

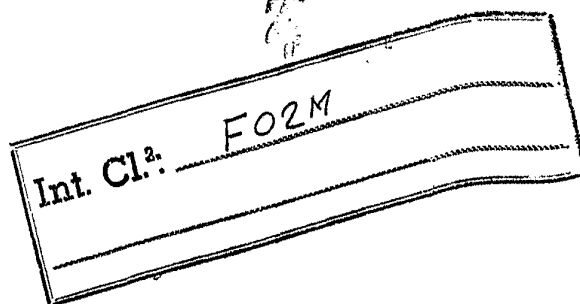
400928

P.-50.357

77/72



**Memoria descriptiva**



para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT y  
AUTOMOBILES PEUGEOT

~~entidad de nacionalidad~~ entidades francesas

con domicilio en 8/10, Avenue Emile Zola, Billancourt (Altos  
del Sena) y 75, Avenue de la Grande Armée,  
París, respectivamente, ambas en Francia.

por: "DISPOSITIVO DE ALIMENTACION DE MOTORES DE COMBUSTION  
INTERNA POR INYECCION INDIRECTA"

(Clase Internacional F02m).

400928

18M



5 El presente invento se refiere a un dispositivo de alimentación por inyección de motor de combustión interna, que asegura la mejora de las condiciones de proyección y de la precisión de la dosificación del carburante en el caso de inyección indirecta, cuando la inyección se efectúa en el conducto, aguas arriba de la válvula de admisión.

10 Se conocen dificultades encontradas para obtener mezclas carburadas homogéneas, es decir, mezclas en que el carburante está perfectamente pulverizado y repartido en la vena gaseosa situada entre el lugar donde la mezcla combustible es efectuada y las válvulas de admisión de un motor de combustión interna, Este problema se hace particularmente delicado en el caso en que la presión de gasolina es pequeña, porque no se puede asegurar ya un caudal  
15 de carburante suficiente, si se obliga a éste a brotar por agujeros muy finos necesarios para asegurar la pulverización, como en el caso de las inyecciones a alta presión. En el caso de los carburadores, se mejora esta pulverización admitiendo aire adicional por medio de un tubo de  
20 emulsión que efectúa una mezcla previa aire-gasolina antes de pulverizar más finamente esta emulsión en una boquilla o un doble difusor situado aguas abajo del tubo de emulsión.

25 En el caso de la inyección indirecta, no se dispone generalmente más que de un inyector que asegura, o bien la dosificación del carburante, y en este caso este inyector puede ser un inyector electromagnético del tipo de los utilizados en inyección electrónica, o bien la pulverización de la mezcla; en este último caso, se utilizan  
30



más bien inyectores mecánicos calibrados - estando asegurada entonces la dosificación por una bomba o un distribuidor especializado. No existen inyectores que aseguren las dos funciones simultáneamente, y solamente los carburadores aseguran esta simultaneidad.

5

El objeto del presente invento permite conciliar igualmente estas dos funciones con una homogeneidad de mezcla superior a la realizada por los carburadores, y la precisión de dosificación propia de los dispositivos de inyección.

10

En la parte individual de cada cilindro de la tubuladura de admisión, situada aguas arriba de la válvula de admisión, se sitúa un sistema de toberas escalonadas que aseguran en el cuello de una de ellas una circulación gaseosa a gran velocidad, eventualmente sónica, en el cual se inyectará por un canal de alimentación de flúido combustible una dosis de carburante al nivel de este cuello, controlada por medios de inyección de carburante bajo presión aguas arriba de este canal de alimentación.

15

Medios de estrangulación del conducto de admisión que aseguran la regulación del caudal de mezcla están previstos aguas abajo de las toberas.

20

Los medios de inyección de carburante pueden estar regulados para asegurar una dosificación correspondiente a las cargas importantes. Se preverá, en este caso, un segundo dispositivo de dosificación regulado para asegurar el funcionamiento del motor a cargas y regímenes pequeños. Este dispositivo podrá estar constituido, según un modo de realización preferido, por un segundo inyector situado aguas abajo de los medios de estrangulación de caudal, por

25

30

400928



ejemplo debajo de la mariposa de los gases. En una versión más estudiada, pero más costosa, este dispositivo podrá estar constituido por un inyector que vierta en un segundo sistema de toberas, como el inyector principal de plena carga.

