

PATENTE DE INVENCION

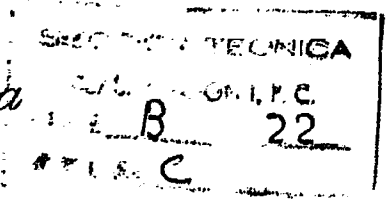
F.S. 446.

3

362569

*Memoria Descriptiva*

sobre:



" Procedimiento para aplicar a una superficie un recubrimiento."

*Solicitante:* FOSECO TRADING A.G., entidad suiza, residente en: Lanjenjohnstrasse 9, Postfach, Chur 2, Graubunden, Suiza.

5. Este invento se refiere a procedimientos de recubrimiento para revestir coquillas, moldes y machos, metálicos ó no metálicos, utilizados para formar piezas metálicas por solidificación de metal líquido en una coquilla ó molde. Para simplificar la descripción, se



utilizará el término "molde" en la presente memoria descriptiva incluyéndose con este término tanto los propios moldes, como las coquillas y machos.

- En las industrias de la fundición y metalúrgica existen dos tipos de fundición de piezas: Aquellos en los que se utilizan moldes permanentes y aquellos en los que se utilizan moldes no permanentes. Cuando se trata de moldes permanentes, por ejemplo, moldes para lingotes, moldes para fundido a presión ó colado en matriz, los moldes se utilizan más de una vez para moldear formas metálicas mientras que los moldes no permanentes, por ejemplo los moldes de arena, en virtud a su construcción, se utilizan solamente una vez. Los moldes permanentes se suelen fabricar por lo tanto con materiales duros como son los metales, lo cual dá lugar a un cierto número de dificultades.

- Es bien sabido que a menos que se aplique un revestimiento a las superficies de contacto del metal fundido de tales moldes, con el fin de evitar los efectos de erosión del metal fundido, es fácil que se produzcan defectos como por ejemplo un acabado superficial deficiente del metal moldeado o que se produzca el deterioro de la pieza fundida debido a que la fundición se pegue al molde. Si el artículo metálico moldeado, por ejemplo, un lingote de acero, ha de ser sometido a operaciones de elaboración del metal como son la laminación, ó extrusión, estos defectos habrán de eliminarse antes de efectuar dichas operaciones con el fin de evitar defectos en el artículo metálico final producido.

- Los moldes no permanentes pueden prepararse con



- agregados refractarios aglutinados y compactados y es bien sabido que debido a la naturaleza del material refractario y al tratamiento que recibe con el fin de formar un molde, pueden surgir diversas dificultades. La
5. naturaleza de poro abierto del agregado refractario puede dar lugar a la penetración del metal fundido dando por resultado el aglutinamiento de una parte de este material refractario a la superficie del metal después de la solidificación. Esto puede dar lugar a un artículo
10. metálico que resulta difícil de quitar limpiamente del molde ó del que es difícil quitar un macho y que puede tener finalmente un acabado superficial deficiente, dimensiones inexactas y propiedades químicas y mecánicas inferiores debido al tratamiento que puede ser necesario
15. para eliminar el material refractario aglutinado mencionado de la superficie del metal solidificado. Además, el propio metal fundido puede reaccionar directamente con el material refractario o con un componente del agregado refractario aglutinado y, de este modo, puede dar
20. lugar tambien a las dificultades mencionadas. En algunos casos dicha reacción puede producir un cambio en la composición química del metal que puede dar lugar también a efectos indeseables en las propiedades químicas y mecánicas del metal fundido.

25. Por consiguiente, es una práctica común el revestir las superficies de contacto con el metal fundido de los moldes con recubrimiento protector. Tales revestimientos de los moldes consisten generalmente en material refractario finamente dividido ó material carbonáceo en suspensión en un vehículo líquido, que puede ser
- 30.



un líquido inflamable ó ininflamable. El revestimiento puede secarse antes de la fundición o puede dejarse que contenga algo de líquido, como en los llamados revestimientos "húmedos".

