



ESPAÑA

10 ES	11	NUMERO	19 A1
	21	464083	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		11-11-77	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
76.34 404	12 de Noviembre de 1.976	Francia
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B21F; B23K // B22F	
64 TITULO DE LA INVENCION		
PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR ELEMENTOS FILIFORMES DE LONGITUD FINITA A PARTIR DE HILO METALICO.		
71 SOLICITANTE (S)		
MICHELIN & CIE (Compagnie Générale des Etablissements Michelin)		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Clermont-Ferrand, (Puy-de-Dôme) Francia		
72 INVENTOR (ES)		
Philippe SAUVAGE, Ing.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO y POMBO		

20 JUN 1978

UNE A. 4 MOD. 3106

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

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

POOR
QUALITY

La presente invención se refiere a la fabricación de elementos filiformes de longitud finita a partir de hilo metálico.

Tales elementos son utilizados para reforzar materiales continuos ó agregados. Son revestidos en estos materiales después de haber sido dispersados ó depositados en forma de mechas ó de napas. Están constituidos por una porción media relativamente con forma aerodinámica y, a una y otra parte de esta porción media, por una porción terminal.

Algunas cualidades de los materiales reforzados dependen de la conformación de las porciones terminales de estos elementos.

La finalidad de la presente invención es la de evitar la formación de las porciones terminales que ponen de manifiesto aristas vivas y la de conferir a estas porciones terminales una forma redondeada.

Cuando se utiliza hilo obtenido por solidificación de un chorro líquido proyectado en un medio refrigerador en particular en acero con una proporción elevada en silicio, como se describe por ejemplo en las patentes americanas 3.216.076, 3.658.979 ó 3.861.452, la presente invención consiste en integrar el dispositivo de seccionamiento en la instalación de fabricación del hilo preferentemente a la altura del chorro líquido. La operación de seccionamiento consiste en seccionar el chorro líquido por un medio cualquiera, por ejemplo por cortadura mecánica.

Cuando se opera, por el contrario, en la zona en la que el chorro ya es transformado en hilo (sólido), existe interés, para disminuir la aportación de energía necesaria para licuar localmente el hilo a la altura prevista para el seccionamiento, en operar el seccionamiento en una zona en la que la temperatura del hilo sea lo más próxima posible de la temperatura de solidificación del hilo.

El seccionamiento por un arco eléctrico ó por un haz laser puede ser indiferentemente aplicado al chorro ó al hilo.

Operando el seccionamiento sobre el chorro, se puede también hacer variar por impulsos la velocidad del chorro, lo que provoca el seccio

namiento por contracción.

Un primer medio para hacer variar esta velocidad consiste en inyectar concéntricamente al chorro un gas animado de una velocidad más elevada que la del chorro. Este gas ejerce una tracción sobre el chorro y lo rompe periódicamente.

Otros medios para hacer variar impulsionalmente la velocidad del chorro son los siguientes:

- se hace variar por impulsos la presión gaseosa ejercida sobre el metal ó la aleación metálica líquida contenido en el crisol, para proyectar el chorro en el medio refrigerador, por ejemplo por medio de una cámara a explosiones;

- se aplican impulsos por medio de un transductor en el metal ó la aleación metálica líquida contenido en el crisol;

- se provocan impulsos en el medio refrigerador en la zona del chorro líquido, por ejemplo por medio de una cámara a explosiones;

- se aplica por ejemplo con ayuda de un transductor impulsos a la extrusionadora dispuesta en el crisol y a través de la cual se proyecta el chorro en el medio refrigerador.

Los elementos filiformes metálicos obtenidos con ayuda del procedimiento conforme a la invención comprenden porciones terminales no estiradas en frío en razón del seccionamiento del hilo ó preferentemente del chorro en estado líquido.

El dibujo y la parte de la presente descripción que allí se hace referencia están destinados a facilitar la comprensión de la invención

En este dibujo:

La figura 1 representa elementos filiformes fabricados según el procedimiento conforme a la invención.

