

328 275
EX-FR



Int. Cl.⁴: B23K 23/018

427364

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

ACIERIES DE GENNEVILLIERS

Anciens Etablissements C. DELACHAUX

sociedad anónima francesa, domiciliada en
119, avenue Louis-Roche, 92230 Gennevilliers,
Francia, relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE OBTU
RACION PARA CRISOLES Y SIMILARES"

=====

Prioridad: Solicitud de patente en Francia nº
73 22 413 de fecha 20 junio 1973.



18 JUN 1974

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un dispositivo de obturación con apertura automática para el orificio de colada de un crisol de soldadura aluminotérmica. - - - - -

- 5. El principio de la soldadura aluminotérmica es bien conocido. Consiste en utilizar el calor desprendido por la reacción de formación de la alúmina a partir de sus componentes para obtener el metal de soldadura en fusión. Para la realización de este procedimiento, se hace reaccionar en general el metal de soldadura, en estado de óxido, con aluminio en un crisol, iniciándose la reacción por medios conocidos tales como una elevación de temperatura puntual. Cuando el conjunto de la masa está fundido, el orificio de la colada del crisol es destapado y el metal de soldadura se expande en un crisol receptáculo que contiene los elementos a soldar. - - - - -
- 10.
- 15.

- 20. El momento en el cual interviene el destapado es muy importante en este procedimiento. En efecto, si interviene demasiado pronto la decantación entre alúmina y metal fundido es incompleta y, por el contrario, un destapado demasiado tardío entraña un enfriamiento del metal y por tanto una temperatura de colada insuficiente. - - - - -



18 JUL

Los dispositivos utilizados hasta el presente para el destapado de los crisoles eran mecánicos y, a menudo, maniobrados manualmente a partir de observaciones empíricas, lo que evidentemente, además del hecho de necesitar un manipulador, puede adolecer de falta de precisión. - - - - -

La presente invención propone un dispositivo de destapado cuya apertura interviene en el momento óptimo puesto que esta apertura está condicionada por la temperatura del baño y el final de la reacción, lo que constituye una ventaja importante y permite corregir, en una cierta medida, los inconvenientes de la técnica anterior, por ejemplo las diferencias de tiempo de encendido que existen en un lote de carga. Este dispositivo presenta, además, la ventaja de poder ser adaptado y ser bien reproducible. - - - - -

Para ello, la presente invención propone un obturador de apertura automática para el orificio de colada de un crisol que contiene una mezcla aluminotérmica para la soldadura, caracterizado porque dicho obturador del orificio de colada está constituido por una pastilla de un sólido de buena resistencia mecánica, que no se desgasea por calentamiento, de pequeña conductividad térmica y cuya temperatura de fusión es inferior a 1.600°C. - - - - -

Aunque el solicitante no desea estar limitado en su invención por una interpretación teórica del fenómeno, aparece, a consecuencia de ensayos efectuados con materiales diversos tales como, en particular, los metales, la madera,



composiciones de tipo pirotécnico y el amianto, que la fusión del obturador debe ser temporizada por una pequeña conductibilidad térmica para obtener un dispositivo de obturación utilizable. Así, los metales buenos conductores térmicos tales como el acero no convienen, puesto que funden rápidamente cuando su punto de fusión es alcanzado, incluso si no se trata más que de un sobrecalentamiento local y pasajero, los tiempos de destapado obtenidos son pues poco re-
 5. producibles, además el espesor del obturador no constituye
 10. un parámetro que actúe sobre el tiempo de destapado, al contrario del dispositivo según la invención en el cual la temperización es proporcional al espesor del obturador. - - -

En un modo de realización, la pastilla de sólido que constituye el obturador del orificio de colada de un
 15. crisol que contiene una mezcla aluminotérmica para la soldadura está constituida por una pastilla de amianto, preferentemente un cartón de amianto CP comercializado por la firma CARTERON y cuyas características se dan a continuación. - -

Este cartón CP contiene 98 a 99% de amianto constituido por fibras de amianto del Canadá (fibras crisotilo),
 20. es un sólido cuya densidad es próxima a 1,04, que tiene una resistencia a la tracción de 0,7 kg/mm², cuya temperatura de fusión es de 1.450°C, y cuya pérdida al fuego por calcinación es del orden del 15%. - - - - -

