



ESPAÑA

27 ABR. 1978

11	NÚMERO	403221	10	A1
21	ES			
22	FECHA DE PRESENTACION	4 FEBR. 1977		

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NÚMERO	32 FECHA	33 PAIS
76-31 800	15 de Octubre de 1.976	Francia.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F22	
54 TITULO DE LA INVENCION		
PERFECCIONAMIENTOS EN INSTALACIONES PARA FABRICAR CABLES POR PROYECCION DE CHORROS DE METAL O DE ALEACION METALICA EN UN MEDIO REFRIGERADOR.		
71 SOLICITANTE (S)		
MICHELIN & CIE (Compagnie Générale des Etablissements Michelin).		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Clermont-Ferrand, (Puy-de-Dôme), Francia.		
72 INVENTOR (ES)		
BERNARD PFLIEGER, Ing. PHILIPPE SAUVAGE, Ing.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO y POMBO		

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en instalaciones destinadas a la fabricación de cables por proyección de chorros de metal líquido en un medio refrigerador.

Dichas instalaciones comprenden esencialmente:

- 5 - un crisol que contiene el metal ó la aleación metálica puesta en fusión con ayuda de un elemento calentador,
- medio para ejercer sobre el metal ó la aleación metálica en fusión la presión necesaria para proyectarla en forma de chorro a través de la extrusionadora en el medio refrigerador,
- 10 - al menos una extrusionadora dispuesta en una pared del crisol y a través de la cual es proyectado el chorro,
- un recinto denominado de refrigeración, dispuesto en la prolongación de la extrusionadora y que contiene un medio gaseoso en el que tiene lugar la transformación del chorro líquido en cable sólido, y
- 15 - un dispositivo denominado de recepción destinado a recibir el cable sólido.

En tales instalaciones, el chorro habitualmente es proyectado según la vertical descendente y no es posible obtener un cable continuo - más que añadiendo al menos un elemento estabilizador, tal como silicio - para los cables de acero (patente española 402.626), al metal en fusión en el crisol. Esto se hace a fin de alargar suficientemente el chorro para conseguir un cable antes de que el chorro se vuelva en gotas.

Sin embargo es difícil fabricar con ayuda de dichas instalaciones, en condiciones industriales, cables continuos cuyo diámetro sobrepasa dos ó tres décimas de milímetro. Ello es debido a que el peso del cable - rompe el chorro prematuramente a pesar de la resistencia a la tracción de la cáscara formada alrededor del chorro por el elemento estabilizador en contacto con el medio refrigerador.

De otro lado es conocido (patente US 2.825.108) refrigerar un chorro metálico proyectándolo óblicuamente en una copela giratoria fabrica

da en un metal muy conductor del calor, disponiéndose esta copela cerca -
del orificio de la extrusionadora. Igualmente es conocido refrigerar un -
chorro metálico proyectándolo tangencialmente a una vena gaseosa fría -
(patente US 2.879.566) que desemboca cerca del orificio de la extrusiona-
5 dora. Sin embargo estas instalaciones no permiten realizar industrialmen-
te un cable continuo de sección circular y de diámetro constante.

La finalidad de la presente invención es aumentar el diámetro
de los cables preservando a la vez su continuidad.

Tan es así que la instalación conforme a la invención y que
10 comprende esencialmente:

- un crisol destinado a contener el metal ó la aleación metá-
lica en fusión y provisto de un elemento calentador y de al menos una ex-
trusionadora,

15 - un medio para ejercer sobre el metal ó la aleación metálica
en fusión la presión necesaria para proyectarlo bajo forma de chorro a -
través de la extrusionadora en el medio refrigerador,

- un recinto de refrigeración dispuesto en la prolongación de
la ó de las extrusionadoras y

20 - un dispositivo de recepción del cable,
se caracteriza porque el eje de la extrusionadora forma un ángulo diferen
te de 0° e inferior a 180° con la vertical descendente.

