

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 747 552**

51 Int. Cl.:

F01N 13/08 (2010.01)

F01N 13/20 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.09.2017** **E 17191403 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2019** **EP 3296534**

54 Título: **Sistema de tratamiento posterior de un motor de combustión interna que comprende un difusor de escape**

30 Prioridad:

15.09.2016 IT 201600093139

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

10.03.2020

73 Titular/es:

**IVECO S.P.A. (100.0%)
Via Puglia 35
10156 Torino, IT**

72 Inventor/es:

**KRUG, CHRISTIAN y
BENETTI, ANTONIO**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 747 552 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

Sistema de tratamiento posterior de un motor de combustión interna que comprende un difusor de escape

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere al campo de los tubos de exhaustación de los sistemas de tratamiento posterior que comprenden en particular difusores para reducir la temperatura de los gases de escape.

Estado de la técnica conocida

Se conoce el uso de los difusores de gas como último componente o tubo de exhaustación de los sistemas de tratamiento posterior (ATS) de los motores de combustión interna.

Ejemplos de tales dispositivos se encuentran en el documento US2008110164.

10 El propósito de tales dispositivos es reducir la temperatura de los gases de escape y mezclarlos con aire fresco antes de liberarlos al medio ambiente.

Algunos diseños de vehículos no permiten la instalación de dispositivos como el que se muestra en US2008110164.

15 Por lo tanto, puede suceder que el espacio disponible sea particularmente compacto. Con "compacto" se entiende que los tamaños de los ATS son similares entre sí, es decir, dentro de una relación entre 1 y 4, en valor absoluto. Esto implica que la instalación del dispositivo que se muestra en US2008110164 es difícil o imposible cuando el espacio dedicado al ATS es particularmente compacto.

20 El documento US2010269493 divulga otro difusor conocido que comprende una primera porción que tiene una forma tubular que se desarrolla de acuerdo con un primer eje, que tiene una entrada para recibir gas de escape de un ATS, proximal a una base menor del difusor y una segunda porción, contigua con y posterior a dicha primera, de acuerdo con una circulación de gases de escape, en donde dicha segunda porción comprende dos o más trayectorias separadas que se comunican con el exterior, dispuestas lado a lado una al lado de la otra de acuerdo con dicho eje de desarrollo, y en donde cada trayectoria incluye al menos un eyector dispuesto de tal manera que aspira aire fresco del exterior del difusor.

Resumen de la invención

25 El propósito de la presente invención es indicar un difusor particularmente adecuado en aquellos casos en los que el espacio disponible para la instalación de ATS es limitado y requiere un ATS compacto, en la que un enlatado, que aloja el ATS total, tiene una relación, en valor absoluto, entre dos tamaños entre 1 y 4.

30 La idea básica de la presente invención es proporcionar un difusor adecuado para conectarse bajo el ATS. Tal difusor, de acuerdo con la invención, tiene una primera porción que tiene una forma tubular frustopiramidal, donde la base menor de la pirámide truncada está destinada a conectarse al ATS, y una segunda porción, contigua con y posterior a la primera, de acuerdo con una circulación de flujo de gas de escape, con dos o más trayectorias, dispuestas una al lado de la otra, cada una de las cuales incluye un hueco y una paleta correspondiente que sobresale hacia el interior del dispositivo, y orientado de tal manera que una depresión obtenida debido al efecto Venturi succiona aire fresco desde el exterior del dispositivo, aunque dicha abertura está asociada a dicha paleta.

35 En otras palabras, dichos huecos en paletas se definen como muchos eyectores. Cada eyector es capaz de crear una depresión local, agregada a la obtenida por la forma frustopiramidal, para extraer aire fresco del exterior.

40 De acuerdo con una primera realización, la pirámide truncada se desarrolla a lo largo de un primer eje de simetría y se comprime de acuerdo con un segundo eje perpendicular a dicho primer eje, de modo que cualquier sección transversal perpendicular a dicho eje de desarrollo es rectangular con mayores y menores segmentos correspondientes a paredes mayores y menores de la forma frustopiramidal, en donde los segmentos menores tienen un tamaño casi constante a lo largo de dicho desarrollo. Además, la segunda porción, dentro de dicho volumen de pirámide truncada, tiene un tabique dispuesto para definir trayectorias separadas con anchos más o menos iguales.

45 De acuerdo con una segunda realización de la invención, el difusor comprende también una segunda porción, externa a la primera, que consta de dos o más tubos dispuestos sustancialmente paralelos entre sí y conectados neumáticamente a una base mayor de la pirámide truncada.

50 Dos o más tubos tienen, juntos, una sección transversal similar a la base mayor de la pirámide, de modo que el gas de escape, disminuido en la primera porción del difusor debido al efecto Venturi, mantiene una velocidad sustancialmente constante. Preferiblemente, los dos o más tubos tubulares, que definen el tubo de exhaustación del ATS, están dispuestos de tal manera que sus ejes de desarrollo están contenidos en un plano horizontal, es decir, paralelo al suelo.

El objeto de la presente invención es un ATS de un motor de combustión interna de acuerdo con la reivindicación 1.

Las reivindicaciones describen realizaciones preferidas de la invención, que forman una parte integral de la presente descripción.