25. Sin embargo, se ha constatado, cuando tiene lugar la utilización del dispositivo que utiliza una pastilla úni



18 JUN

ca, que si los resultados obtenidos, en lo que concierne a la soldadura propiamente dicha, eran perfectamente satisfactorios, por el contrario, en razón de un fenómeno no totalmente explicado, se observaba al cabo de un cierto número de utilizations del mismo crisol, un deterioro en las paredes internas de éste en la proximidad de la pastilla. - - -

5. Es por lo que el modo de realización preferido del dispositivo de obturación, con apertura automática, está caracterizado porque la pastilla de sólido que constituye el obturador tiene dispuesta encima una chimenea de mezcla aluminotérmica. Esta chimenea de mezcla aluminotérmica está constituida, preferentemente, por un tubo metálico que contiene la mezcla aluminotérmica que recubre la pastilla de sólido que constituye el obturador. - - - - -

10. Preferentemente, la pastilla de sólido que constituye el obturador está dispuesta en el fondo de un tubo metálico, lleno de mezcla aluminotérmica y obturado por sus dos extremos. Se trata, preferentemente, de un tubo metálico que tiene paredes de pequeño espesor, de hierro, de acero o preferentemente de aluminio. Este tubo presentará, ventajosamente, un solo fondo plano, y se tratará entonces de un tubo del tipo "tubo de aspirina". La pastilla estará depositada sobre este fondo plano, el tubo será entonces relleno de mezcla aluminotérmica y obturado por su parte superior, por ejemplo por aplastamiento. - - - - -

15. En un modo de realización preferido del dispositi



18

vo según la invención, y a fin de facilitar la colocación de la pastilla de sólido, el orificio de colada del crisol aluminotérmico está perforado en un casquillo amovible. El orificio de colada perforado en este casquillo posee una

5. parte de mayor diámetro en uno de sus extremos que permite la colocación de la pastilla de sólido según la invención en el casquillo por el exterior del crisol. - - - - -

La utilización de este último dispositivo se realiza de la forma siguiente: - - - - -

10. se utiliza un crisol provisto de un casquillo amovible, como el que ha sido descrito; - - - - -

se coloca el dispositivo sobre el cual está dispuesta su chimenea, cuya parte inferior está ocupada por la pastilla de amianto, en el casquillo, es decir que descansa

15. sobre la parte de mayor diámetro del orificio de colada perforado en el casquillo; - - - - -

se reparte entonces, alrededor de la chimenea de mezcla aluminotérmica, un cierto espesor de una mezcla refractaria tal como polvo de corindón a fin de aislar la

20. chimenea de las paredes laterales del crisol que están enfrentadas, evitando recubrir con el polvo refractario la parte superior de la chimenea de mezcla aluminotérmica; - - - - -

se vierte seguidamente en el crisol la masa de la mezcla aluminotérmica propiamente dicha. - - - - -



5. Se ha constatado que este dispositivo conserva todas las características ventajosas del dispositivo que utiliza una pastilla simple y, además, los crisoles tienen la misma duración de vida que los crisoles que utilizan los dispositivos de obturación de la técnica anterior. - - - -

10. En la definición del sólido según la invención, es preciso entender por sólido que tiene "una buena resistencia mecánica" un sólido capaz de soportar la carga contenida en un crisol para aluminotermia; por "no desgastable por calentamiento", es preciso entender un sólido que no desprende vapor de agua por calentamiento, por tanto que no absorbe, o casi, la humedad, pero que además, en las condiciones de la aluminotermia, no se descompone o no reacciona sobre los componentes del baño conduciendo a la formación de gas;

15. por "baja conductividad térmica", es preciso entender una conductibilidad térmica inferior a 2 kcal/m.h.°C y preferentemente inferior a 0,5 kcal/m.h.°C. - - - - -

20. La temperatura de fusión del sólido utilizable en el dispositivo según la invención debe ser inferior a 1.600°C y preferentemente comprendida entre 1.300 y 1.600°C. - - -

25. Una de las ventajas principales del dispositivo según la invención reside en el hecho de que existe, en el campo de temperatura que interesa el procedimiento de aluminotermia, una relación sensiblemente lineal entre el espesor de la pastilla de sólido y el tiempo de destapado, lo que permite optimizar la utilización del crisol aluminotérmico.



co. -----

La presente invención será descrita más ampliamente a continuación, con la ayuda de un ejemplo de realización que no la limita en modo alguno, y que se refiere a los planos anexos, -----

5.

en los cuales: -----

- la figura 1 representa un crisol para la soldadura aluminotérmica, provisto del dispositivo de destapado según la invención; -----

10.