Cuando el chorro es proyectado según la vertical descendente,
todo el peso del cable ejerce una tracción sobre el chorro. Merced a la
invención, el peso del cable ya no interviene más que por su componente -
25 dirigida según la tangente a la trayectoria del chorro. Ahora bien esta
componente tiene tendencia a disminuir a medida que el ángulo del eje de
la extrusionadora con respecto a la vertical descendente aumenta.

30 Con ayuda de una instalación del tipo mencionado que proyecta
el chorro según la vertical descendente a una velocidad de 15 m/s, es di-
fícil fabricar cables de acero continuos y de un diámetro superior a 0,3mm

siendo las composiciones del acero y del medio refrigerador las indicadas en la patente española 402.626. Inclinando, por el contrario, el eje de la extrusionadora conforme a la invención 60° aproximadamente con respecto a la vertical descendente, se llega a fabricar, a una velocidad de proyección de 15 m/s, cables continuos de 0,4 mm de diámetro. Con una inclinación de la extrusionadora igual a 100° aproximadamente, se obtienen cables de 0,6 mm de diámetro. Cuando se inclina el eje de la extrusionadora 135° , se puede obtener cables continuos de un diámetro de 2 mm.

Sin embargo el principio fundamental de la invención se aplica en la fabricación de cables continuos cualquiera que sea la materia prima en fusión proyectada en forma de chorro en un medio refrigerador.

Según una variante preferente de la presente invención se puede, una vez establecida la continuidad del cable, introducir en la trayectoria del cable, parabólica en primera instancia, un dispositivo que limita el alcance horizontal de esta trayectoria, a fin de evitar el aumento de las dimensiones de la instalación conforme a la invención.

Este dispositivo, que forma parte del dispositivo de recepción y/o de transformación del cable, puede fijarse en el recinto de refrigeración, pero también al exterior de este recinto.

Este dispositivo limitador de alcance puede estar constituido ventajosamente según una de las siguientes formas.

Se le puede concebir la forma de una superficie plana ó cóncava y de concavidad dirigida preferentemente hacia el cable. En el punto de contacto del cable con la superficie, la tangente a la trayectoria del cable forma ventajosamente un ángulo agudo, por ejemplo inferior a 30° con la tangente a la superficie. La trayectoria es así desviada, pero no perturbada.

El dispositivo limitador de alcance puede también revestir la forma de dos cilindros en rotación alrededor de dos ejes paralelos y fijos a una velocidad próxima de la del cable y de igual sentido que ésta, ajust

tándose el cable entre los dos cilindros. A la salida de este dispositivo limitador, el cable sigue otra trayectoria. Así pues resulta cómodo orientar con respecto a la trayectoria del cable este dispositivo limitador de modo que el cable que sale tenga una trayectoria dirigida hacia el elemento de recepción y/o de transformación del cable.

Las figuras anexas cuya descripción sigue ilustran esquemáticamente y a título no limitativo la invención. En el dibujo las figuras 1 1A, y 2 representan secciones, según un plano vertical que contiene la trayectoria del chorro y del cable, de instalaciones conforme a la invención.

De un modo más preciso, las figuras 1 y 1A muestran una instalación provista de un dispositivo que limita el alcance de la trayectoria del cable, formado por una superficie cóncava fijada en el interior del recinto de refrigeración, y la figura 2 muestra una instalación similar, pero cuyo dispositivo que limita el alcance de la trayectoria del cable está formado por un par de cilindros dispuestos al exterior del recinto de refrigeración.

En virtud de la similitud de las dos instalaciones, las mismas referencias numéricas han sido utilizadas para los elementos idénticos de ambas instalaciones. Para una mejor comprensión del dibujo, el diámetro de perforación de la extrusidora, al igual que el diámetro y la curvatura de la trayectoria del chorro y del cable, han sido exagerados.