Breve descripción de los dibujos

5 La invención quedará completamente clara a partir de la siguiente descripción detallada, dada a modo de ejemplo meramente ilustrativa y no limitativa, que debe leerse con referencia a las figuras de dibujos adjuntos, en donde:

La figura 1 muestra una vista en perspectiva baja de una primera realización del difusor de gas sujeto de la presente invención;

La figura 2 muestra una vista en perspectiva ascendente del mismo difusor de la figura 1;

10 La figura 3 muestra una vista en perspectiva baja de un sistema (ATS) compacto de tratamiento posterior que comprende el difusor de las figuras 1 y 2;

La figura 4 muestra una vista en perspectiva lateral del ATS de la figura 3;

La Figura 5 muestra una vista en perspectiva ascendente de una segunda realización del difusor de gas sujeto de la presente invención;

15 La Figura 6 muestra una vista en perspectiva baja del mismo difusor de la Figura 5;

La figura 7 muestra una vista en perspectiva baja del ATS de la figura 3 donde se implementa el difusor de las figuras 5 y 6;

La figura 8 muestra un esquema del ATS de las figuras 3, 4 y 7 de acuerdo con un desarrollo longitudinal del ATS.

20 Los mismos números y letras de referencia en las figuras designan las mismas partes o partes funcionalmente equivalentes.

De acuerdo con la presente invención, el término "segundo elemento" no implica la presencia de un "primer elemento", el primer, el segundo, etc. se usan solo para mejorar la claridad de la descripción y no deben interpretarse de manera limitante.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

25 La presente invención se refiere a un difusor D, D' de escape para un Sistema (ATS) de tratamiento posterior de un motor de combustión interna.

30 El difusor comprende una primera porción FP que tiene una forma tubular frustopiramidal que se desarrolla de acuerdo con un primer eje Y y tiene una entrada IN, IN', para recibir el gas de escape de dicho ATS, proximal a una base MNB menor de la pirámide truncada y una segunda porción SP, contigua con y posterior a dicha primera, de acuerdo con una circulación de gases de escape, en donde dicha segunda porción comprende dos o más trayectorias PTH separadas que se comunican con el exterior, dispuestas una al lado de la otra de acuerdo con dicho eje Y de desarrollo .

Cada trayectoria incluye al menos un eyector EJ dispuesto de tal manera que aspira aire fresco desde el exterior del difusor.

35 De acuerdo con una realización preferida de la invención, una paleta se corta por la caja misma de la segunda porción del difusor y se dobla hacia el interior de la segunda parte de modo que se superpone a un hueco correspondiente. Cada paleta izquierda abre su hueco y define una especie de rampa para el gas circulante. Por lo tanto, el gas se encuentra con la rampa y, en consecuencia, una reducción de la sección local, por lo tanto, para el efecto de Venturi, se acelera. Se define una baja presión justo después de que la rampa aspira aire fresco del exterior del dispositivo que se mezcla con el gas de escape para refrescarlo.

40 De acuerdo con ambas realizaciones de la invención, al menos la primera porción FP tiene una forma frustopiramidal con bases rectangulares.

45 La segunda realización de la invención de acuerdo con las figuras 5 - 7 tiene la primera FP y la segunda porción SP en una pieza que define en conjunto una frustopirámide. Por lo tanto, dicha segunda porción se define dentro de la caja de la pirámide truncada que define el difusor.

En particular, dicha frustopirámide se comprime de acuerdo con un segundo eje Z, perpendicular a dicho primer eje Y, de modo que cualquier sección transversal perpendicular a dicho eje de desarrollo es rectangular y tiene dos segmentos mayores y dos segmentos menores correspondientes a los dos UW, LW mayores y las dos paredes MW menores de la forma frustopiramidal, en donde los segmentos menores tienen un tamaño casi constante a lo largo

de dicho desarrollo. La segunda porción SP comprende preferiblemente tabique (s) SPT perpendicular a dichas paredes UW, LW mayores de la frustopiramide, dispuestas para definir dichos dos o más trayectorias PTH separadas.

- 5 De acuerdo con la primera realización de acuerdo con las figuras 1 a 4, la primera porción se comprime (también) de acuerdo con el segundo eje Z, perpendicular a dicho primer eje y la segunda porción SP comprende dos o más tubos TM tubulares separados, cada uno define una trayectoria PTH, dispuesta sustancialmente paralela entre sí y conectada neumáticamente a una base MJB mayor de la frustopiramide, opuesta a la menor MNB.

- 10 Preferentemente, cualquier sección transversal perpendicular a dicho eje Y de desarrollo de dicha primera porción FP es rectangular tiene segmentos mayores y menores correspondientes a las dos paredes UW, LW mayores y dos paredes menores MW de la forma frustopiramidal y en donde dichas dos paredes mayores divergen recíprocamente y dichas dos paredes menores divergen recíprocamente hacia dicha base MJB mayor.

Para ambas realizaciones, la entrada IN, IN' está dispuesta en un UW de dichas paredes mayores cerca de dicha base MNB menor y la base menor está redondeada y unida suavemente con la otra pared LW de dichas dos paredes mayores con el fin de reducir la turbulencia

- 15 Ambos difusores de las realizaciones están provistos de collares para un montaje simple en la salida del ATS divulgado de acuerdo con las figuras 3, 4 y 7.