La figura 2 ilustra esquemáticamente una instalación de fabricación de hilo por proyección de un chorro de metal líquido en un medio refrigerador, en la que se encuentra integrado un dispositivo de secciona-

miento para poner en práctica el procedimiento de seccionamiento conforme a la invención.

Las figuras 3 a 6 muestran partes de una instalación según la figura 2 en las que se utiliza otros dispositivos que ponen en práctica el procedimiento conforme a la invención.

En la figura 1 se ven tres elementos filiformes 1, 2, 3 fabricados con ayuda del procedimiento conforme a la invención. El elemento 1 comprende una porción media 1' y, a una y otra parte de ésta, una porción terminal 1" troncocónica con una punta redondeada.

El elemento 2 comprende a una y otra parte de la porción media 2', una porción terminal 2" aproximadamente semi-esférica. Finalmente, el elemento 3 comprende a una y otra parte de la porción media 3', una porción terminal 3" casi esférica.

La instalación de fabricación de un hilo metálico por proyección de un chorro líquido 32 en un medio refrigerador 33 de la figura 2 comprende un crisol 34 con un medio de calentamiento 35 del metal 36, y una extrusionadora 37 dispuesta en el crisol 34 a través de la cual se proyecta el chorro 32 en el medio refrigerador 33 que llega al recinto de refrigeración 38 por el conducto 39. El crisol 34 es cubierto por un recinto de presurización 40 con una llegada 41 de un gas a presión destinado a ejercer un empuje sobre el metal líquido 36 y proyectar el chorro 32 en el medio refrigerador 33. En el metal 36 se sumerge un electrodo 42 conectado a un borne de un generador de tensión (no representado) similar al del dispositivo de la figura 2.

El electrodo anular 43, conectado al otro borne del generador de tensión, puede disponerse en la zona contigua a la extrusionadora 37 en la que el chorro es líquido. El arco que se ceba periódicamente entre el electrodo 43 y el chorro 32 volatiliza localmente este último y lo reduce a elementos filiformes 44 de porciones terminales redondeadas que se solidifican. Estos elementos 44 caen en un receptáculo 45 a la salida

del recinto de refrigeración 38. Los electrodos 42 y 43 pueden ser sustituidos por un laser activado periodicamente (no representado) cuyo haz es puntado sobre el chorro 32, ó bién por una cuchilla con varias ramas (no representada) que gira en un plano perpendicular al eje del chorro y corta a éste mecánicamente.

También se puede colocar el electrodo 43 en una zona del recinto 38 en la que el chorro es solidificado en forma de hilo, pero todavía relativamente caliente. La energía necesaria para seccionar conforme a la invención el hilo es tanto más elevada cuanto que la temperatura del hilo se acerca a la temperatura ambiente.

Se puede desplazar del mismo modo el punto de intervención del haz de laser y puntear éste sobre el hilo. En ese caso todavía, la energía des seccionamiento necesaria es, bién entendido, superior a la necesaria cuando se opera sobre el chorro 32.

Aumenta tanto más cuanto que el punto de intervención está más alejado de la extrusionadora, es decir que la temperatura del hilo tiende hacia la temperatura ambiente. Finalmente, se puede operar el seccionamiento conforme a la invención sobre el hilo que sale del recinto de refrigeración ó bién almacenar el hilo en una bobina y después devanarlo y operar su seccionamiento en una instalación exterior a la instalación de fabricación.

La figura 3 representa la zona del registro 38 de refrigeración de una instalación similar a la de la figura 3, contigua a la extrusionadora 37 y en la que el chorro 32 está líquido. Concéntricamente al chorro 32 se dispone un conducto 50 en el que el chorro 32 líquido es estirado por una vena gaseosa procedente del conducto anular 51 perforado que rodea el conducto 50. El caudal del gas que llega por las tuberías 52 al conducto de distribución 51 es regulado de forma que la velocidad de la vena gaseosa sea superior a la velocidad de proyección del chorro 32. Este chorro es así transformado en elementos filiformes 44 con porciones -

terminales redondeadas.