- la figura 2 es un gráfico que muestra la evolución del tiempo de destapado en función del espesor de la pastilla para una carga dada; -----

- la figura 3 representa otro modo de realización del dispositivo según la invención; y -----

15.

- la figura 4 representa un crisol provisto del dispositivo según la figura 1, -----

20.

La figura 1 representa un crisol 1 sobre el cual está sujeta, por medio de un dispositivo de fijación 3, una elevación 2. El crisol 1, de forma sensiblemente cónica, está constituido por tres espesores, una vaina exterior 4 cuya parte inferior 7 está perforada por un orificio que permite la colada, un revestimiento refractario 6 y una capa aislante 5 entre la vaina y el revestimiento. El revesti-



miento 6 está perforado, en su extremo inferior, por un vaciado 8 cónico en el cual se introduce un casquillo 9 perforado por el orificio de colada 10. Presentando este casquillo la misma conicidad que el vaciado 8 puede bloquearse en el fondo del crisol. El orificio de colada 10 presenta, en su extremo superior, una parte de mayor diámetro 11 que recibe la pastilla de amianto 12. A fin de facilitar la colocación de la pastilla de amianto, la parte 11 del orificio de colada 10 está preferentemente provista de un chaflán en su parte superior. El casquillo 10 puede estar realizado por ejemplo con arena siliciosa u otro material refractario bien conocido en los procedimientos de aluminotermia, así como el crisol. - - - - -

Cuando tiene lugar la utilización del dispositivo que ha sido descrito, se ha constatado que para obtener una gran regularidad en el tiempo de destapado del crisol, era necesario que el casquillo sobrepase, como mínimo, de la parte superior de la pastilla, estando entonces la transmisión del calor carga-amianto mejorada. La utilización del procedimiento de soldadura aluminotérmica que utiliza el precedente dispositivo se realiza según las técnicas conocidas, sin embargo, en este caso particular, hay lugar a tomar ciertas precauciones, la pastilla de amianto es en principio colocada en el casquillo antes de la introducción de éste en el crisol. Si la estanqueidad casquillo-crisol no puede realizarse a consecuencia del desgaste del crisol, es necesario repartir un poco de corindón sobre el contorno del vaciado cilíndrico 10. Por el contrario, es necesario



velar la ausencia de corindón en la parte superior de la pastilla de amianto a fin de que el ataque del obturador no sea perturbado. - - - - -

5. La figura 2 representa un gráfico que muestra las variaciones del tiempo de destapado en segundos, en función del espesor de la pastilla en milímetros. Los ensayos han sido realizados con el crisol de la figura 1 que representa éste a la escala 1/2. Las pastillas de amianto se obtienen a partir de cartón de 1.100 x 1.000 mm que provienen de la superposición de tres finas capas de pasta de papel de amianto depositadas después del malaxado de la fibra en agua por punzonado. Los diferentes espesores de pastilla necesarios para el ensayo han sido obtenidos por pegado al agua y las pastillas seguidos de un secado. - - - - -

10. La carga utilizada en el momento de estos ensayos es una carga S080 que contiene: - - - - -

- Aluminio 1 kg 200
- Oxidos de hierro 3 k 900
- Fundición y chatarras 910 g
- 20. - Otros componentes 170 g

25. Antes del destapado tiene lugar la aparición de un fino humo blanco por debajo del crisol que proviene de la fusión progresiva del obturador. Produciéndose el principio de desprendimiento de humo, parece, algunos segundos después del final de la reacción, en el curso de la decan-



tación. - - - - -

5. Sobre la curva de la figura 2 se puede constatar que, para espesores de pastillas comprendidos entre 3 y 10 mm, el tiempo de destapado, comprendido entre el principio de la reacción y la colada propiamente dicha, es una función lineal del espesor de la pastilla. Los puntos obtenidos en el curso de estos ensayos son bien reproducibles y la dispersión es de aproximadamente 2 segundos a una y otra parte del punto medio. - - - - -