Para asegurar que el difusor esté conectado de forma fija al ATS, una brida FL en forma de V tiene los extremos opuestos fijados al ATS y el vértice fijado a la segunda porción del difusor.

- 20 El ATS, de acuerdo con la invención, tiene sustancialmente una forma de paralelepípedo que tiene un desarrollo predominante, paralelo, dentro de +/- 30°, con dicho primer eje Y. La forma de paralelepípedo puede ser rectangular.

En funcionamiento, el difusor está dispuesto debajo del ATS, de acuerdo con una dirección vertical paralela a dicho segundo eje Z.

- 25 De acuerdo con ambas realizaciones de los difusores, el CT de extremo de dicha segunda porción SP, correspondiente a la salida OUT del difusor D, D' está ligeramente doblado hacia abajo para dirigir los gases de escape hacia el suelo.

La figura 8 divulga un ATS compacto. El ATS se define como "compacto" porque sus tamaños a lo largo de los ejes de coordenadas Z, Y, X son sustancialmente comparables entre sí, estando en una relación mutua de no más de 4.

Además, el ATS está provisto de bridas FL' para fijar el ATS al chasis del vehículo. Son preferiblemente paralelas al eje Y de desarrollo del ATS.

- 30 Dicho ATS esquematiza las figuras 3,4 y 7 seccionadas de acuerdo con el plano X-Z.

- 35 Una abertura de entrada INL, preferiblemente orientada a lo largo del eje Y, recibe el gas de escape del motor de combustión, representado por las flechas FLW, que entra en una primera cámara CH1, comunicándose operativamente con una segunda cámara CH2 en la que se aloja el material catalítico. Una estructura portadora, que se comunica con una tercera cámara CH3 girando el flujo de gas y orientando las líneas de flujo para una medición precisa de Lambda, que se comunica con una cuarta cámara CH4, hecha en una parte baja del ATS, para conectarse y comunicarse con el difusor D, D' a través del conducto, esquematizado con el collar CL. Un eyector permite que un flujo de aire FAI fresco entre en el difusor para bajar el gas de escape.

A partir del esquema, está claro que la pared UW superior de las dos paredes mayores de la frustopirámide coincide con una pared inferior del enlatado mismo del ATS.

- 40 Muchos cambios, modificaciones, variaciones y otros usos y aplicaciones de la presente invención serán evidentes para los expertos en la materia después de considerar la especificación y los dibujos adjuntos que divulgan realizaciones preferidas de la misma. Todos los cambios, modificaciones, variaciones y otros usos y aplicaciones que no se aparten del alcance de la invención se consideran cubiertos por esta invención.

- 45 Debe entenderse que todas las características y/o realizaciones individuales pueden combinarse entre sí. Además, las características divulgadas en los antecedentes de la técnica anterior se introducen solo para comprender mejor la invención y no como una declaración sobre la existencia de la técnica anterior conocida.

No se describirán más detalles de implementación, ya que el experto en la materia puede llevar a cabo la invención a partir de la enseñanza de la descripción anterior.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de tratamiento posterior (ATS) que tiene un difusor que comprende una primera porción (FP) que tiene una forma frustopiramidal tubular que se desarrolla de acuerdo con un primer eje (Y), que tiene una entrada (IN, IN'), para recibir el gas de escape de dicho ATS, proximal a una base (MNB) menor de la pirámide truncada, y una

10 segunda porción (SP), contigua con y posterior a la primera, de acuerdo con una circulación de gases de escape, en donde dicha segunda porción comprende dos o más trayectorias (PTH) separadas que se comunican con el exterior, dispuestas una al lado de la otra de acuerdo con dicho eje (Y) de desarrollo , y en donde cada trayectoria incluye al menos un eyector (EJ) dispuesto de tal manera que aspira aire fresco desde el exterior del difusor, caracterizándose el ATS por tener sustancialmente una forma de paralelepípedo que tiene un desarrollo predominante de acuerdo con

15 dicho primer eje (Y) y en donde dicho difusor está dispuesto debajo del ATS, de acuerdo con una dirección vertical paralela a dicho segundo eje (Z), cuando el último está en funcionamiento.

2. ATS de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho eyector comprende un hueco y una paleta plegada dentro de su trayectoria respectiva, que define una rampa superpuesta a dicho hueco.

3. ATS de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en donde dicha primera porción (FP) se comprime de acuerdo con un segundo eje (Z), perpendicular a dicho primer eje, de modo que cualquier sección transversal perpendicular a dicho eje de desarrollo es rectangular tiene dos segmentos mayores y dos menores correspondientes a las dos paredes (UW, LW) mayores y las dos paredes (MW) menores de la forma frustopiramidal, en donde los segmentos menores tienen un tamaño casi constante a lo largo de dicho desarrollo.

20 4. ATS de acuerdo con la reivindicación 3, en donde dicha segunda porción se define dentro de dicha forma de pirámide truncada de modo que la forma general del difusor es frustopiramidal, y en donde dicha segunda porción comprende tabique (s) (SPT) perpendicular a dichas paredes (UW, LW) mayores dispuestas para definir dichos dos o más trayectorias (PTH) separadas.