La figura 4 representa una extrusionadora 37 tal como la de la instalación de la figura 2, equipada de un excitador electromagnético 60 susceptible de transmitir impulsos a la extrusionadora 37. Cada impulso es transmitido al chorro 32 que es seccionado en elementos filiformes 44 que se solidifican. El excitador 60 es alimentado por un generador de impulsos (no representado).

También se puede disponer de un transductor en el metal ó la aleación metálica líquida, es decir del lado opuesto y a una cierta distancia con respecto a la extrusionadora 37, como se indica con líneas punteadas. Los impulsos transmitidos por este transductor al metal en fusión se traducen por variaciones de la presión con la que el chorro 32 es proyectado en el medio refrigerador. Estas variaciones provocan contracciones locales del chorro y su seccionamiento a la altura de las contracciones.

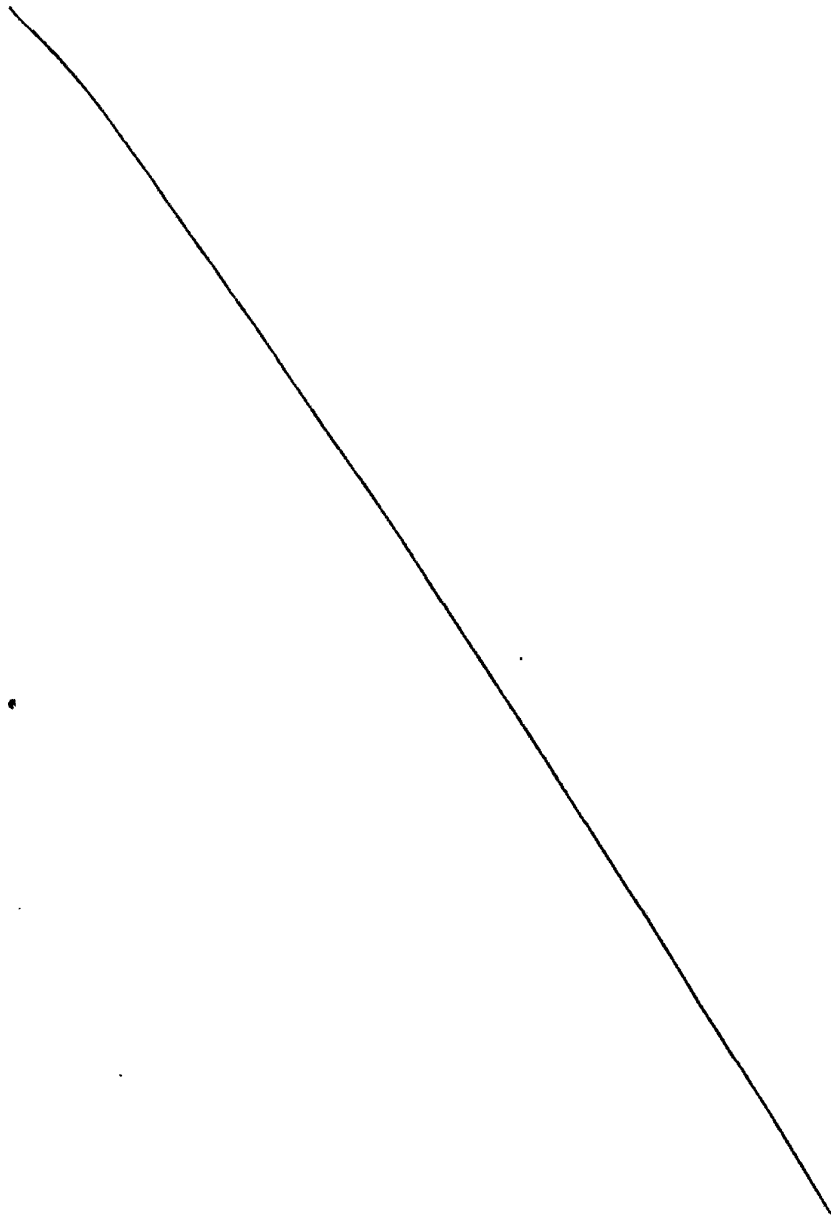
La figura 5 representa la zona del recinto de refrigeración 38 de una instalación similar a la de la figura 3, contigua a la extrusionadora 37, en la que el chorro 32 es líquido. Lateralmente al recinto 38 se dispone una cámara 60 que comunica con el recinto 38 por un conducto 61. La cámara 60 es alimentada por la tubuladura 62 en una mezcla gaseosa detonante, por ejemplo de hidrógeno y de oxígeno. Periodicamente, las bujías 63 dispuesta en la pared de la cámara 60 recibe un impulso eléctrico que hace explotar la mezcla. Cada explosión produce una variación brusca de la presión en el recinto de refrigeración 38. Esta variación secciona el chorro líquido 32 conforme a la invención y los elementos filiformes 44 con porciones terminales redondeadas se solidifican durante su progresión en el medio refrigerador.