5. Cuando el revestimiento se seca antes de la fundición, el vehículo líquido puede ser agua, un líquido fácilmente evaporable como es el cloruro de metileno, que se evapora a las temperaturas del ambiente, o un líquido orgánico como es el isopropanol que se puede secar por
10. "secado instantáneo" ó "vaporación instantánea". El secado instantáneo se lleva a cabo inflamando el revestimiento después de su aplicación, por lo que el líquido inflamable se quema y se evapora dejando un revestimiento seco.
15. Cuando se trata de un revestimiento que no se seca antes de la operación de fundición el vehículo líquido puede ser un material como es un aceite de petróleo, bitumen, molasas ó alquitrán. Estos revestimientos se suelen aplicar en los moldes permanentes, por ejemplo,
20. por lingoteras.

Los revestimientos arriba mencionados tienen las siguientes desventajas bien conocidas:

25. Los revestimientos "húmedos" resultan difíciles de aplicar puesto que tienden a fluir y al ser aplicados existirá la tendencia de que el material escurra de las superficies verticales y forme acumulación sobre las superficies horizontales. Esto se conoce comunmente como "formación de charco" y dá lugar a una turbulencia violenta en el metal fundido cuando se introduce en la cavidad
30. del molde. Además, estos revestimientos producen entonces



grandes cantidades de humos nocivos debido a la descomposición de los materiales orgánicos en los revestimientos cuando se ponen en contacto con el metal fundido.

5. Los revestimientos de secado al aire en vehículos líquidos ininflamables, como es por ejemplo el cloruro de metileno, no se secan rápidamente y los vapores producidos durante el secado son a menudo tóxicos, suponiendo en este caso un peligro para la salud.

10. Los revestimientos de "secado instantáneo" a base de líquidos inflamables, como es por ejemplo el isopropanol, representan un peligro de explosión debido a los vapores desprendidos. Además, si estos revestimientos no se inflaman inmediatamente después de ser aplicados su vaporización instantánea es difícil y puede ser que el

15. líquido inflamable no se elimine del revestimiento. Cualquier disolvente que quede retenido en la capa de revestimiento se desprenderá rápidamente durante la ulterior operación de fundición y producirá porosidad interna del revestimiento. Asimismo, en el secado instantáneo, el aglu-

20. tinante puede emigrar a la superficie del revestimiento cuando se realiza el proceso de vaporización instantánea, dando lugar a un revestimiento que tiene una capa superficial dura y una estructura interna pulverulenta indeseablemente blanda. Durante la vaporización instantánea el

25. disolvente se eliminará inicialmente de las capas superficiales y esto puede dar lugar a que el revestimiento se vuelva superficialmente impermeable antes de la total eliminación del vehículo líquido. Esto puede producir la

30. formación de vejigas cuando el resto del vehículo líquido intenta evaporarse desde el interior de la capa de reves-



5. timiento bajo la influencia del calor generado por la combustión del vehículo líquido. Si la capa de revestimiento se aplica muy gruesa en estado húmedo el proceso de vaporización instantánea puede dar lugar a fisuración y, por lo tanto, cuando es necesaria la aplicación de un revestimiento grueso, puede ser necesario tener que dar varias manos, cada una de ellas en una delgada capa, con el fin de evitar dicha fisuración.

10. Se conoce un procedimiento caracterizado por- que un material refractario ó metálico puede aplicarse a un sustrato nebulizando el material en estado fundido sobre un sustrato debidamente preparado. Este proceso utiliza un material sólido que, al aplicar calor se funde, en cuya forma es dirigido sobre el sustrato que se desea revestir y sobre el cual el material fundido se solidifica produciendo un revestimiento sólido. Este procedimiento se utiliza para aplicar revestimientos de metales, materiales no metálicos y refractarios en sustratos particulares y se comprenderá que la aplicación de estos materiales puede muy bien exigir el uso de temperaturas extremadamente elevadas con el fin de poner estos materiales en estado fundido. Este procedimiento se conoce como "metalización por soplete" ó "metalización de superficies por aspersión de metal fundido".