5. ATS de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en donde dicha primera porción se comprime de acuerdo con un segundo eje (Z), perpendicular a dicho primer eje de dicha segunda porción (SP), y en donde dicha segunda porción comprende dos o más tubos (TM) tubulares separados dispuestos sustancialmente paralelos entre sí y conectados neumáticamente a una base (MJB) mayor de la pirámide truncada, opuesta a la más pequeña.

25 6. ATS de acuerdo con la reivindicación 5, en donde cualquier sección transversal perpendicular a dicho eje (Y) de desarrollo de dicha primera porción es rectangular y tiene segmentos mayores y menores correspondientes a las dos paredes (UW, LW) mayores y las dos paredes (MW) menores de la forma frustopiramidal y en donde dichas dos paredes mayores divergen recíprocamente y dichas dos paredes menores divergen recíprocamente hacia dicha base (MJB) mayor.

30 7. ATS de acuerdo con las reivindicaciones 3 o 6, en donde dicha entrada (IN, IN') está dispuesta en una (UW) de dichas paredes mayores cerca de dicha base (MNB) menor y en la que dicha base menor está redondeada y unida suavemente con la otra pared (LW) de dichas dos paredes mayores.

35 8. ATS de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el extremo (CT) de dicha segunda porción (SP) del difusor (D, D') está ligeramente doblado hacia abajo para dirigir los gases de escape hacia el suelo.