Dicha cámara de producción de ondas de choque puede ser puesta en comunicación (con trazo punteado) con el recinto de presurización 40 de una instalación según la figura 3. Las explosiones producen entonces variaciones del empuje que actúa sobre el metal líquido para proyectar el

chorro en el medio refrigerador. A cada variación de empuje corresponde un seccionamiento del chorro líquido y su conformación en elementos filiformes que se solidifican con porciones terminales redondeadas.

5 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.

10



REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento para fabricar elementos filiformes de longitud finita a partir de hilo metálico, en una instalación destinada a proyectar con ayuda de una presión gaseosa, un chorro de metal ó de aleación metálica líquida en un fluido refrigerador cuya temperatura es inferior a la temperatura de solidificación del metal ó de la aleación metálica, caracterizado porque los elementos se obtienen por seccionamiento del chorro.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que los elementos se obtienen por seccionamiento del hilo.

3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado - porque se secciona el hilo en una porción cuya temperatura es lo más próxima posible de la temperatura de solidificación del hilo.

4.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, - caracterizado porque se secciona el chorro por cortadura mecánica, ó por un arco eléctrico ó bien por un haz laser.

5.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado - porque se inyecta concéntricamente al chorro, en un conducto anular que rodea al mismo, un gas animado de una velocidad más elevada que la del chorro.

6.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado - porque se secciona el chorro haciendo variar por impulsos la velocidad del mismo.

7.- Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado - porque se hace variar por impulsos la presión gaseosa aplicada para proyectar el chorro en el fluido refrigerador.

8.- Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado - porque se hace variar por impulsos la presión en el metal ó la aleación metálica líquida destinado a ser proyectado en forma de chorro en el fluido refrigerador.

9.- Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado -
porque el chorro es proyectado en el fluido refrigerador a través de una
extrusionadora animada de un movimiento impulsional.

5 10.- Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado -
porque se hace variar por impulsos la presión en el fluido refrigerador.

11.- Procedimiento para fabricar elementos filiformes de lon-
gitud finita a partir de hilo metálico; tal y como queda sustancialmente
descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

10 Esta Memoria consta de 8 hojas escritas a máquina por una so-
la cara.

11 NOV 1977

Madrid,

MICHELIN & CIE.

J. M. GOMEZ ACEBO Y POMBO
P. P. Firmados J. Suarez Diaz



[Handwritten mark]