En la figura 1 se vé un crisol 1 que contiene metal puesto en fusión por el elemento calentador 3 que rodea el crisol 1. En la pared del crisol 1 se dispone una extrusidora 4. Un recinto de presurización 5 con una llegada 6 de gas a presión rodea el crisol 1. El recinto de refrigeración 7 con una llegada 8 de gas refrigerador se dispone con una de sus extremidades en la prolongación de la extrusidora 4. Cerca de la otra extremidad del recinto de refrigeración 7 se sitúa una bobina 9 en rotación alrededor de un eje 10 y en la que se enrolla el cable 12.

El eje 4' de la perforación de la extrusionadora 4 forma, conforme a la invención un ángulo α próximo de 100° con la vertical descendente Z.

5 El gas en el recinto de presurización 5 se encuentra una presión suficiente para proyectar el metal en fusión 2 a través de la extrusionadora 4 en el recinto de refrigeración 7.

10 Las paredes del recinto de refrigeración son aproximadamente paralelas a la trayectoria del chorro 11 y, después de la solidificación de éste, del cable 12. Esta trayectoria 11, 12 es sensiblemente parabólica desde la extrusionadora 4 hasta el punto de contacto 13 del cable 12 con el dispositivo 14 que limita el alcance de la trayectoria del cable. Este dispositivo 14 forma la parte terminal del recinto de refrigeración 7 y tiene la forma de una superficie cóncava que tiene su concavidad vuelta hacia el cable 12. La tangente T (ver figura 1A) a la trayectoria del cable 12 en el punto de contacto 13 con la superficie 14 forma un ángulo β agudo con la tangente T' en el punto 13 a la superficie 14. A partir del punto de contacto 13 del cable 12 con la superficie 14, el cable sigue una trayectoria que converge hacia la bobina 9 en la que es almacenado. El dispositivo motor de la bobina no ha sido representado.

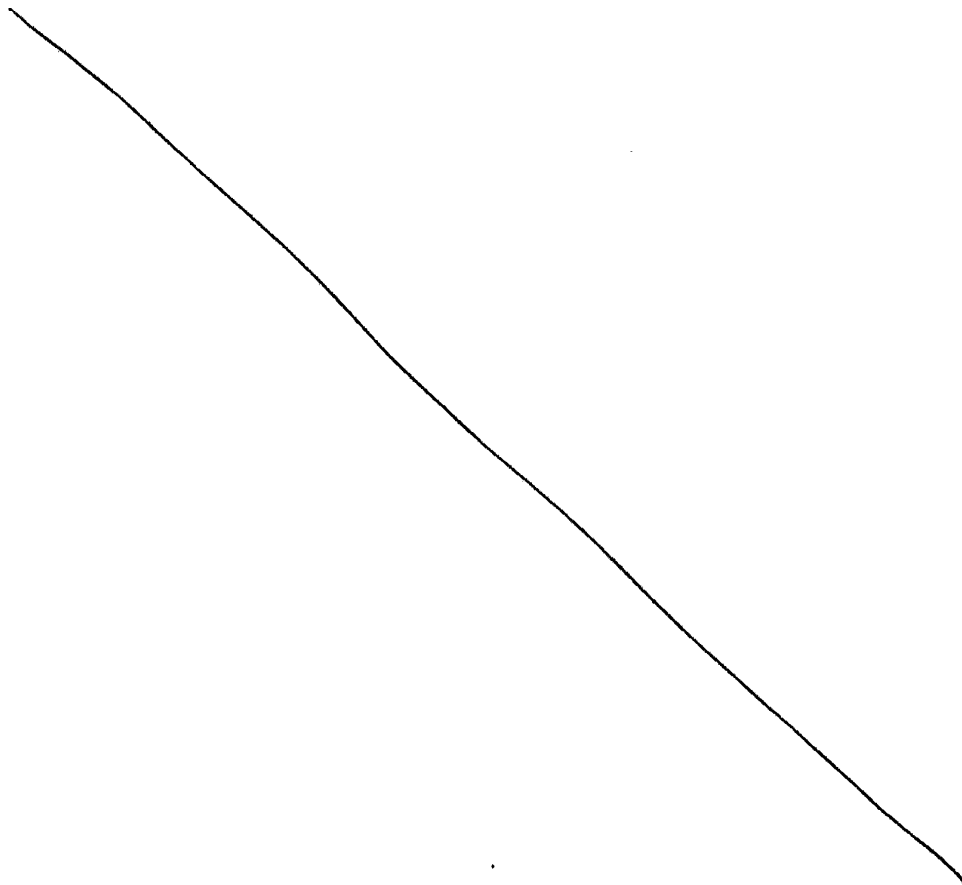
20 La trayectoria del chorro 11 y del cable 12 es casi horizontal por lo que la componente g del peso G del cable en el punto P, según la tangente a la trayectoria, es, conforme a la invención, muy reducida. En el punto P elegido, la componente g no ejerce una tracción, sino por el contrario una ligera compresión sobre el chorro 11. Se aumenta así la longitud disponible del chorro 11 para solidificarlo en forma de cable 12 con respecto a las instalaciones conocidas. Así pues, todo aumento del ángulo α hasta 180° permite aumentar la longitud disponible del chorro 11 para solidificarlo, lo que permite aumentar el diámetro del chorro 11 y, como consecuencia, del cable 12 fabricado con ayuda de la instalación -
30 conforme a la invención, como se ha mostrado en los ejemplos descritos -