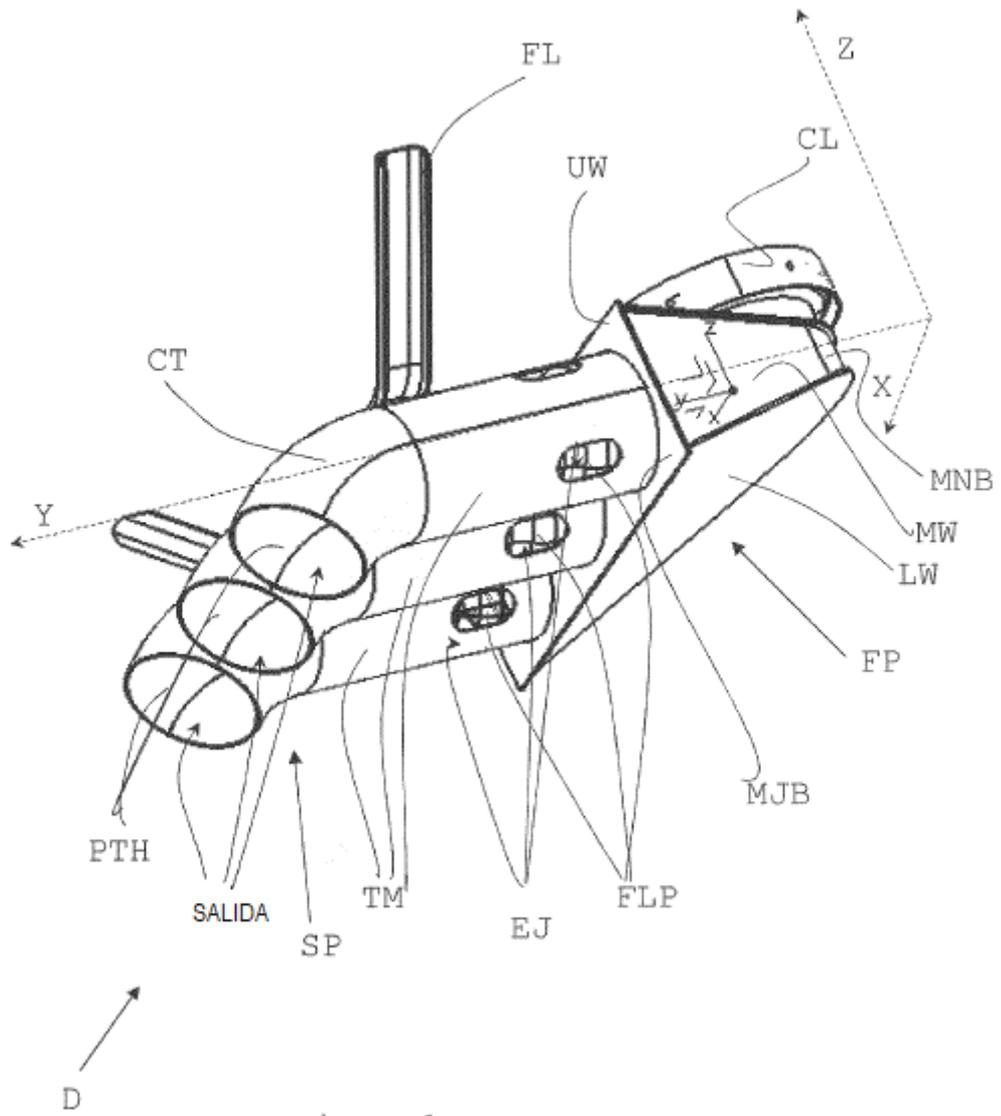


Fig. 1

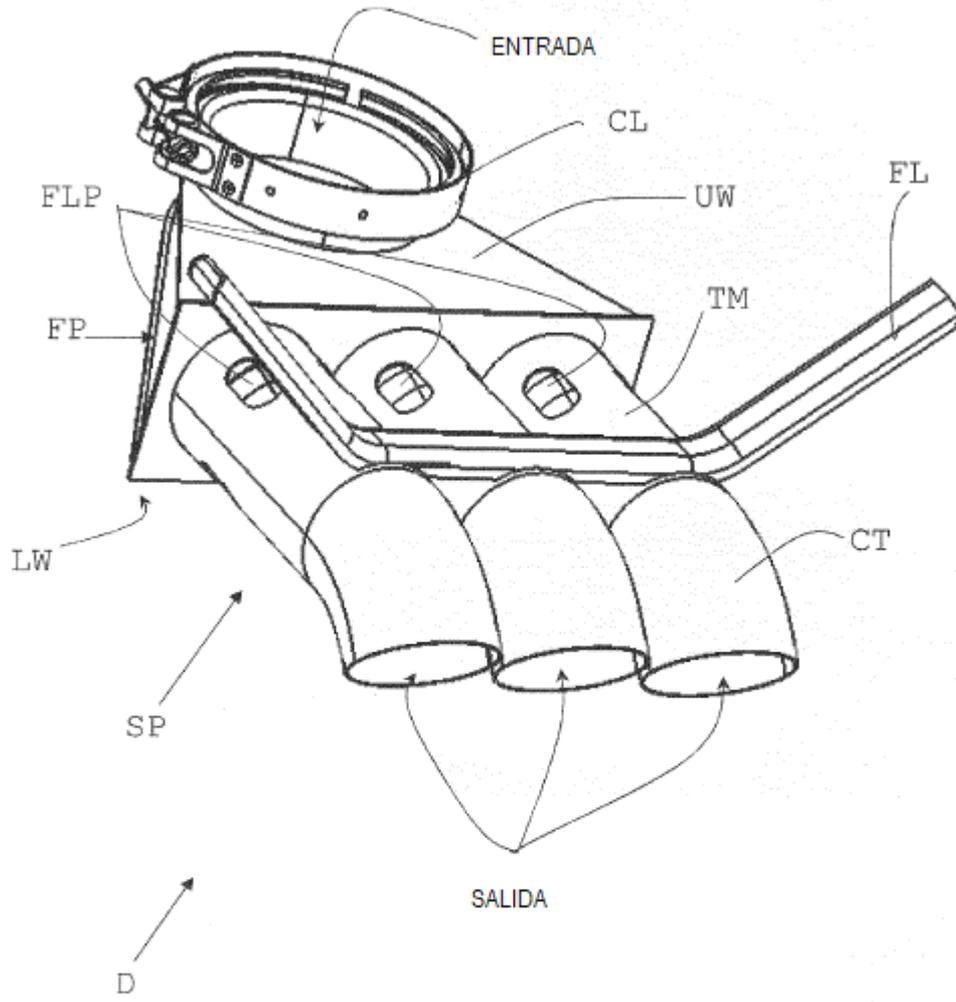


Fig. 2

