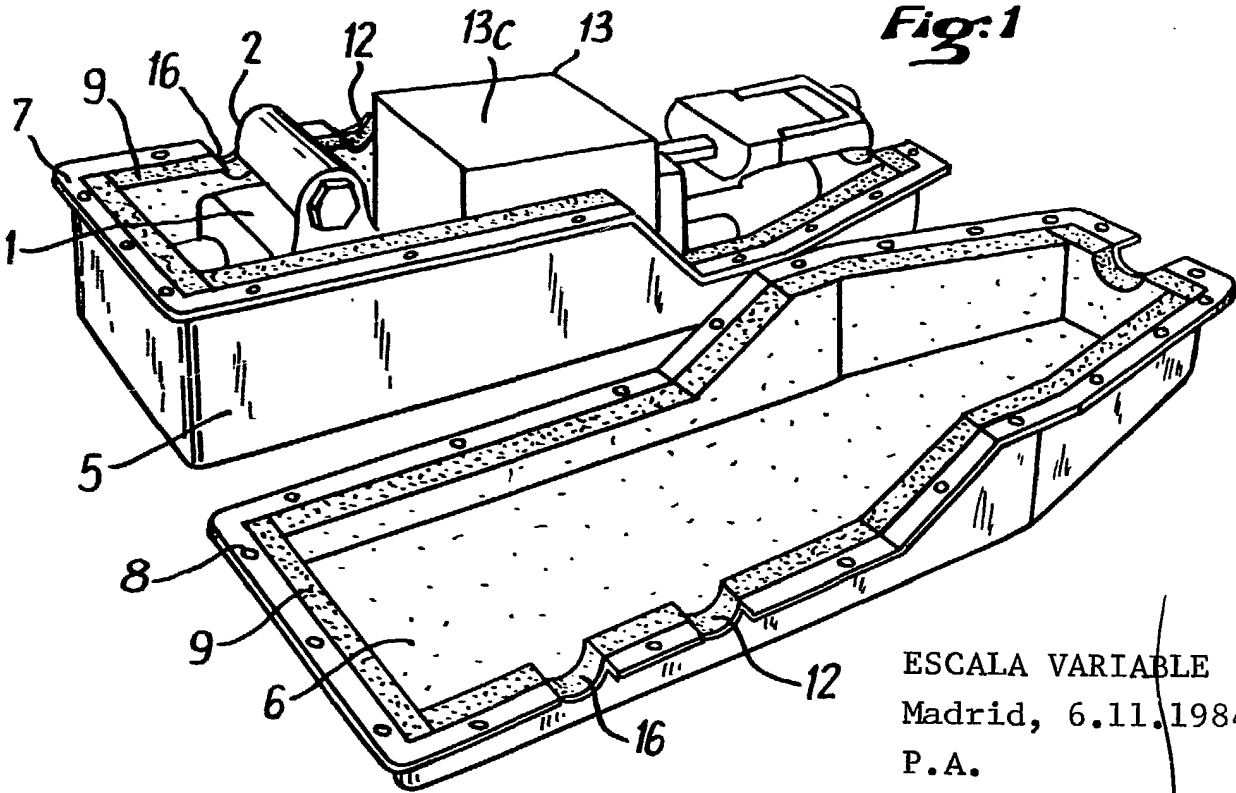
Madrid, 6 de Noviembre de 1984

15 P.A. de CHARBONNAGES DE FRANCE  
(Etablissement public)

Victor Gil Vega:



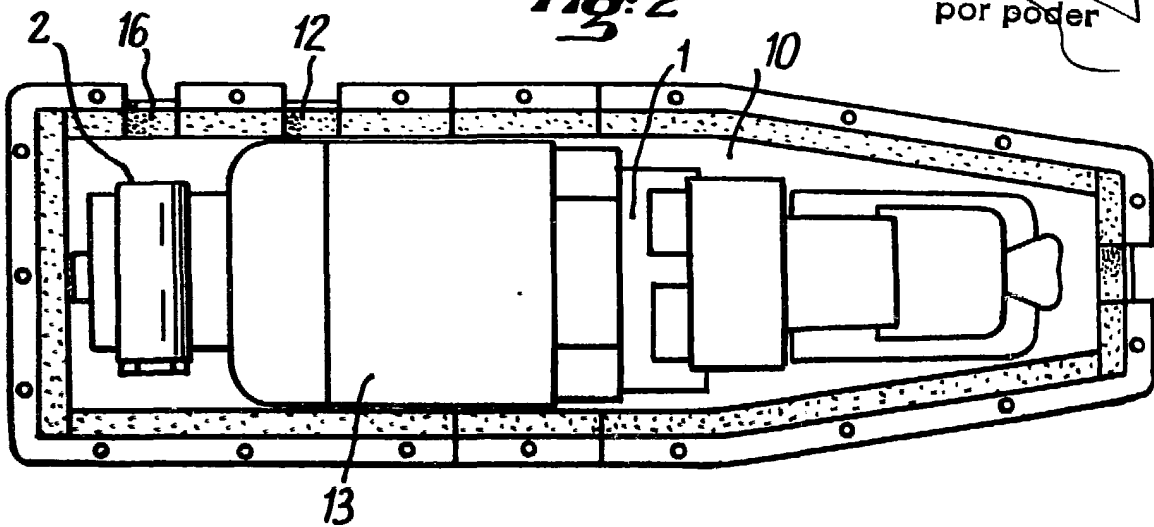
**Fig:1**



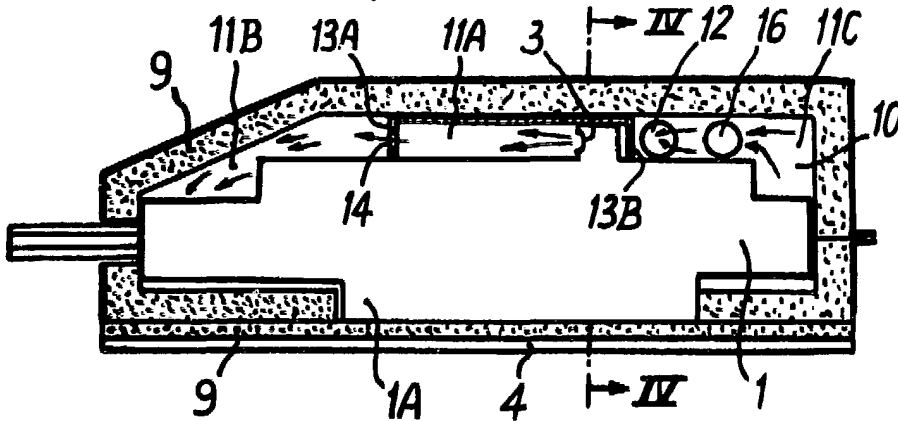
ESCALA VARIABLE  
Madrid, 6.11.1984  
P.A.

VICTOR GIL VEGA  
por poder

**Fig:2**



**Fig:3**



**Fig:4**

