

20 JUL. 1978

10 ES	11	NUMERO	464.180	10 AI
	21	FECHA DE PRESENTACION	16.11.77	
	22			



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

**PATENTE DE INVENCION**

41 464.180 780901 B 05 B 1/00

40 PRIORIDADES:	42 PAIS
41 NUMERO	42 FECHA
6/45768	17.11.76
6/45975	21.4.77
6/46047	8.6.77
6/46048	8.6.77
	Bélgica
	"
	"

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F 15 D	

64 TITULO DE LA INVENCION  
 "DISPOSITIVO SURTIDOR PERFECCIONADO"

71 SOLICITANTE (S)  
 CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES - association sans but lucratif  
 CENTRUM VOOR RESEARCH IN DE METALLURGIE - vereniging zonder winst-  
 toogmerk

DOMICILIO DEL SOLICITANTE  
 47, rue Montoyer, 1040 Bruselas, Bélgica

72 INVENTOR (ES)  
 Stéphan Wilmotte, Marios Economopoulos y Jean Nautet

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE  
 D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 67.422)

**POOR  
QUALITY**

El presente invento se refiere a un dispositivo surtidor que permite conferir una cantidad de movimiento importante a un fluido compuesto, gaseoso o líquido, por ejemplo para proyectarlo sobre una superficie determinada, con fines de refrigeración.

Existen en el ámbito citado numerosos tipos de inyectoras o surtidoras más o menos bien adaptados al empleo que se hace de los mismos. Entre estos tipos de inyectoras, se pueden citar, especialmente, el constituido por un conducto central en forma de convergente-divergente, del tipo de tobera de Laval.

En la parte divergente de este conducto central desembocan varios conductos laterales inclinados sobre su eje longitudinal. Tal tipo de surtidor permite conseguir un efecto refrigerante importante sobre una superficie líquida a alta temperatura, tal como una escoria fluida que se puede así granular de manera satisfactoria.

El presente invento se refiere igualmente a un tipo de surtidor destinado, principalmente, a asegurar la refrigeración de una superficie a alta temperatura, pero bajo condiciones completamente diferentes desde el punto de vista operacional y de la naturaleza del objeto sobre el cual el fluido refrigerante es proyectado. Este objeto puede ser un cilindro de laminador, cuya temperatura debe ser controlada de manera uniforme, regulable y económica, con el fin de asegurar una larga duración de vida al cilindro, sin riesgo de agrietarlo o de modificar su estado de temple. Puede ser igualmente un producto laminado que sale a alta temperatura del laminador. La refrigeración de este producto debe ser controlada, tanto en lo que concierne

a su intensidad, como a su uniformidad, con el fin de conferirle una estructura bien definida y uniforme. Puede ser, incluso, un lingote de colada continua, cuya refrigeración energética permite aumentar la velocidad de extracción de manera apreciable, sin riesgo de rotura de la pared.

Por otro lado, es bien sabido que una superficie a alta temperatura en contacto con un medio oxidante (por ejemplo aire) se cubre rápidamente de una capa de óxido (calamina) generalmente perjudicial para las operaciones sucesivas. La proyección de un chorro refrigerante sobre esta superficie por medio de un surtidor apropiado provoca un choque térmico, bajo el efecto del cual la capa de óxido se divide, con la consecuencia de una mayor facilidad para su eliminación. Esta utilización constituye igualmente uno de los objetos del presente invento.

Tal surtidor permite realizar una niebla constituida, por ejemplo, por finas gotitas de agua en suspensión en el aire, siendo proyectada, a continuación, esta niebla a gran velocidad contra la pared del objeto a refrigerar.

El surtidor que constituye el objeto del presente invento presenta la ventaja de un poder refrigerante particularmente importante, teniendo en cuenta sus pequeñas dimensiones (su dimensión mayor es, en general, inferior a 20 mm). Por otro lado, permite variar en una gama sorprendentemente amplia, sus posibilidades de refrigeración, conservándoles al mismo tiempo una excelente uniformidad.

Comparada con la capacidad refrigerante de los surtidores que se utilizaban anteriormente para las mismas operaciones de refrigeración de productos cuya superficie refrigerada esté a una temperatura de 1.000°C a 1.500°C, la

de los surtidores del invento es al menos dos veces superior a la de los surtidores clásicos, además del carácter particularmente uniforme de su acción.