15. En un ejemplo de "metalización por soplete", se aplica alumina a las superficies metálicas con el fin de dar protección al metal contra el ataque de gases corrosivos, por ejemplo oxígeno, cuando el material revestido se somete a condiciones extremas como las asociadas con el medio ambiente de funcionamiento de los álaves de

20.

25.

30.



- la turbina de un motor de propulsión a chorro. Con el fin de fundir dicho material, el proceso necesita emplear un arco de plasma ó dispositivo similar capaz de alcanzar las temperaturas necesarias para la fusión de la alumina.
5. Con todos los recubrimientos aplicados por el proceso de metalización por soplete el aglutinamiento se forma por "difusión interfacial" dentro del material aplicado y entre el material aplicado y el sustrato. La difusión interfacial es la difusión ó el paso de iones ó moléculas
10. del propio material de revestimiento a través de la superficie de contacto entre una partícula del material de revestimiento y otra adyacente, formando de este modo un aglutinamiento en virtud a la producción de un puente ó conexión del propio material de revestimiento entre partículas del material de revestimiento y entre el material
15. de revestimiento y el sustrato. Esta forma de difusión es sólo aplicable a temperaturas próximas al punto de fusión del material que forma el revestimiento. Así, en el proceso de metalización por soplete se deben emplear temperaturas suficientes para fundir el material
20. que se utiliza como revestimiento, aún cuando éste exija la utilización de un aditivo que forme un compuesto, eutéctico ó solución sólida que funda a menor temperatura que la del material de revestimiento por sí sólo.
25. Actualmente se ha descubierto que los revestimientos para moldes del tipo indicado anteriormente pueden aplicarse a las superficies del molde directamente, sin necesidad de cualquier operación de secado ulterior, si el revestimiento se aplica nebulizando una composición líquida de recubrimiento, siendo inflamable el medio
- 30.



líquido de pulverización, y si el medio líquido se quema a medida que se aplica el recubrimiento.

5. Por lo tanto, según una primera característica del presente invento se proporciona un método para aplicar un recubrimiento a una superficie de una composición líquida de recubrimiento que comprende un material formador de revestimiento en un medio de un líquido inflamable, cuyo procedimiento comprende rociar dicha composición de recubrimiento nebulizada sobre la superficie mientras se pulveriza.
10. de dicha pulverización.

- Con el procedimiento del invento, se utiliza preferentemente una pistola rociadora que tiene, junto a la tobera de la misma, medios para inflamar una pulverización de material inflamable que sale de la tobera. Un medio de nuestra preferencia es una llama de gas situada
15. adyacente a la tobera de la pistola rociadora.

- El procedimiento de la invención comprende por lo tanto "metalización por soplete" en lo que se refiere a que el recubrimiento se pulveriza y se hace arder la pulverización formando de este modo una llave, pero el aglutinamiento necesario para la adherencia del recubrimiento al sustrato y para la coherencia a las partículas que comprende el propio revestimiento se forma por medio del agente aglutinante. Esto contrasta directamente con
20. la metalización por soplete normal en la que, según se ha indicado anteriormente, el aglutinamiento se efectúa mediante una técnica alternativa.

- Se ha descubierto que por el método de este invento se puede producir rápida y fácilmente un revestimiento coherente seco de cualquier grosor que se desee
- 30.