5

Otro objeto del invento es inyectar el carburante simultáneamente al nivel de diferentes toberas escalonadas múltiples, lo que permite disminuir los caudales y asegurar una mejor precisión de los tiempos de inyección, y por lo tanto, regulaciones de riqueza mejor definidas y más precisas. Las inyecciones estarán aseguradas, como anteriormente, por inyectores que vierten en canales de conducción al cuello de cada tobera.

10

La regulación del caudal de aire se obtendrá, o bien por una mariposa o una guillotina situada aguas arriba o aguas abajo del dispositivo pulverizador principal, o bien por una tobera situada lo más aguas abajo en el conducto de circulación de los gases, poseyendo dicha tobera un cuello de sección variable.

15

20

En el modo de realización preferido del invento, la utilización de dos inyectores en un conducto de admisión de un motor de combustión interna permitirá asegurar una precisión suficiente a todas las cargas y todos los regímenes, especialmente en el caso de la inyección electrónica montada en un motor de muy alto rendimiento, a la vez que sigue siendo de realización sencilla y económica, como se verá en la descripción siguiente y el dibujo anejo.

25

30

En una variante de realización, la tobera sónica difusora, cuyo cono divergente forma un ángulo a lo sumo igual a  $10^\circ$ , está caracterizada porque su envolvente



exterior a lo largo de su parte divergente, hasta más allá del cuello, incluye un resalto cilíndrico en el cual está formado, al nivel del cuello, un canal circular de llegada del carburante, viniendo este resalto a encajarse en un

5 soporte de difusor de contorno externo perfilado, de igual longitud que el ajuste y que se une por el extremo a la superficie cilíndrica externa de la tobera, y solidario de los brazos de unión a la pared interna del tubo porta-difusor inserto en la vena. Un canal radial de alimentación,

10 que comunica con el inyector, atraviesa uno de los brazos y el soporte de difusor, al nivel del canal circular de alimentación en el cual desemboca. Al menos dos agujeros radiales diametralmente opuestos desembocan del canal circular en el cuello de la tobera. Con el fin de que vier-

15 tan al mismo tiempo, estos agujeros estarán situados simétricamente con relación al eje del agujero principal de llegada de inyección.

Esta construcción, sencilla de realizar, permite dejar completamente libre el orificio de la tobera al nivel de su cuello y no tener para el circuito de inyección

20 de carburante más que un volumen muerto muy reducido, constituido por el canal radial y el canal circular aguas abajo del inyector, lo que aumenta la precisión de la dosificación.

25 En los dibujos anejos:

- la figura 1 representa en corte un dispositivo de alimentación por inyección según el procedimiento objeto del invento;

- la figura 2 representa una variante del dispositivo según la figura 1;

30

400928

18 MAR 1957



- la figura 3 representa un diagrama comparativo de las curvas de par y de potencia realizadas en el caso del dispositivo de la figura 2.

Si se hace referencia al dibujo anejo, se ve que la figura 1 representa un corte de un dispositivo de admisión según el invento, en el cual una tobera (1) provista de una parte divergente de pequeña abertura para no introducir pérdida de carga sensible, está situada en el interior de un conducto de admisión (2); el ángulo de la parte divergente será, por ejemplo, igual o incluso inferior a 10°. Una tobera auxiliar 3 (o doble difusor), cuya misión es amplificar la depresión que reina en el cuello de la tobera 1, está montada aguas arriba de ésta, desembocando su salida al nivel del cuello de la tobera 1.

Esta disposición permite, sin aumentar las pérdidas de cargas, debido a los pequeños ángulos de la parte divergente, hacer pasar una mayor cantidad de gas por una sección menor del conducto. Así, por ejemplo, un conducto de 30 mm de diámetro, adaptado según el invento, tendrá la capacidad de caudal de un conducto de 40 mm, sin originar retención del motor.