5 El surtidor que constituye el objeto del presente invento está constituido, de hecho, por un conducto central cuyo perfil a lo largo es el de una tobera de Laval, con un diámetro de cuello comprendido entre 0,7 mm. y 2 mm, y por al menos un conducto lateral que desemboca en el conducto central hacia el extremo de su parte divergente o  
10 en la salida de este conducto central, porque los ejes de penetración de estos conductos laterales en el conducto central están inclinados sobre el eje longitudinal de dicho conducto central en el sentido de la circulación de los fluidos, siendo su inclinación, de preferencia, superior a 30° y ventajosamente del orden de 45°.  
15

Según una modalidad del invento, los conductos laterales son sensiblemente rectilíneos, y su número no pasa, de preferencia, de cuatro.

20 Según otra modalidad del invento, una parte, por lo menos, de los conductos laterales, son helicoidales, están regularmente repartidos según una superficie troncocónica coaxial a la tobera de Laval, rodeando a ésta y convergiendo hacia la salida de la tobera, desembocando dichos conductos helicoidales en la salida de dicha tobera, por  
25 ejemplo aguas abajo de los orificios eventuales de salida de los conductos sensiblemente rectilíneos o en el exterior, en la proximidad inmediata de esta salida.

Según el invento, los conductos laterales tienen una sección circular cuyo diámetro no pasa de 4 mm.

30 Según todavía otra modalidad del invento, el con-

ducto lateral es anular, rodeando el orificio de salida del conducto central.

Igualmente según el invento, el surtidor está constituido ventajosamente de, por lo menos, dos piezas.

5 El diámetro del cuello de la tobera de Laval, según el invento, esté comprendido, de preferencia, entre 0,5 mm. y 1 mm.

10 Constructivamente, la tobera de Laval es de pequeña abertura, de 8º a 12º y, de preferencia, del orden de 10º.

15 En otra modalidad del invento, la tobera está prolongada coaxialmente por un órgano dispuesto prácticamente en su salida y que presenta una pared interna tronco-cónica divergente en el mismo sentido que la parte divergente de la tobera, de conicidad superior a la de la tobera, estando la base pequeña de dicha superficie que constituye su propia abertura, a poca distancia de la cara de extremo de salida de la tobera, teniendo un diámetro sensiblemente igual al del orificio de salida de la tobera, pero  
20 suficientemente pequeño para que los orificios de salida de los conductos laterales que rodean a la tobera no sean visibles axialmente.

25 La aplicación de este surtidor se efectúa alimentando a éste, por ejemplo, de aire comprimido, en la entrada de la tobera, y de agua, en los conductos laterales. Se ha constatado que, bajo estas condiciones y bajo una presión apropiada, salía de la tobera una niebla muy uniforme repartida según toda la abertura del cono divergente situado a continuación de la tobera de Laval.

30 En el caso en que los conductos laterales tienen

5 su cara externa confundida con la superficie troncocónica convergente que les sirve de envolvente, esta superficie está materializada ventajosamente por medio de un casquillo circular, cuya cara interna presenta dos superficies troncocónicas que constituyen, de hecho, un convergente-divergente, y adyacentes, por lo tanto, por su base pequeña, la cual presenta el mismo diámetro que el de la salida de la tobera, con una aproximación de menos de 1 mm, delimitando la superficie divergente el órgano mencionado más arriba.

10 La solicitante ha constatado que el sonido que emana de tal surtidor en el curso de funcionamiento presenta, para una banda de frecuencia relativamente estrecha, un nivel elevado.

15 En consecuencia, los surtidores según el invento están provistos ventajosamente en su salida de un dispositivo resonador (tipo Helmholtz) convenientemente calculado para entrar en resonancia en el interior de la banda sonora emitida por el surtidor, lo que permite reducir de manera muy sensible el nivel del sonido emitido por este surtidor.

20 Según una variante ventajosa del invento, el resonador puede ser de forma sensiblemente tórica con una hendidura circular radial interna, que desemboca sobre la salida del inyector. En el caso de que se considere un solo resonador para varios inyectores, la cavidad resonante está constituida de tal manera que rodea y desemboca sobre el conjunto de los orificios de salida de los surtidores considerados.

25 Las figuras 1 y 2 anejas están dadas a título de ejemplo no limitativo para permitir apreciar diferentes

modalidades constructivas de un surtidor conforme al invento.

La figura 1 representa un corte axial de un surtidor cuyo conducto central es un convergente-divergente, del tipo tobera de Laval, hacia cuyo extremo divergente desembocan varios conductos laterales inclinados sobre el eje longitudinal de dicho conducto central en el sentido de la circulación de los fluidos.