- en cualquier superficie deseada. Además, por el procedimiento del presente invento, se puede producir un revestimiento, por ejemplo sobre las paredes de un molde, que sea de naturaleza permeable al gas. Los revestimientos producidos por métodos anteriores al invento que comprenden la evaporación de un disolvente, tienden a dejar una superficie impermeable al gas, según se ha indicado anteriormente, normalmente con una permeabilidad de tan solo 1, 2 unidades AFS. Las ventajas que ofrece un revestimiento permeable al gas sobre un molde consiste en que los gases generados durante el revestimiento del metal fundido pueden dispersarse a través del revestimiento y no escapar en forma de burbujas a través del metal fundido; para esto se necesita una permeabilidad mínima de aproximadamente 4 unidades AFS. Esto conduce a un mejor acabado superficial del metal fundido y reduce al mínimo el riesgo de cavidades en la pieza de fundición. Los revestimientos producidos por el método del invento pueden tener una permeabilidad de 5 AFS ó más. Cualquier líquido remanente en el revestimiento puede evaporarse también hasta que quede seco antes de evaporarse el molde.
5. producidos por métodos anteriores al invento que comprenden la evaporación de un disolvente, tienden a dejar una superficie impermeable al gas, según se ha indicado anteriormente, normalmente con una permeabilidad de tan solo 1, 2 unidades AFS. Las ventajas que ofrece un revestimiento permeable al gas sobre un molde consiste en que los gases generados durante el revestimiento del metal fundido pueden dispersarse a través del revestimiento y no escapar en forma de burbujas a través del metal fundido; para esto se necesita una permeabilidad mínima de aproximadamente 4 unidades AFS. Esto conduce a un mejor acabado superficial del metal fundido y reduce al mínimo el riesgo de cavidades en la pieza de fundición. Los revestimientos producidos por el método del invento pueden tener una permeabilidad de 5 AFS ó más. Cualquier líquido remanente en el revestimiento puede evaporarse también hasta que quede seco antes de evaporarse el molde.
10. producidos por métodos anteriores al invento que comprenden la evaporación de un disolvente, tienden a dejar una superficie impermeable al gas, según se ha indicado anteriormente, normalmente con una permeabilidad de tan solo 1, 2 unidades AFS. Las ventajas que ofrece un revestimiento permeable al gas sobre un molde consiste en que los gases generados durante el revestimiento del metal fundido pueden dispersarse a través del revestimiento y no escapar en forma de burbujas a través del metal fundido; para esto se necesita una permeabilidad mínima de aproximadamente 4 unidades AFS. Esto conduce a un mejor acabado superficial del metal fundido y reduce al mínimo el riesgo de cavidades en la pieza de fundición. Los revestimientos producidos por el método del invento pueden tener una permeabilidad de 5 AFS ó más. Cualquier líquido remanente en el revestimiento puede evaporarse también hasta que quede seco antes de evaporarse el molde.
15. producidos por métodos anteriores al invento que comprenden la evaporación de un disolvente, tienden a dejar una superficie impermeable al gas, según se ha indicado anteriormente, normalmente con una permeabilidad de tan solo 1, 2 unidades AFS. Las ventajas que ofrece un revestimiento permeable al gas sobre un molde consiste en que los gases generados durante el revestimiento del metal fundido pueden dispersarse a través del revestimiento y no escapar en forma de burbujas a través del metal fundido; para esto se necesita una permeabilidad mínima de aproximadamente 4 unidades AFS. Esto conduce a un mejor acabado superficial del metal fundido y reduce al mínimo el riesgo de cavidades en la pieza de fundición. Los revestimientos producidos por el método del invento pueden tener una permeabilidad de 5 AFS ó más. Cualquier líquido remanente en el revestimiento puede evaporarse también hasta que quede seco antes de evaporarse el molde.
20. producidos por métodos anteriores al invento que comprenden la evaporación de un disolvente, tienden a dejar una superficie impermeable al gas, según se ha indicado anteriormente, normalmente con una permeabilidad de tan solo 1, 2 unidades AFS. Las ventajas que ofrece un revestimiento permeable al gas sobre un molde consiste en que los gases generados durante el revestimiento del metal fundido pueden dispersarse a través del revestimiento y no escapar en forma de burbujas a través del metal fundido; para esto se necesita una permeabilidad mínima de aproximadamente 4 unidades AFS. Esto conduce a un mejor acabado superficial del metal fundido y reduce al mínimo el riesgo de cavidades en la pieza de fundición. Los revestimientos producidos por el método del invento pueden tener una permeabilidad de 5 AFS ó más. Cualquier líquido remanente en el revestimiento puede evaporarse también hasta que quede seco antes de evaporarse el molde.

El líquido que comprende el vehículo del recubrimiento es un líquido orgánico inflamable. Se citan como ejemplos de líquidos apropiados el hexano, isopropanol, gas oil, trementina mineral y keroseno. Preferentemente, el líquido inflamable constituye de un 10 a un 75 % en peso de la composición de recubrimiento.