Un inyector 4 inyecta en un canal de inyección 5 que permite que la gasolina bajo presión brote por el pico o boquilla 6 cuya forma y número de agujeros de proyección puede ser absolutamente cualquiera, situada en el cuello de la tobera auxiliar 3. Este dispositivo permite inyectar al dosis de gasolina en el momento en que la velocidad de los gases en el cuello de la tobera auxiliar 3 es máxima. Habida cuenta del hecho de que la dosificación, se hace, por ejemplo, por el inyector 4, es ventajoso que dicha velo-



5 ciudad de los gases recientes en el cuello de la tobera auxiliar 3 sea igual a la velocidad del sonido para asegurar la mejor pulverización posible, lo que permite utilizar para la inyección inyectores de baja presión tales como los inyectores electromagnéticos empleados en inyección electrónica.

10 Este dispositivo no prejuzga absolutamente la posición de la mariposa 7 montada inmediatamente aguas abajo de la tobera 2 y que asegura independientemente la regulación del caudal de la mezcla en la admisión. Cuando se trata de adaptar una inyección, por ejemplo electrónica, a un motor de muy altos rendimientos, la dificultad es asegurar simultáneamente el caudal de gasolina al ralenti y el necesario para la obtención de la potencia máxima. Para 15 las cargas pequeñas, se dispondrá de un segundo inyector 8 situado aguas abajo de la mariposa 7 y que asegura pequeños caudales de gasolina. En esta última disposición, el inyector 8 funciona solo a cargas reducidas, y el inyector 4 no funciona solo más que para las cargas elevadas (que corresponden, por ejemplo, a una posición de mariposa 20 abierta por lo menos a los tres cuartos). La precisión de regulación es mejorada todavía por el hecho de que es independiente para cada cilindro.

25 El presente invento se aplicará particularmente a la alimentación de los motores de combustión interna provistos de inyección indirecta o de cualquier sistema de dosificación susceptible de sustituir al inyector 4, así como la alimentación de los motores de rendimientos muy altos que exigen mezclas aire-carburante lo más homogéneas. Este 30 dispositivo permitirá, además, regular fácilmente las unio-

400928



nes del conducto de admisión de los motores de combustión interna por la presencia de la tobera 2, lo que conduce, en general, a longitudes de conductos de admisión menores y a velocidades de circulación más regulares que en conductos puramente cilíndricos. Tal alimentación se aplicará  
5 igualmente, de modo ventajoso, a motores térmicos de combustión continua, tales como, por ejemplo, máquinas de vapor, turbinas, estado-reactores, pulso-reactores.

En la variante de realización de las figuras 2 y 3, se ve que, si se hace referencia a la figura 2, una  
10 tobera sónica 1 está montada encajada en un conducto de soporte 2 montado sobre la culata 15 del motor. Esta tobera sobresale aguas arriba de la brida del conducto 2 para servir de centrado a un cuerpo 9 en el cual está encajado un  
25 porta-tobera difusor 10 en el cual está montado concéntricamente un casquete o cubo 6 perfilado como soporte de difusor solidario del porta-tobera 10 por dos brazos radiales opuestos y perfilados 7.

La tobera difusora 3 está montada encajada en el  
20 casquete de soporte 6, de manera que su garganta concéntrica externa 14, que forma canal de alimentación, coincide con el canal radial de alimentación 5 que la pone en comunicación con el inyector 4 montado en el cuerpo 9.

Este canal 5 tendrá ventajosamente un diámetro  
25 del orden de 2 mm para una sección equivalente del canal 14.

Medios de control del caudal de la vena, por  
ejemplo una mariposa obturadora, no representada, están previstos  
30 aguas arriba del cuerpo 9. Un inyector auxiliar para marcha al ralenti y pequeñas cargas, no representado,



puede estar previsto igualmente en el porta-tobera 2,

Al menos dos agujeros radiales diametralmente opuestos 12 ponen en comunicación el canal circular 14 y el cuello de la tobera difusora 3, asegurando una nebulización del carburante en el centro de la vena sónica. Con el fin de verter simultáneamente, estarán situados simétricamente con relación al eje del canal 5.