La figura 2 representa una vista de perfil de un surtidor similar al de la figura 1 y provisto, además de conductos laterales helicoidales, así como un corte de un anillo dispuesto delante del surtidor.

En la figura 1, se distingue el orificio de entrada de aire 1, los orificios de entrada de agua 2 y el orificio de salida de la niebla aire-agua 3. El surtidor presenta dos resaltes cilíndricos coaxiales; el primero, 4, está provisto de una ranura 5, destinada a recibir una junta estanca, y el segundo 6, está provisto de un asiento fileteado 7.

Es interesante señalar aquí un sistema muy satisfactorio de alimentación del surtidor con agua y con aire, por medio de dos cajones interiores uno a otro. El cajón exterior, destinado a la alimentación con agua, tiene la forma de una U cerrada por una parte plana soldada. Esta parte plana lleva un cierto número de agujeros terrajados con el mismo filete que el asiento fileteado 7 del surtidor. El cajón interior, destinado a la alimentación de aire, tiene la misma forma de U cerrada por una parte plana soldada, que lleva el mismo número de agujeros que la parte plana del cajón exterior. Los agujeros de la parte

plana del cajón interior son coaxiales a los agujeros de la parte plana del cajón exterior y su diámetro es tal, que permite la introducción fácil pero estanca del resalto 4 del surtidor. Los dos cajones están localmente solidari-  
5 zados uno de otro por elementos intercalados y riostras soldadas. Estos dos cajones son alimentados con aire y con agua gracias a bocas apropiadas fijadas en la parte posterior de los cajones. La alimentación de los surtidores con aire se hace, pues, directamente a partir del cajón inte-  
10 rior, y su alimentación con agua por los espacios dispuestos entre los cajones exterior e interior. Los orificios de entrada de agua 2 de los surtidores desembocan en el espacio libre entre las partes planas soldadas cuando los surtidores están roscados en estos cajones.

15 En la figura 2, el surtidor propiamente dicho 8, de forma sensiblemente cilíndrica, de eje 9, presenta, según este eje, un conducto 10 en forma de tobera de Laval de poca divergencia. La parte divergente de esta tobera se termina por la cara 11. Orientadas hacia la salida de la  
20 tobera, se observan dos series de conductos laterales. La primera está constituida por cuatro conductos rectilíneos 12 que desembocan en la tobera al final de su parte divergente, en 13, y dispuestos regularmente alrededor de esta tobera. La segunda está constituida por cuatro conductos  
25 helicoidales 14 cónicos convergentes, que desembocan en 15 en la cara externa de la tobera, alrededor de su orificio de salida. La cara externa de estos conductos 14 está constituida por un anillo circular 16, cuya pared interna está delimitada por dos superficies troncocónicas 17 y 18 dis-  
30 puestas una frente a otra, constituyendo y delimitando la

superficie 27 convergente la cara externa de los conductos 14, mientras que la superficie 18 es divergente. El diámetro del cuello 19 es un poco superior al de la salida de la tobera y un poco inferior al mínimo correspondiente a los orificios de salida de los conductos 14 en la cara 15.

El ámbito de utilización del dispositivo surtidor del invento es muy vasto y comprende especialmente, como se ha dicho ya más arriba, la refrigeración de una superficie líquida a alta temperatura, tal como una escoria fluida, por ejemplo, con vistas a su granulación, de un cilindro de laminador en curso de trabajo, con el fin de asegurarle una larga duración de vida, de un producto laminado para conferirle una estructura bien definida y uniforme, de un lingote de colada continua para aumentar su velocidad de extracción, o de una superficie oxidada para facilitar su descalaminado.

09038

## REIVINDICACIONES

5

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Dispositivo surtidor perfeccionado, caracterizado porque está constituido por un conducto central cuyo perfil a lo largo es el de una tobera de Laval, con un diámetro de cuello comprendido entre 0,7 mm y 2 mm, y por al menos un conducto lateral que desemboca en el conducto central hacia el extremo de su parte divergente o en la salida de este conducto central, porque los ejes de penetración de estos conductos laterales en el conducto central están inclinados sobre el eje longitudinal de dicho conducto central en el sentido de la circulación de los fluidos, siendo su inclinación, de preferencia, superior a 30º y ventajosamente del orden de 45º.

15

20

2ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque los conductos laterales son sensiblemente rectilíneos y su número no pasa de cuatro.