10. El campo utilizable de las pastillas de amianto está situado entre 3 y 8 mm, que corresponden a un tiempo de destapado comprendido entre 15 y 27 segundos. Cuando el espesor de la pastilla es demasiado importante, es decir superior a 12 mm, el tiempo de destapado resulta muy largo. Es-
15. tando el metal próximo a su temperatura de solidificación, la colada es difícil y puede incluso ser incompleta. La temperatura del metal de aportación es insuficiente para obtener la fusión de las caras del metal de base a soldar. - -

20. El dispositivo según la figura 3 comprende un casquillo amovible 21, semejante al descrito precedentemente, y un dispositivo de obturación 22. El casquillo 21 está perforado según su eje por el orificio de colada 23 cuyo extremo superior presenta una parte de mayor diámetro 24 destinada a servir de asiento al dispositivo de obturación perfeccionado 22. A fin de facilitar la colocación del dispositivo de obturación, la parte de mayor diámetro 24 del casqui-
25.



llo 21 está preferentemente provista de un chaflán en su parte superior. El dispositivo de obturación 22 está constituido por un tubo de aluminio 25, de forma cilíndrica, cuyo diámetro es sensiblemente igual al de la parte 24 del casquillo, descansando dicho cilindro sobre su base plana 26 en la parte 24 del casquillo. La pastilla de amianto 27 está dispuesta en el fondo del cilindro 25 y está recubierta por una mezcla aluminotérmica 28. El dispositivo de obturación 22 está cerrado por su parte superior 29 por aplastamiento del tubo de aluminio 25. - - - - -

La figura 4 representa un crisol 30, del tipo descrito en la figura 1, que comprende en su parte inferior el casquillo 21 provisto del dispositivo de obturación 22. Después de la colocación del casquillo y del dispositivo de obturación, se ha repartido polvo de corindón 31 entre las paredes laterales del dispositivo 22 y las paredes del crisol 30, la colocación del polvo de corindón 31 está facilitada por la forma de la parte superior 29 del dispositivo de obturación 22, después el crisol 30 es llenado por la mezcla aluminotérmica 32. - - - - -

En lo que concierne a la soldadura aluminotérmica por sí misma, es posible utilizar todos los procedimientos clásicos conocidos. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España,



sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - -

REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en los sistemas de obturación para crisoles y similares, y, más particularmente, de obturación con apertura automática para el orificio de colada de un crisol que contiene una mezcla aluminotérmica para la soldadura, caracterizados porque el obturador del orificio de colada está constituido por una pastilla de un sólido de buena resistencia mecánica, que no se desgasea por calentamiento, cuya conductibilidad térmica es inferior a 2 kcal/m.h.°C y cuya temperatura de fusión es inferior a 1.600°C.-

10.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la temperatura de fusión de la pastilla de sólido está comprendida entre 1.300 y 1.600°C. - - -

15. 3.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque el obturador del orificio de colada está constituido por una pastilla de amianto. - - - - -

20. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque la pastilla de amianto está realizada en un cartón de amianto cuyas características físicas son las siguientes: - - - - -

- contiene 98 a 99% de amianto constituido por

Pe



18 JUN 1952

fibras de amianto del Canadá (fibras crisotilo) - - - - -

- densidad próxima a 1,04, - - - - -

- resistencia a la tracción: 0,7 kg/mm², - -

5. - temperatura de fusión: 1.450°C, y - - - - -

- pérdida al fuego por calcinación del orden del 15%. - - - - -

10. 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque el orificio de colada está perforado en un casquillo amovible, presentando uno de los extremos de dicho orificio de colada una parte de mayor diámetro destinada a recibir la pastilla de sólido que constituye el obturador. - - - - -

15. 6.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque la pastilla de sólido lleva dispuesta encima una chimenea que contiene una mezcla aluminotérmica. - - - - -

20. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque la chimenea está constituida por un tubo metálico que recubre la pastilla de sólido y está llena de mezcla aluminotérmica. - - - - -