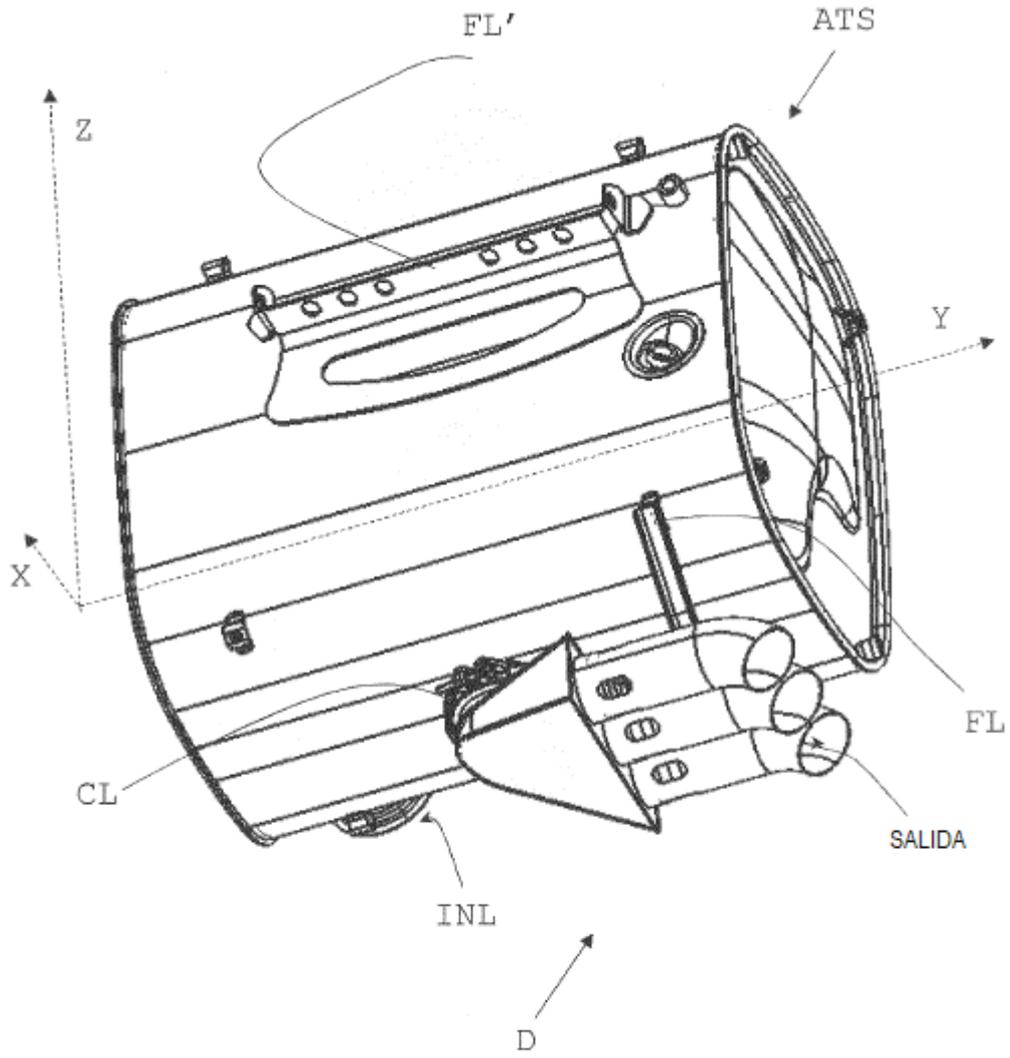


Fig. 3

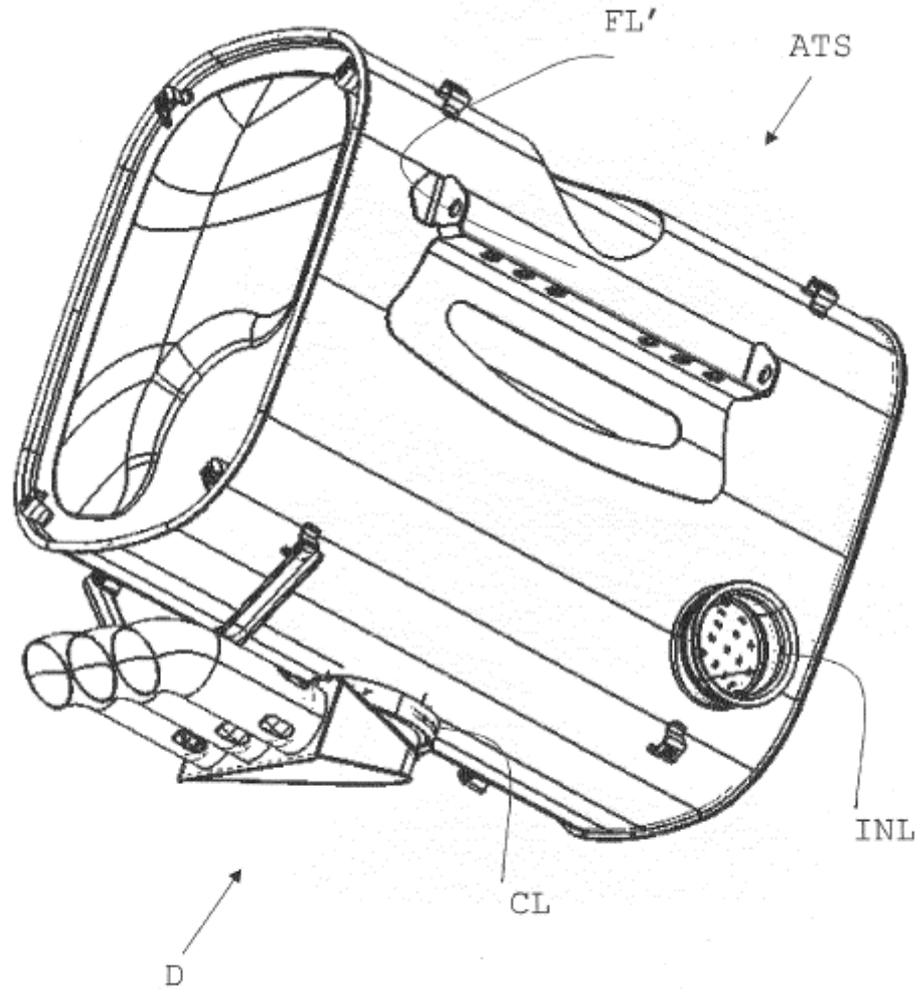


Fig. 4