En funcionamiento, esta disposición de toberas escalonadas, al asegurar una gran velocidad sónica en la vena central, a la entrada del motor, hace los rendimientos de éste independientes de las uniones de conductos aguas arriba. El perfil de las toberas escalonadas 1 y 3 hace las pérdidas de carga despreciables.

El gráfico de la figura 3 representa los valores del par y de la potencia (en ordenadas) en función de los regímenes de velocidad de un motor (en abscisas), equipado con carburadores clásicos, por una parte, (curvas en puntos) y con un dispositivo de inyección según el invento, por otra parte (curvas en trazos mixtos) (par a y potencia b), donde, a pesar de una disminución de la sección de admisión, diámetro 32 mm en lugar de 40 mm para los carburadores, se obtienen rendimientos sensiblemente superiores y, sobre todo, una curva de par más elevada a regímenes bajos y más regular a regímenes elevados.

A estos regímenes elevados, el caudal másico, limitado por la sonicidad de la tobera, sigue siendo máximo y la velocidad permanece constante. Estos rendimientos se obtendrán gracias a la forma alargada de las toberas según las proporciones del dibujo anejo (figura 2) donde para la tobera difusora 3, la longitud del cono divergente

400928

18



5 es del orden de diez veces el diámetro de estrangulación en el cuello donde tiene lugar la inyección por los agujeros 12 para la tobera 1, y la longitud del cono de la parte divergente es al menos el triple del diámetro del cuello donde desemboca la parte divergente de la tobera difusora 3.

10 Esta solicitud que corresponde a las presentadas en Francia, el 19 de marzo de 1971 con el número 71/09785 y el 27 de enero de 1972, con el número 72/02682 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15 REIVINDICACIONES

20 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

25 1.- Dispositivo de alimentación de motores de combustión interna por inyección indirecta independiente para cada cilindro, en el conducto de aguas arriba de la válvula de admisión, en el que se inyecta una dosis regulable de carburante en el flujo gaseoso de aire inducido por un conjunto de toberas escalonadas, caracterizado porque el conjunto de toberas escalonadas es de circulación sónica, estando situadas dichas toberas aguas arriba de la  
30 válvula de admisión de cada cilindro en un conducto de ad-

16.3.72

400928

18 MAR



misión, suministrando medios de inyección regulables dosis de carburante al nivel del cuello de dichas toberas.

5 2.- Un dispositivo según la reivindicación 1, en el que un inyector regulado para la alimentación a alto régimen vierte, por un canal de inyección en el cuello de una tobera, a velocidad de circulación próxima a la velocidad del sonido, y un inyector regulado para la alimentación al ralentí y a regímenes bajos, vierte en el conducto de admisión, aguas abajo del conjunto de toberas escalonadas.

10 3.- Un dispositivo según la reivindicación 1, en el que los conos de divergencia de las toberas forman un ángulo a lo sumo igual a  $10^{\circ}$ .

15 4.- Un dispositivo según la reivindicación 1, en el que la inyección de carburante se efectúa simultáneamente al nivel del cuello de distintas toberas escalonadas.

20 5.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el cilindro exterior de una tobera difusora incluye un resalto en el que está formado un canal circular de alimentación y que viene a encajarse en un casquete de soporte, de modo que un canal de alimentación radial pone en comunicación el canal circular y un inyector; poniendo al menos dos agujeros radiales diametralmente opuestos, situados simétricamente con relación al canal radial, en comunicación el canal y el cuello de la tobera difusora.

25 30 *B*  
16.3.72 6.- Dispositivo según la reivindicación 5, en el que la tobera difusora tiene una longitud de cono divergente de diez veces su diámetro en el cuello.

400928

18 MAR



5 7.- Un dispositivo según la reivindicación 1,  
en el que la tobera de mayor diámetro tiene una longitud  
de cono divergente al menos igual a tres veces el diáme-  
tro de su cuello, donde desemboca la parte divergente de  
la tobera difusora.