La composición del recubrimiento líquido contiene una proporción, preferiblemente 0,5 a un 15 % en peso, de un agente aglutinante. Los agentes aglutinan-

21 JUN



5. tes apropiados pueden elegirse entre los silicatos de metales alcalinos y metales alcalino térreos, fosfatos y boratos, alquitranes, breas, betúmenes, resinas termoplásticas y termoendurecibles como son las resinas de fenol, fenol formaldehído y urea-formaldehído, y caucho ciclizado.

10. La composición de recubrimiento líquido comprende preferentemente un material refractario particulado idóneo, preferiblemente en una concentración del 20 al 85 % en peso. El material refractario particulado puede ser un agregado refractario ó un material carbonáceo, particularmente este último cuando el recubrimiento es un revestimiento para molde ó revestimiento similar.

15. El material refractario particulado puede ser por ejemplo; circón, alumina, cromito, sílice, talco u olivina ó mezclas de los mismos. Los materiales carbonáceos idóneos pueden ser, por ejemplo; coque pulverizado, carbón, grafito, ó carbón amorfo como es el negro de humo. Es preferible que el material refractario particulado se encuentre en forma de un polvo fino. La composición de recubrimiento líquido puede contener un agente de suspensión con el fin de que el material refractario particulado permanezca como una suspensión homogénea en el vehículo líquido durante el período de su aplicación y almacenamiento.

20. La concentración preferida del agente de suspensión es del 1 al 20 %, dependiendo del tipo de agente de suspensión empleado. Los materiales idóneos que se utilizan como agentes de suspensión son, por ejemplo; Aceites de ricino hidrogenado y géles de montmorilonita de alquilamonio cuaternario.

25.

30.



La composición del recubrimiento líquido puede comprender otros diversos aditivos conocidos en el uso de estas composiciones de recubrimiento.

El aparato rociador utilizado puede ser cualquiera de los tipos siguientes.

5. Aparatos rociadores normales con los cuales se consiga la nebulización ó pulverización de un chorro de la composición de recubrimiento al incidir en la misma un chorro de aire a presión elevada (por ejemplo, 0,7 a 8,43 kg/cm<sup>2</sup>)
10. ó mediante la mezcla de la composición de recubrimiento con un chorro de aire a presión elevada antes de salir por la tobera. El primer tipo se denomina nebulización externa y el último nebulización interna. También se pueden utilizar aparatos rociadores de aire en los que la nebulización se consigue haciendo pasar el líquido de recubrimiento a través de un pequeño orificio a presión muy elevada, por ejemplo, superior a 14,6 kg/cm<sup>2</sup> produciendo una turbulencia en el recubrimiento antes de que salga del orificio y la expansión a presión atmosférica después de la salida por el orificio, pudiéndose utilizar también pulverización a baja presión, en la que aire a baja presión (por ejemplo, hasta 0,7 kg/cm<sup>2</sup>) se dirige sobre un chorro saliente del material de recubrimiento ó se mezcla con el material de recubrimiento antes de que salga por la tobera.
- 15.
- 20.
- 25.

Quando se emplea aire en el aparato rociador se pueden tomar las medidas necesarias para el calentamiento del aire y/o del material de recubrimientos antes de su salida por la tobera. Quando se utiliza un aparato sin aire ó de aspersion mecánica se pueden tomar las medidas

30.



necesarias para el calentamiento del material de recubrimiento antes de su pulverización.

5. Los ejemplos que siguen sirven para ilustrar el invento. En estos ejemplos se hace referencia a los dibujos adjuntos que representan cortes transversales de cabezas productoras de llamas y pistolas de pulverización con cabezas productoras de llama unidas a las mismas.

En los dibujos:

10. La figura 1, es una vista en sección de una pistola pulverizadora equipada con una cabeza productora de llama para ser utilizada en el método del invento.

15. La figura 2, es una vista en sección de una forma diferente de pistola pulverizadora equipada con otra variedad de cabeza productora de llama para ser utilizada con el método del invento.