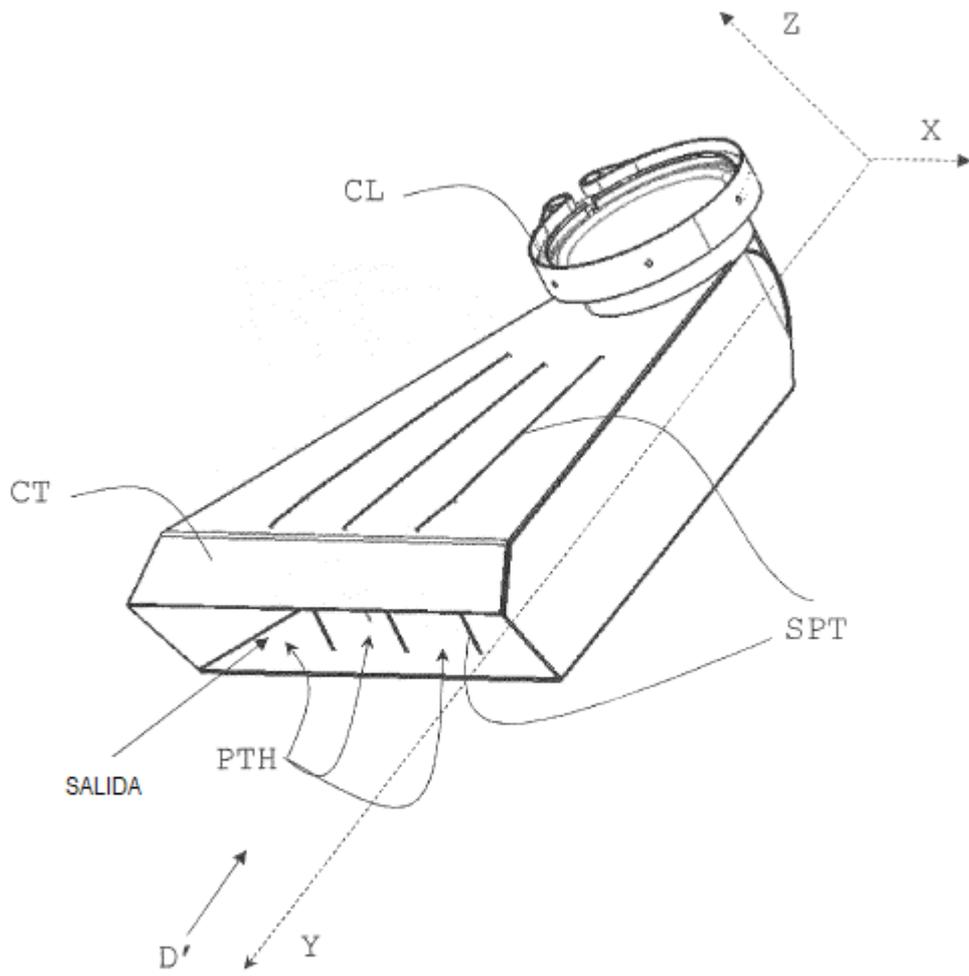


Fig. 5

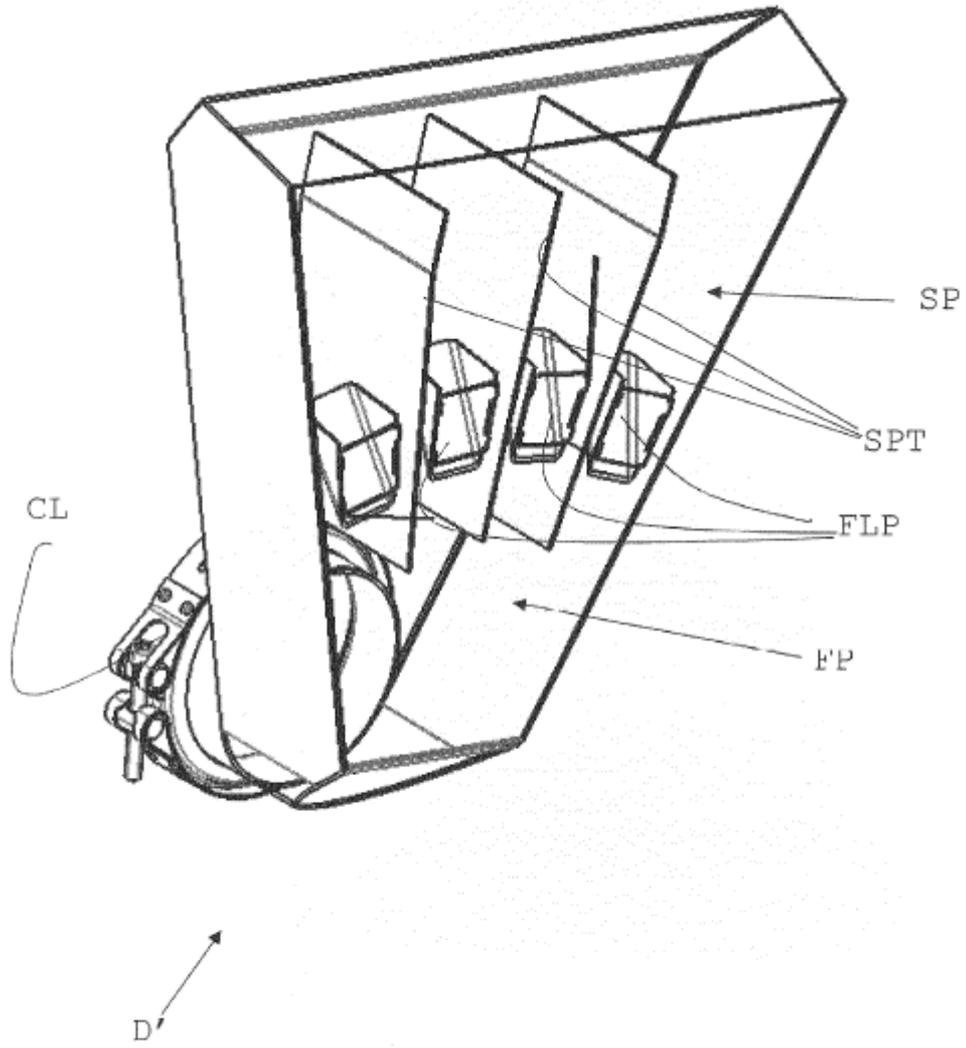


Fig. 6