más arriba.

5 En la figura 2 se vé una instalación provista de un dispositivo 20 que limita el alcance de la trayectoria del cable 12, dispuesto al exterior del recinto de refrigeración 7. El cable sale de la parte terminal del recinto 7 y se ajusta casi tangencialmente entre dos cilindros 21 y 22 que giran en sentido opuesto, en el sentido de la propagación del cable y con una velocidad próxima de la del cable, alrededor de dos ejes fijos 210 y 220. El dispositivo motor de los dos cilindros no ha sido representado. A la salida del dispositivo limitador 20, el cable converge -
10 hacia la bobina de almacenamiento 23.

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.

15



REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en instalaciones para fabricar cables por proyección de chorros de metal ó de aleación metálica en un medio refrigerador, que comprenden esencialmente un crisol destinado a contener el metal ó la aleación metálica en fusión y provisto de un elemento calentador y de al menos una extrusionadora; un medio para ejercer sobre el metal ó la aleación metálica en fusión la presión necesaria para proyectarlo en forma de chorro a través de la extrusionadora en el medio refrigerador; un recinto de refrigeración dispuesto en la prolongación de la ó de las extrusionadoras; y un dispositivo de recepción del cable, caracterizados porque el eje de la extrusionadora forma un ángulo diferente de 0° e inferior a 180° con la vertical descendente.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el eje de la extrusionadora forma un ángulo de 60° al menos con la vertical descendente.

3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque el dispositivo de recepción comprende un dispositivo que limita el alcance horizontal de la trayectoria del cable.

4.- perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el dispositivo limitador del alcance horizontal de la trayectoria del cable está fijado en el recinto de refrigeración ó al exterior de este recinto.

5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizados porque el dispositivo limitador del alcance de la trayectoria del cable está formado por una superficie plana ó de concavidad dirigida hacia el cable, y está dispuesto de modo que, en el punto de contacto del cable con la superficie, la tangente a la trayectoria del cable forme un ángulo agudo, preferentemente inferior a 30° , con la tangente a la superficie.

6.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 3 ó

30
Rg

4, caracterizados porque el dispositivo limitador del alcance de la trayectoria del cable está formado por dos cilindros en rotación alrededor de dos ejes paralelos y fijos, a una velocidad próxima de la del cable, y está dispuesto de forma que el cable se ajuste entre los dos cilindros.

5

7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizados porque el dispositivo limitador del alcance de la trayectoria del cable está orientado de modo que el cable que sale de este dispositivo tenga una trayectoria convergente hacia el elemento de recepción y/o de transformación del cable.

10

8.- Perfeccionamientos en instalaciones para fabricar cables por proyección de chorros de metal ó de aleación metálica en un medio refrigerador; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en el dibujo adjunto.

15

Esta Memoria consta de 8 hojas escritas a máquina por una sola cara.