25

3ª.- Dispositivo según una u otra de las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque los conductos laterales tienen una sección circular cuyo diámetro no pasa de 4 mm.

30

4ª.- Dispositivo según una u otra de las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque una parte, al me-

nos, de los conductos laterales, son helicoidales, están regularmente repartidos según una superficie troncocónica coaxial a la tobera de Laval, rodeando a ésta y convergiendo hacia la salida de la tobera.

5 5ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el conducto lateral es anular.

6ª.- Dispositivo según una u otra de las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado porque el surtidor está constituido al menos de dos piezas.

10 7ª.- Dispositivo según una u otra de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado porque el diámetro del cuello de la tobera de Laval, según el invento, está comprendido, de preferencia, entre 0,5 mm. y 1 mm.

15 8ª.- Dispositivo según una u otra de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizado porque la abertura de la tobera de Laval está comprendida entre 8º y 12º y, de preferencia, es del orden de 10º.

20 9ª.- Dispositivo según las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizado porque la tobera está prolongada coaxialmente por un órgano dispuesto prácticamente en su salida y que presenta una pared interna troncocónica divergente en el mismo sentido que la parte divergente de la tobera, de conicidad superior a la de la tobera, estando la base pequeña de dicha superficie que constituye su propia abertura a poca distancia de la cara de extremo salida de la tobera, teniendo un diámetro sensiblemente igual al del orificio de salida de la tobera, pero suficientemente pequeño para que los orificios de salida de los conductos laterales que rodean a la tobera no sean axialmente visibles.

25

30

10ª.- Dispositivo según una u otra de las reivin-  
dicaciones 1ª a 9ª, caracterizado porque, bien colectiva-  
mente, bien individualmente, los surtidores están provistos  
en su salida de un dispositivo resonador (tipo Helmholtz)  
5 convenientemente calculado para entrar en resonancia en  
el interior de la banda sonora emitida por el surtidor.

11ª.- Dispositivo surtidor perfeccionado.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-  
cede, representado en los dibujos que se acompañan y para  
10 los fines que se han especificado.