8.- Un dispositivo según la reivindicación 5,  
en el que la superficie exterior perfilada del casquete  
de soporte se une según una línea de continuidad a la su-  
perficie cilíndrica exterior de la tobera difusora.

10 9.- Dispositivo de alimentación de motores de  
combustión interna por inyección indirecta.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-  
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y pa-  
ra los fines que se han especificado.

15 Esta Memoria consta de doce hojas escritas a má-  
quina por una sola cara.

Madrid,

P.A.

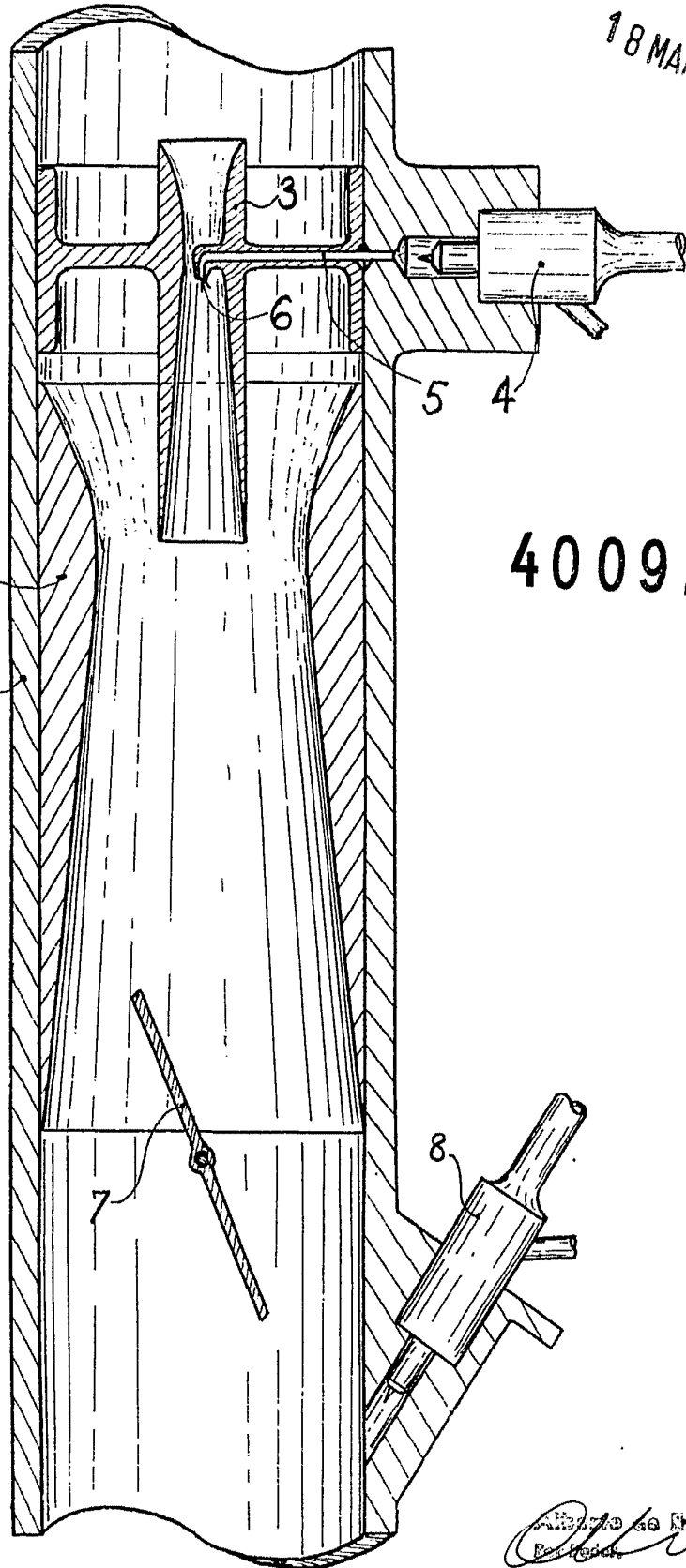
18 MAR 1972

Albergo de Escobedo  
P. A.