14 OCT. 1977

Madrid,

~~MICHELIN & CIE.~~
~~J. M. GOMEZ AGUIRRE Y POMBO~~
p. p. Firmado: J. Suarez Diaz

13

Fig. 1A

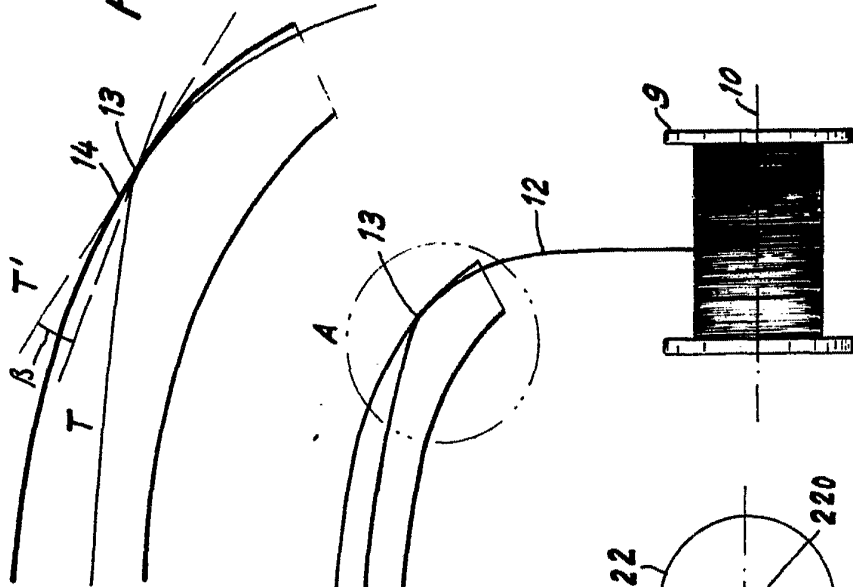


Fig. 1

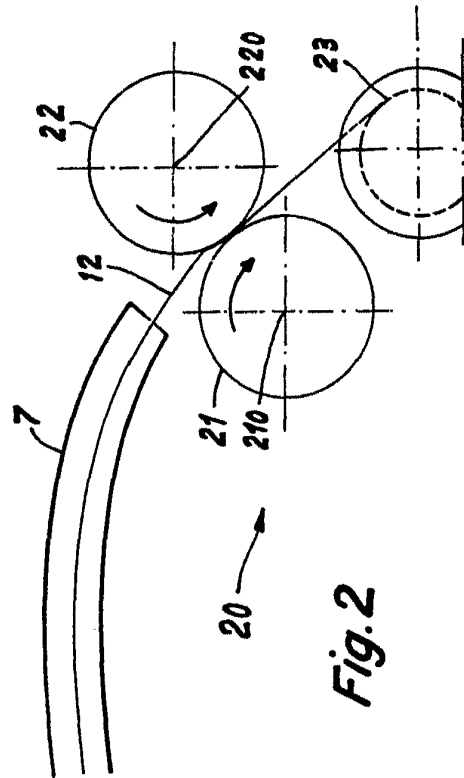
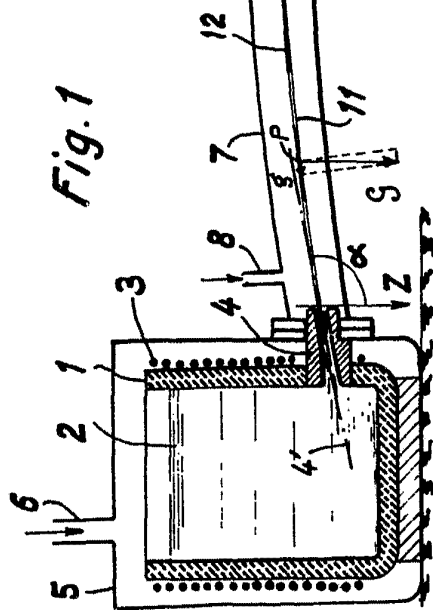


Fig. 2