20. Refiriéndonos a los dibujos, en los que los mismos números de referencia indican partes iguales, cada pistola pulverizadora consiste en una culata ó asidero 1, y un cuerpo 2, en el que se forma un gancho 3 por el cual se puede colgar la pistola. Cada pistola permite la reducción de la pulverización oprimiendo un gatillo 4 que hace retroceder un elemento de válvula principal 5, accionado a una posición cerrada por medio de un muelle 6.

25. Esta acción permite que la composición de recubrimiento líquido, suministrada a presión por un conducto 7 salga a través de un orificio 8. La nebulización se genera por medio de aire comprimido conducido a la pistola por el conducto 9. Cuando se trata de la pistola representada por la figura 1, se alimenta aire a baja presión en la  
30. pistola, por ejemplo desde una turbina, pero cuando se



trata de la pistola ilustrada en la figura 2, se necesita un suministrado de aire a presión elevada, por ejemplo, procedente de un compresor.

Refiriéndonos ahora de una forma específica a la figura 1, en la parte delantera de la pistola va montada una cabeza productora de llama que comprende una cámara anular 10 que tiene una fila de orificios quemadores 11 dirigidos hacia el eje central de la pistola pulverizadora. En la práctica, una mezcla de gas/aire ó gas/oxígeno no puede alimentarse a la cámara 10 por un conducto 12 por encima de los orificios 11 para producir un anillo de llama y hacer arder el material inflamable rociado desde el orificio 8.

En la figura 2, la cabeza productora de llama es de construcción diferente y consiste en una pluralidad de quemadores, por ejemplo, mecheros de cola de pescado de los que se dispone trece en el extremo de una columna 14, distribuidos uniformemente alrededor de una cámara anular 15. En sección solo son visibles 2, pero en general se suele utilizar un mayor número de dichos quemadores ó mecheros. En la práctica, se alimenta una mezcla combustible de gas/aire ó gas/oxígeno a la cámara 15 por el conducto 16, que asciende por las columnas 14 y arde en los quemadores 13 para proporcionar un anillo de llama que hace arder el material inflamable que sale del orificio 8.

El tipo particular de quemador utilizado y la configuración de la cabeza ó cabezas del mechero puede variar para adaptarse a la operación particular de pulverización en cuestión, y variará, como es lógico según sea el



tipo de gas combustible suministrado y según sea la naturaleza del medio líquido inflamable.

EJEMPLO 1.

5. Se preparó la composición de recubrimiento siguiente para ser aplicada en un molde de arena de sílice aglutinada con aceite para la producción de un cilindro estirador de peso 600:

	Circón (malla -200 BSS)	67 partes en peso.
	Trementina mineral (nafta de elaboración del barniz)	17 partes id.
10.	Resina de caucho ciclizado (Alpex 450J)	3 partes id.
	Gel de montmorilonita de alquilamonio cuaternario al 20 % en trementina mineral	13 partes id.

15. Esta composición se aplicó en el molde por medio de un aparato rociador normal de presión elevada, nebulización externa, sistema de material comprimido, modificado por la unión de una cabeza de quemador que utilizaba cuatro llamas de gas equidistantes proyectadas contra el chorro de pulverización a 127 mm. de distancia del punto de su salida de la tobera. Se descubrió que una película coherente seca quedaba rápidamente aplicada sin fisuración ni formación de ampollas. La pistola pulverizadora utilizada para esta prueba era del tipo representado en la figura 2. Después se vertió hierro fundido en el molde. Después de la solidificación del metal, la pieza de fundición se sacó fácilmente del molde y se halló que su acabado superficial (comparado con un rodillo fundido en un molde idéntico revestido con un recubrimiento para molde apropiado era superior a los que se producen utilizando los recubrimientos normalmente empleados para este tipo de fundición.

20.

25.

30.



EJEMPLO 2.

Se preparó la composición de recubrimiento siguiente para el tratamiento de una lingotera para hierro fundido para la producción de lingotes de acero de 1 cwt.