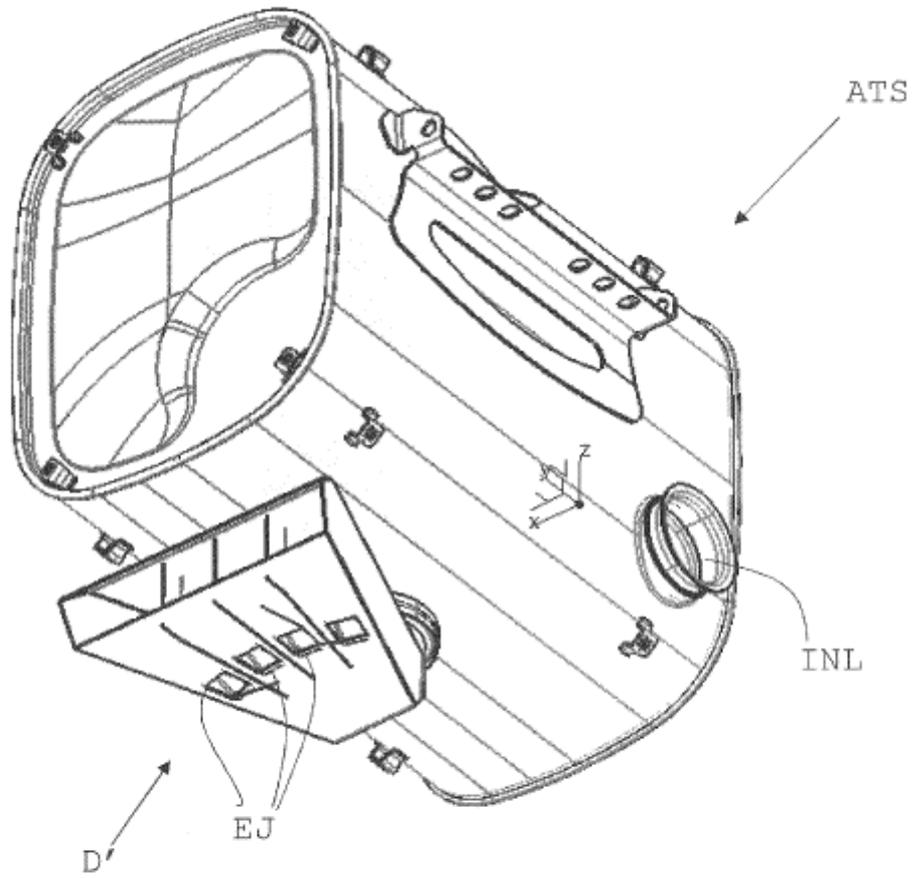


Fig. 7

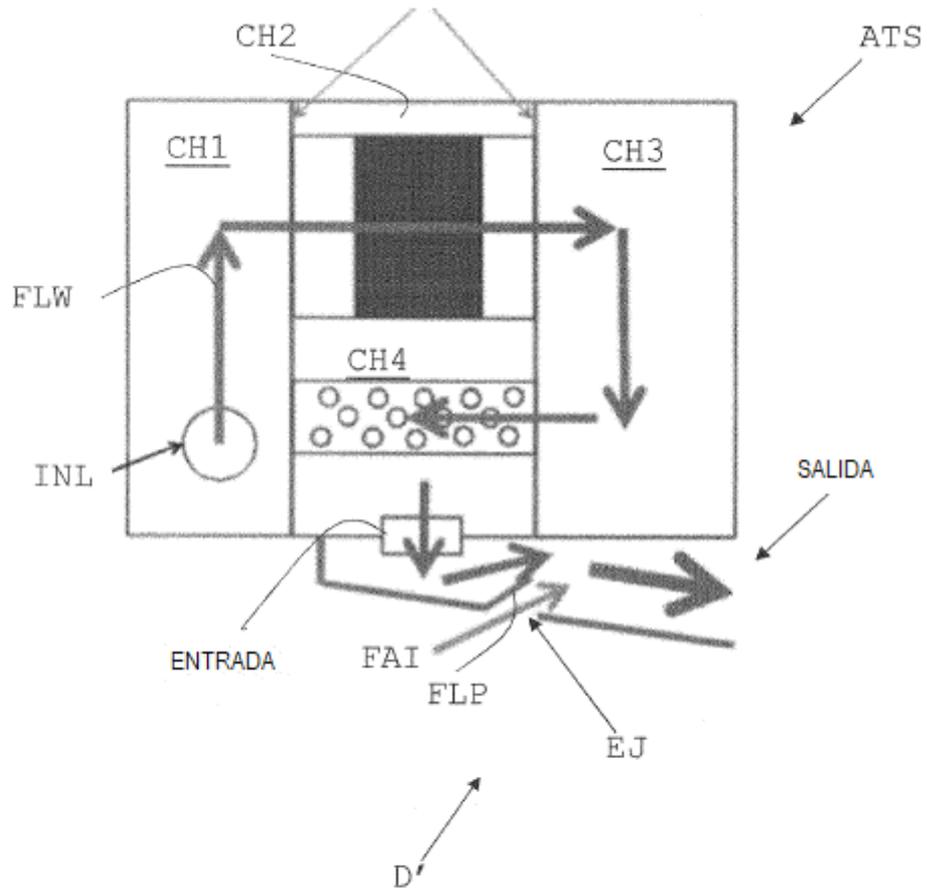


Fig. 8