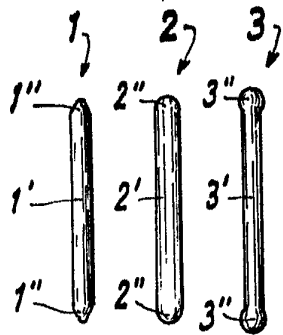


Fig. 1

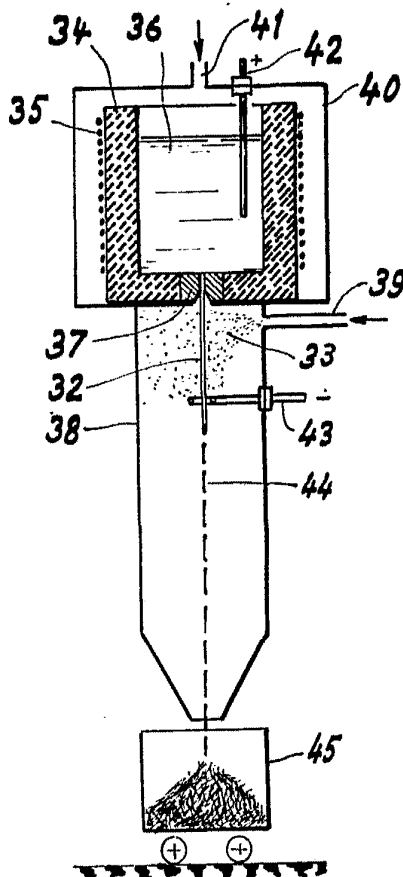


Fig. 2

ESCALA VARIABLE

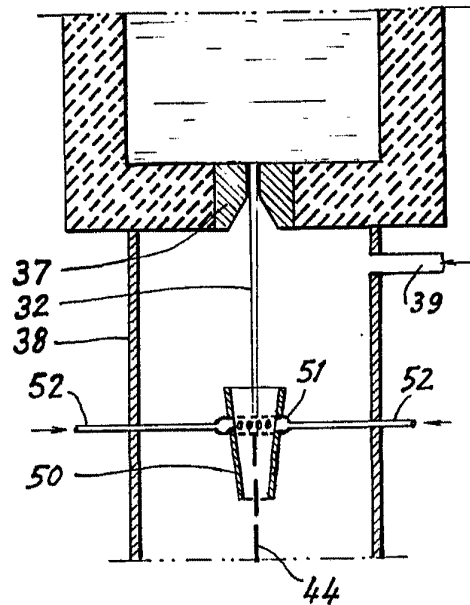
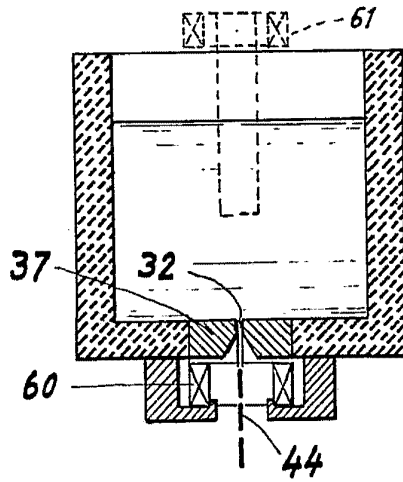


Fig. 3

Madrid 11 NOV. 1977

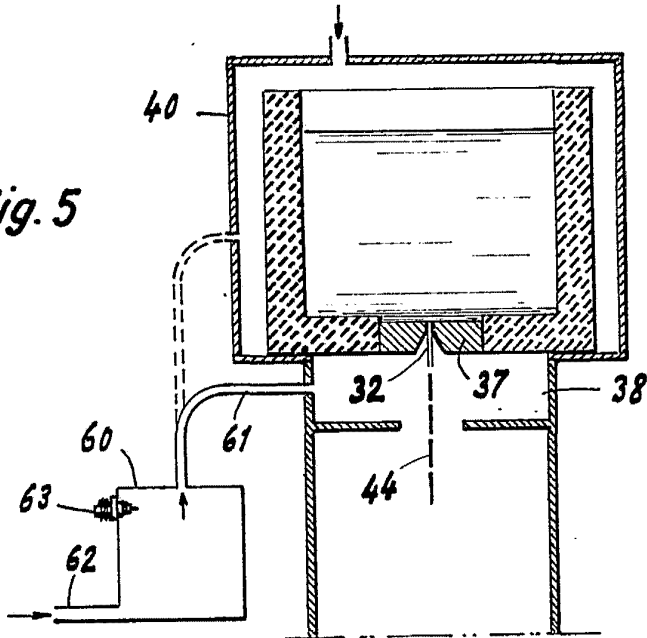
J. M. GOMEZ ACEBO Y POMBO
P. P. Firmados J. Suarez Diaz

Fig. 4



ESCALA VARIABLE

Fig. 5



Madrid 1 NOV. 1977

J. M. GONZÁLEZ AGUIAR FOMBO
p. p. Firmado J. Suarez Diaz