8.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 6 y 7, caracterizados porque la pastilla de sólido

pey



está dispuesta en el fondo de un tubo metálico, llenode mezcla aluminotérmica, cuyos extremos están obturados. - - - -

5. 9.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizados porque el tubo metálico utilizado es un tubo de aluminio que presenta un fondo plano sobre el cual descansa la pastilla de sólido. - - - - -

10.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizados porque la parte superior del tubo metálico está obturada por aplastamiento. - - - - -

10. 11.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE OBTURACION PARA CRISOLES Y SIMILARES". - - - - -

15. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de quince hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de tres láminas de dibujos que la ilustran. MADRID, 18 JUN. 1974

P. A. M. CURELL SUÑOL

Alcubert

maf.

Ry

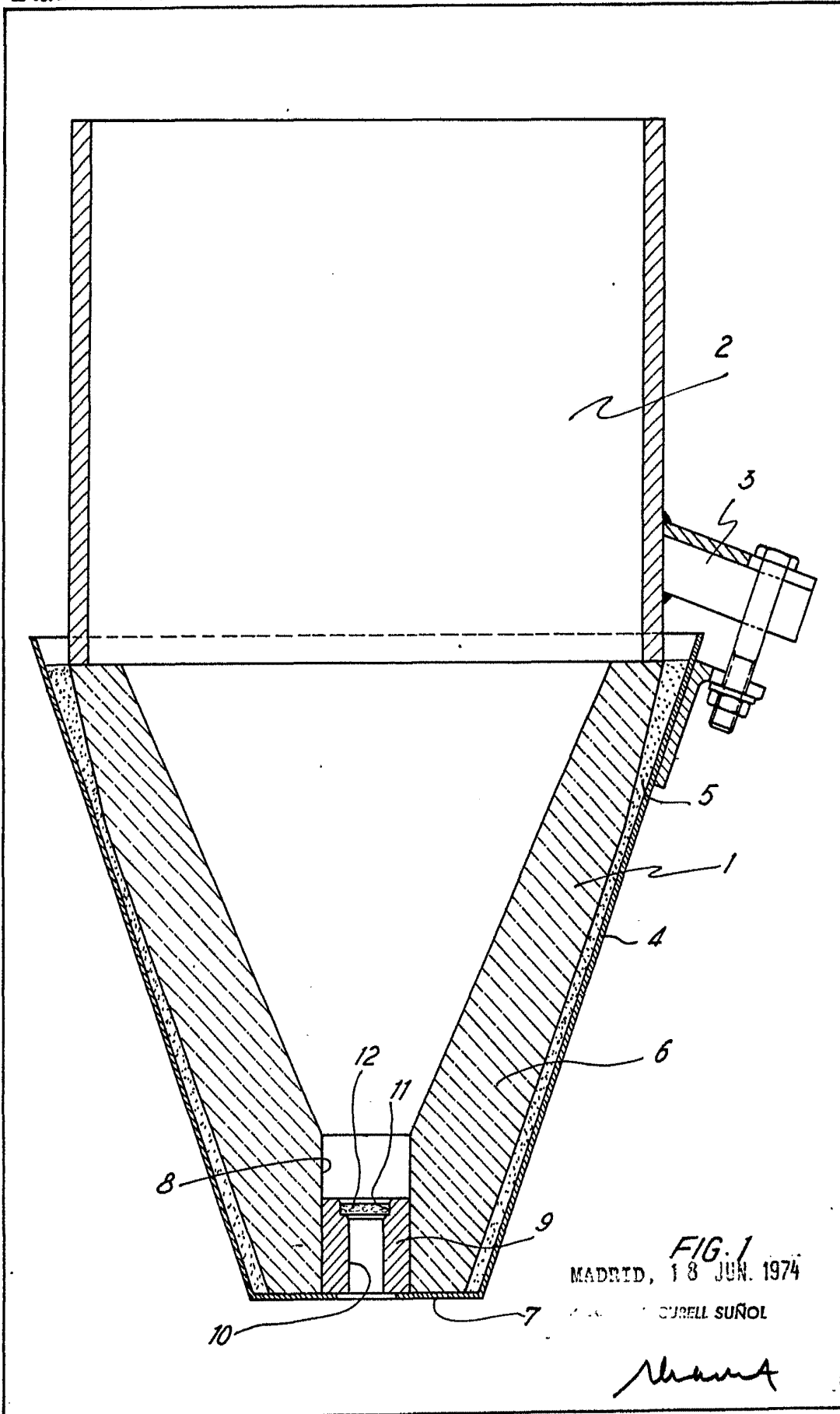
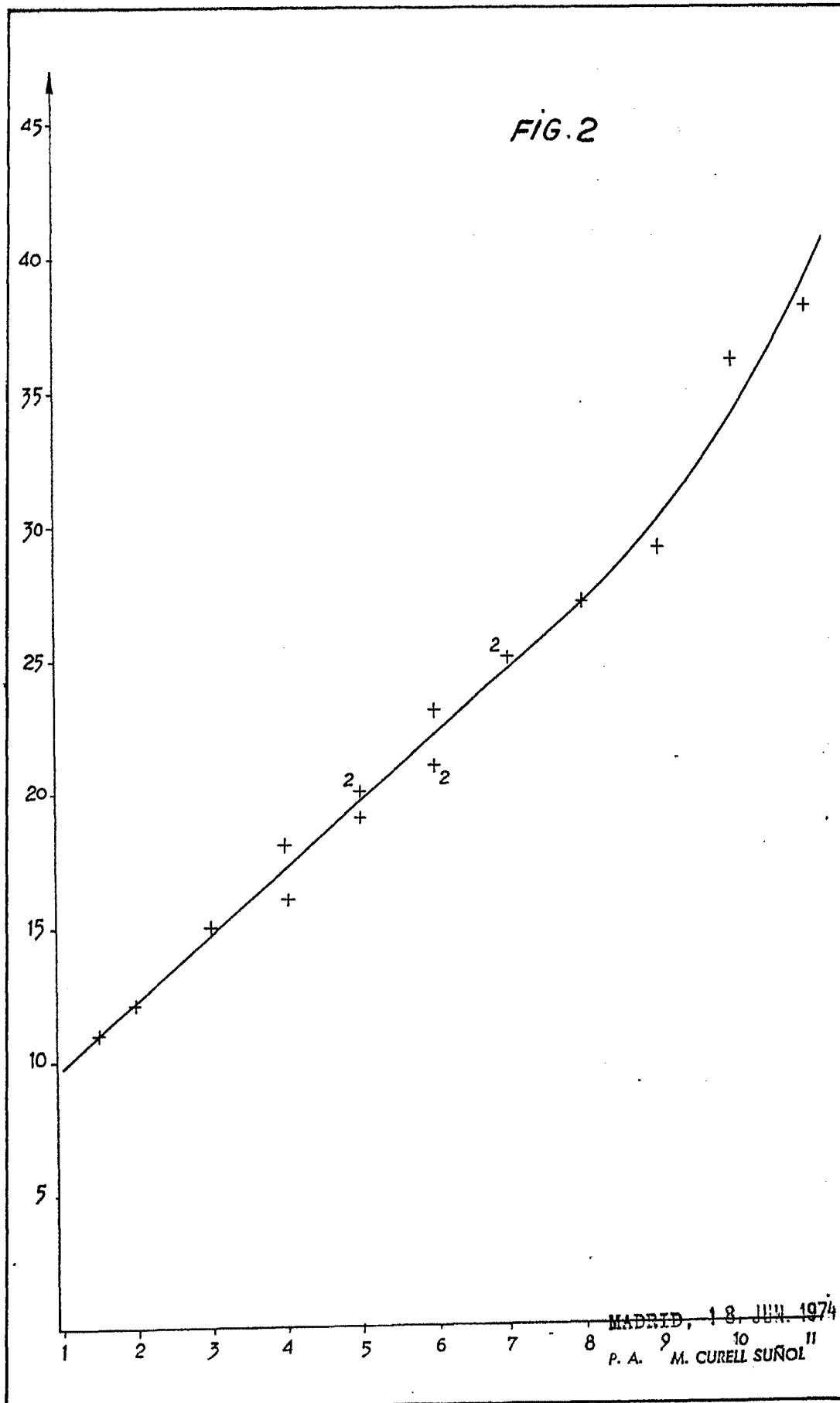