20

*Rg*

Fig-1



18 MAR



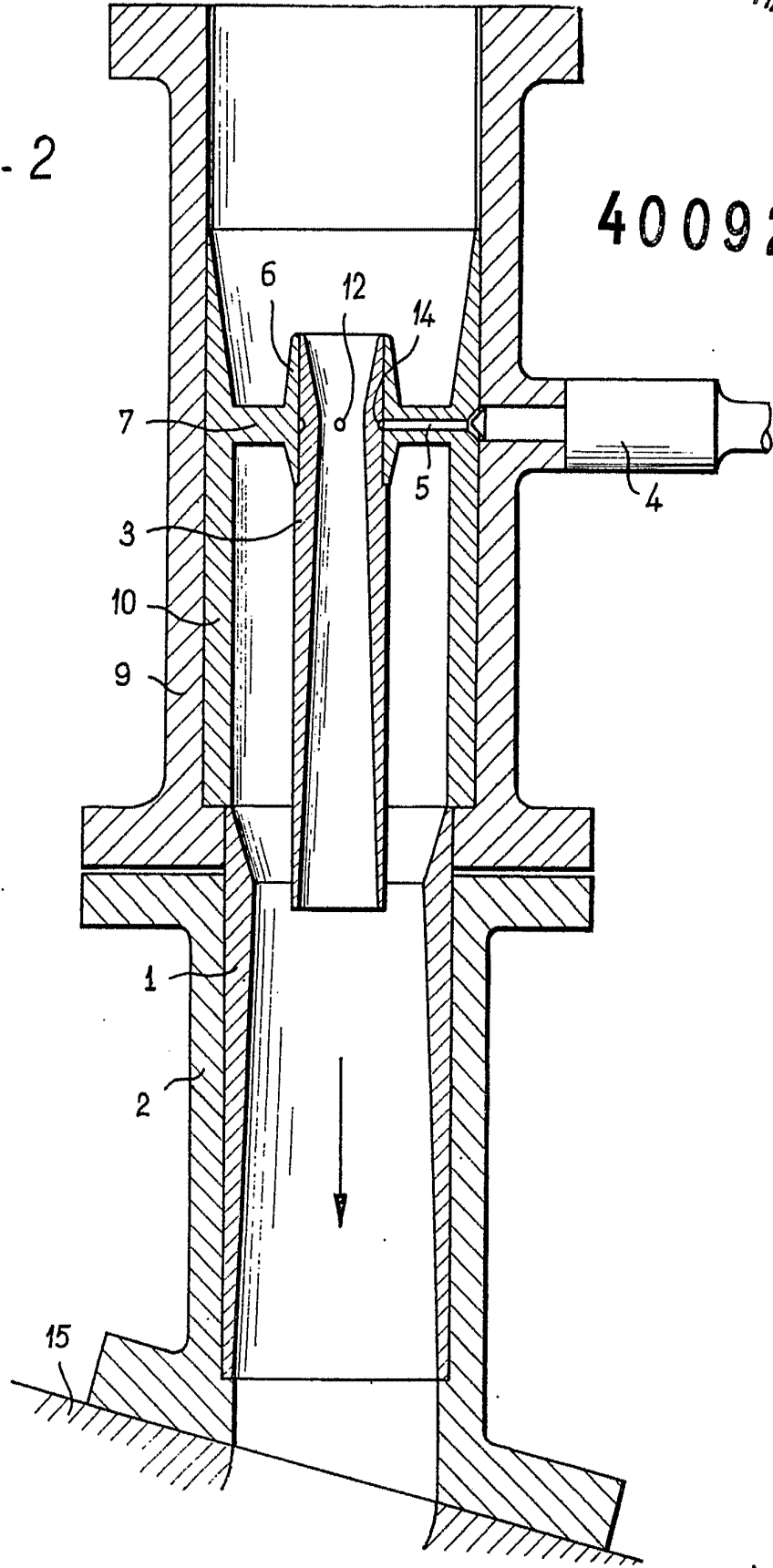
400928

*Signature*  
Peugeot



Fig-2