5.	Grafito (malla número - -200 B.S.S.)	30 partes en peso
	Resina termoplástica (Foral 105)	0,5 partes id.
	Gas oil	57,5 partes id.
10.	Gel de Montmorillonita de alquilamonio cuaternario al 15 % en gas oil	12 partes id.

Este recubrimiento se aplicó también por medio del aparato representado en la figura 2. Se averiguó que mediante la elección de los volúmenes relativos de aire y composición de recubrimiento se podía aplicar una película

15. de revestimiento que tenía un 10 % de gas oil remanente en la película después del secado. Se averiguó que el material aplicado no formaba "charco" y en la operación de fundición solo produjo una pequeña cantidad de humos.
20. Los lingotes se sacaron fácilmente de los moldes y tenían un acabado superficial muy bueno comparado con el acabado conseguido utilizando los revestimientos normalmente empleados para esta finalidad.

EJEMPLO 3.

25. Se preparó la composición de revestimiento que sigue para el tratamiento de un molde de arena de sílice aglutinada con arcilla sin cocer para la producción de un bloque de motor de tractor de tres cilindros;

	Grafito (malla número -200 BSS)	40 partes en peso
30.	Gel de bentonita de metil-dioctadecilamonio al 8,7 % en tremen tiná mineral	9,0 partes id.



Resinato sódico      3,0 partes en peso

Isopropanol          48 partes en peso

5. El recubrimiento se aplicó por medio de un aparato rociador de nebulización externa, baja presión y elevado volumen, modificado por la unión de una cabeza de mechero que tenía 32 chorros proyectándose en el chorro de pulverización a una distancia de 101,6 mm. del punto de salida de la tobera. Este aparato era del tipo representado en sección en la figura 1. Después de la colada y

10. solidificación del metal de la fundición la pieza fundida se sacó fácilmente del molde y se averiguó que su acabado superficial era superior al producido utilizando un recubrimiento del tipo normalmente empleado para estos moldes.

N O T A

15. 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; también se ha

20. ce constar que el invento se refiere a una solicitud de patente presentada en Inglaterra, con fecha 16 de enero de 1968, nº 2403/68, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por

25. 20 años en España, sobre: "Procedimiento para aplicar a una superficie un recubrimiento"; caracterizándose por lo siguiente:

30. 1.- Procedimiento para aplicar a una superficie un recubrimiento, de una composición de recubrimiento lí-



quido que comprende un material formador de recubrimiento en un medio de líquido inflamable, caracterizado porque se rocía dicha composición de recubrimiento sobre la superficie mientras arde la citada pulverización.

5. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la composición de recubrimiento líquido comprende un material refractario particulado en un medio líquido inflamable.

10. 3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque la composición comprende del 1 al 20 % en peso de un agente de suspensión.

15. 4.- Procedimiento según las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado porque el material refractario particulado se elige entre circón, alumina, cromito, sílice, talco y olivina.

5.- Procedimiento según las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado porque el material refractario particulado se elige entre coke, carbón, grafito y negro de humo.

20. 6.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado porque el material refractario particulado constituye de un 20 a un 85 % del peso de la composición de recubrimiento líquido.

25. 7.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el medio líquido de dicha composición de recubrimiento se elige entre hexano, isopropanol, gas oil, trementina mineral y keroseno.

30. 8.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el medio líquido

21 JUN.



do constituye de un 10 a un 75 % del peso de la composición de recubrimiento líquido.

5. 9.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque se utiliza una pistola rociadora que tiene, adyacente a la tobera de la misma medios para hacer arder una pulverización de material inflamable que sale de la tobera.

10. 10.- Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque dichos medios utilizados para hacer arder el material inflamable consisten en un mechero de gas.

15. 11.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque dicha superficie es una superficie de contacto de metal fundido de un molde ó coquilla para fundición.

12.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el material que forma el recubrimiento comprende un agente aglutinante.