FIG. 1
MADRID, 18 JUN. 1974

INVENTOR: J. SUÑOL

[Signature]



Handwritten signature

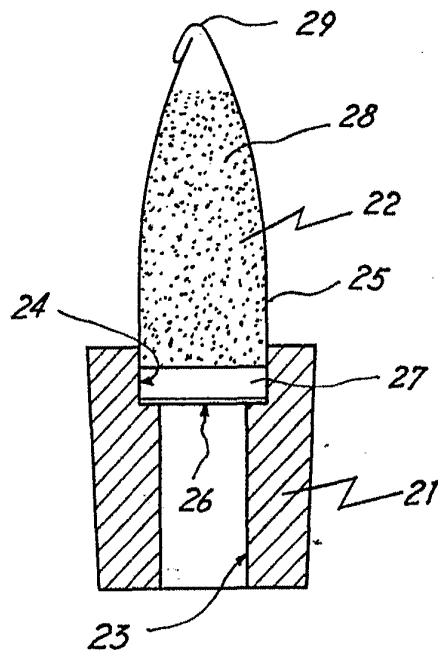


FIG. 3

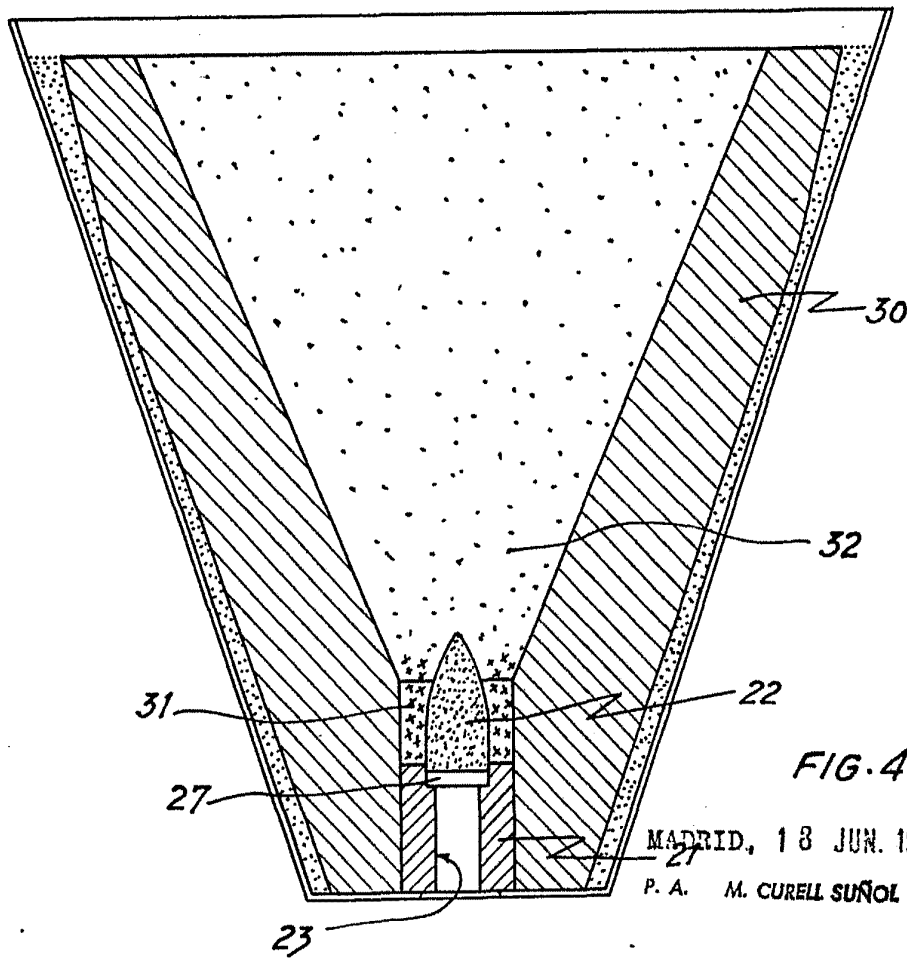


FIG. 4

MADRID, 18 JUN. 1974

P. A. M. CURELL SUÑOL

Handwritten signature