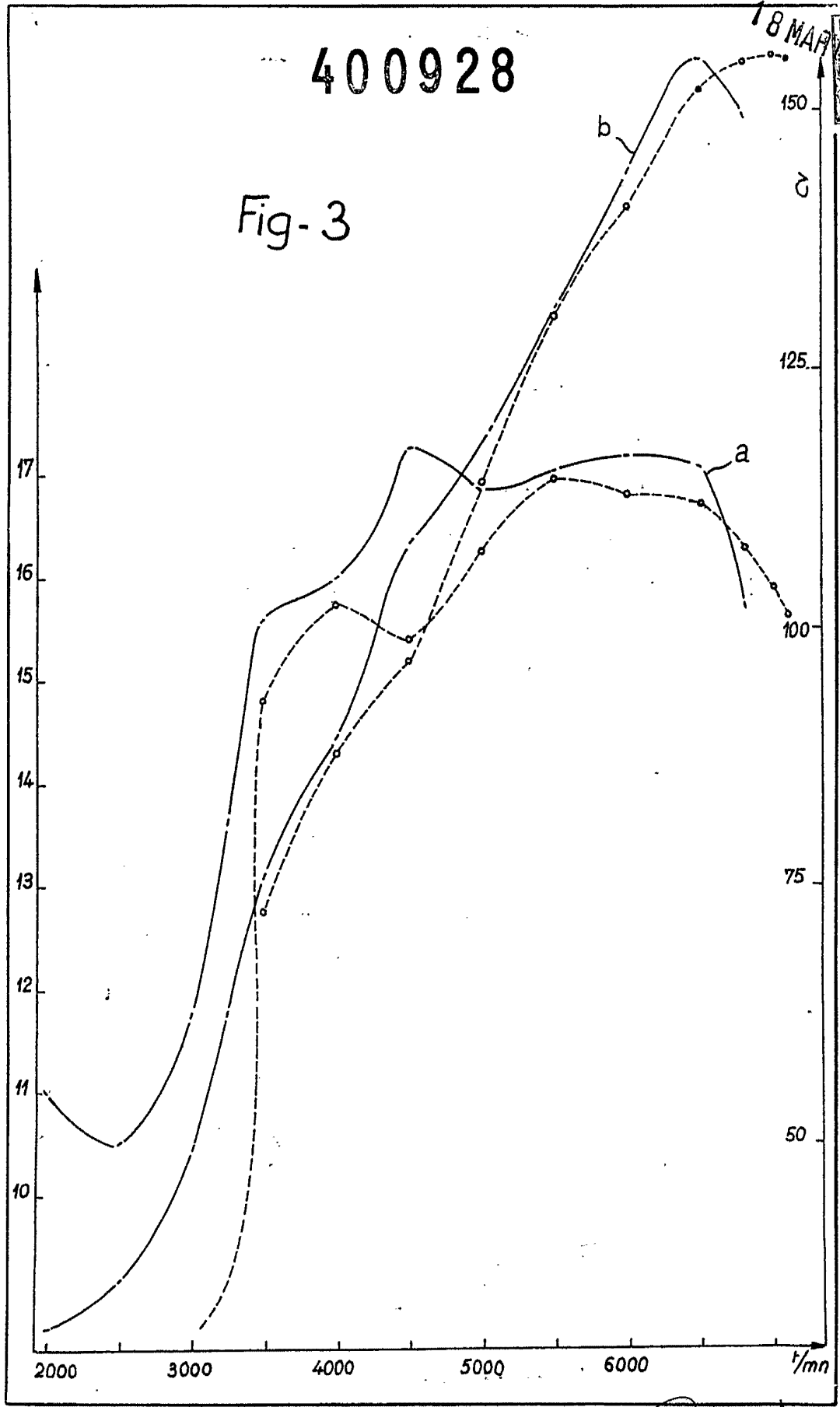
400928



Alberto de Eizaburu  
Por Foucault

400928

Fig-3



Alberto d. Hitzburg  
Per Foucault