20. 13.- Procedimiento para aplicar a una superficie un recubrimiento; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

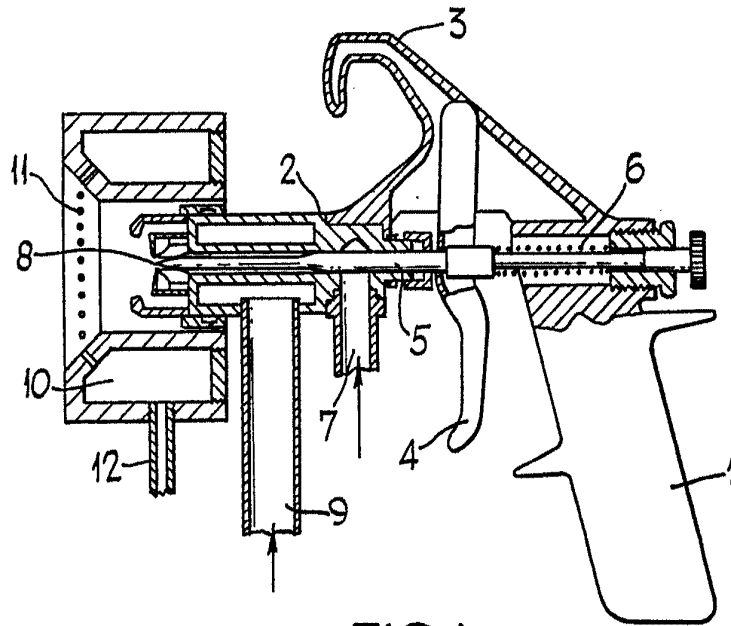
Esta memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina, por una sola cara.

Madrid,

21 JUN. 1969

FOSECO TRADING A.G.

J. GOMEZ ACEBO Y MODEP  
p. o. F. J. GARCIA BRAVO



ESCALA  
VARIABLE

FIG. 1

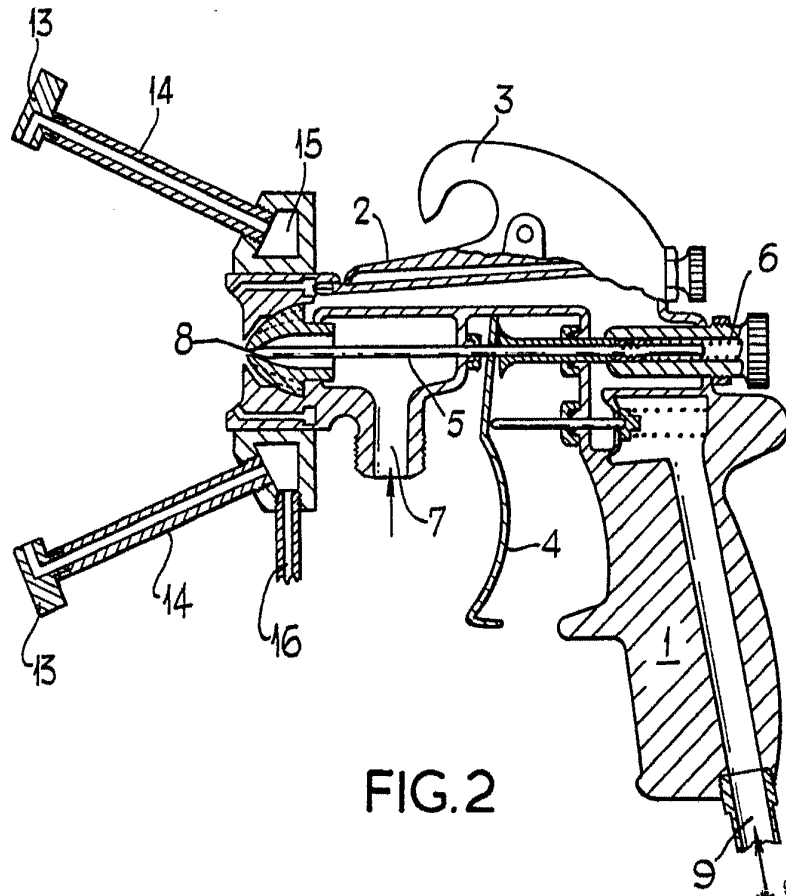


FIG. 2

21 JUN. 1969

Madrid

J. GOMEZ DE BO Y MODET  
p.p. Simón A. GARCIA BRAVO