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

Madrid, 18. MAR 1978

P. A.

**Alberto de Ezaburo**  
For Power



6742

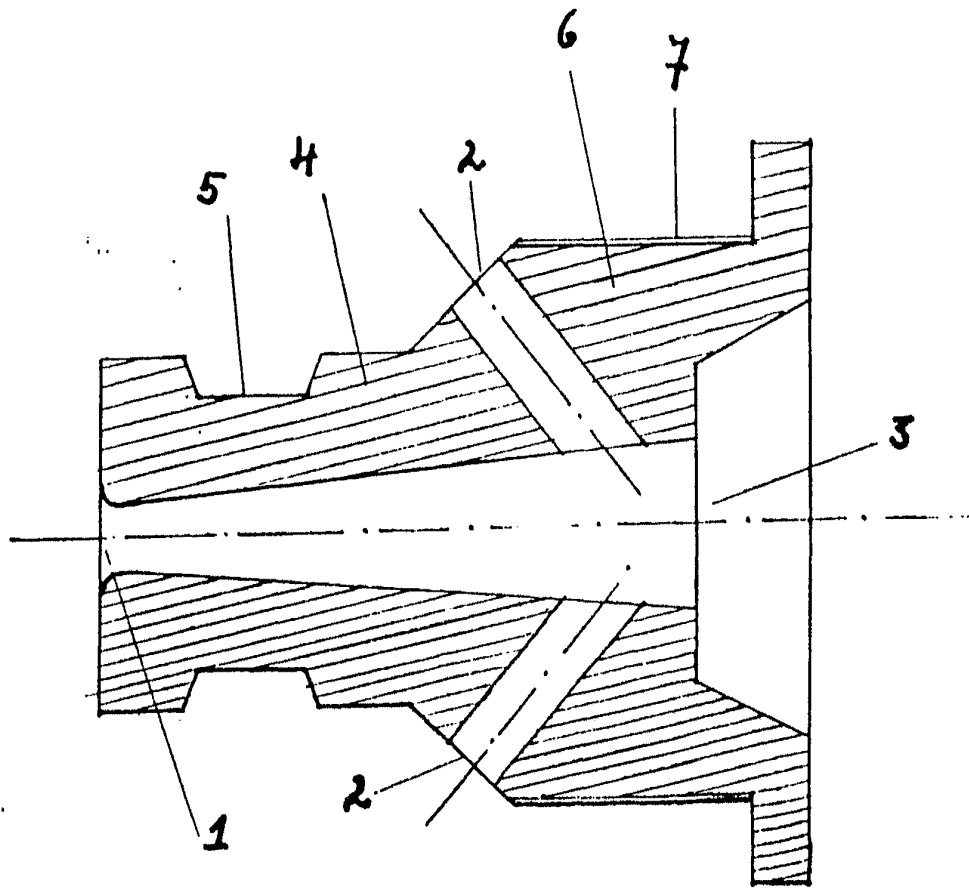


Fig 1

Alberto de Eisner  
Por Poder,

67422

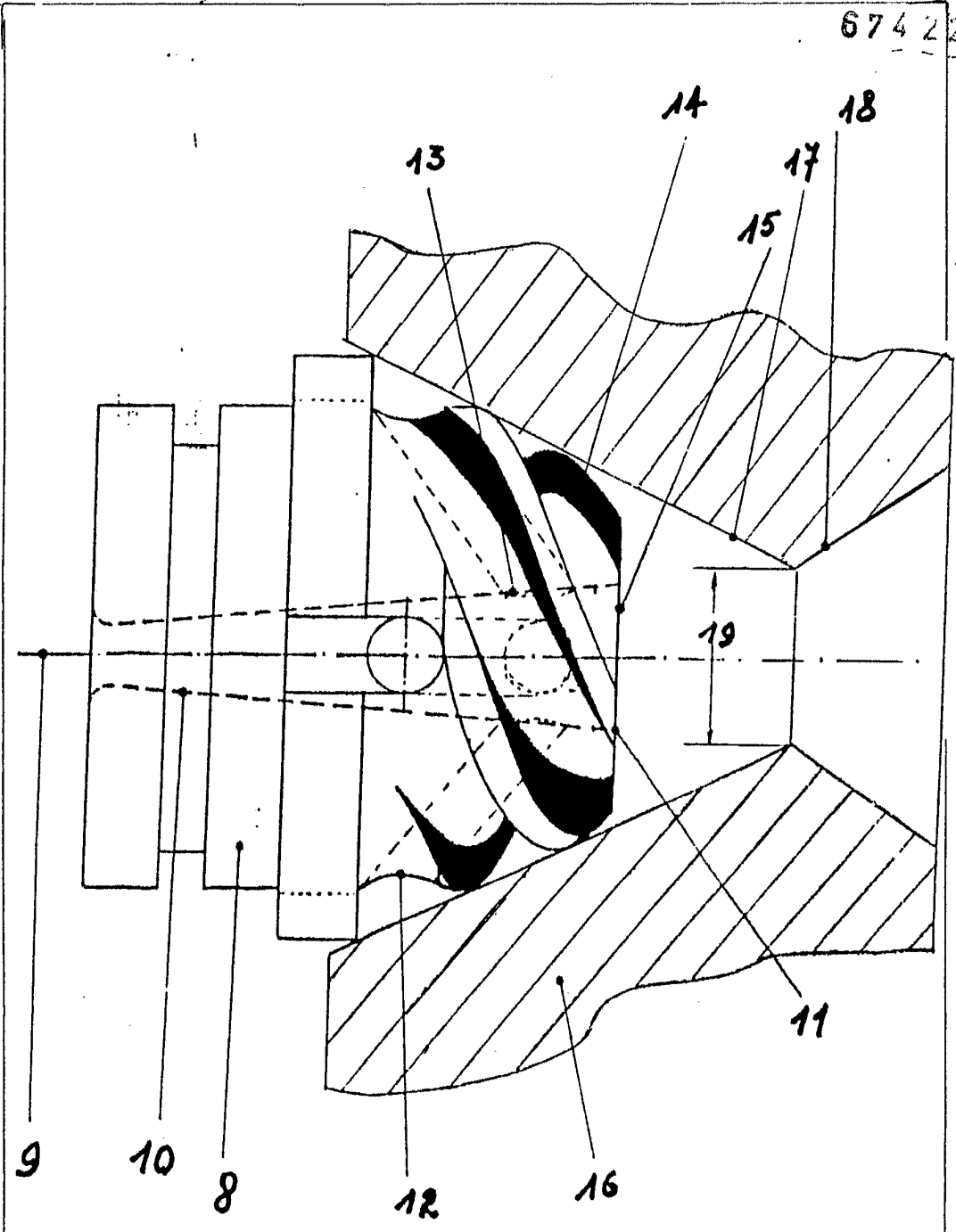


FIG. 2

Alberto da Silva  
Por Foden