

378632

.15



378632

SECCION TECNICA

CLASIFICACION

CLASE B 05

SUBCLASE B

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: RANSBURG ELECTRO-COATING CORP.

Residencia: 3939 West 56th Street, INDIANAPOLIS,
Indiana, U.S.A.

Enunciado: "UNA BOQUILLA PARA APARATO DE RECUBRIMIENTO
SIN AIRE".

Prioridades: de las solicitudes de patentes japonesas
No. 44-29575 del 16 de Abril de 1969; y
No. 44-75151 del 16 de Abril de 1969 (es-
ta última fue presentada en la Oficina de
patentes japonesa el 19 de Septiembre de 1969)

378632



El presente invento se refiere a un aparato que atomiza y pulveriza un material de revestimiento. Más particularmente, el presente invento se refiere a una boquilla destinada bien a un aparato de pulverización electrostático, o a un aparato hidráulico electrostático o sin aire. La boquilla del aparato ayuda a atomizar hidráulicamente el material de revestimiento y provee un dibujo de las partículas del material de revestimiento depositado que tiene una porción central relativamente ancha dentro de la cual la distribución de las partículas del material de revestimiento es razonablemente uniforme. Las extremidades opuestas o márgenes del dibujo tienen un número progresivamente decreciente de partículas por unidad de anchura.

Un aparato de pulverización hidráulico o sin aire hace que el material de revestimiento salga del orificio de su boquilla bajo una presión elevada. Cuando el material de revestimiento sale del orificio de la boquilla, se atomiza en forma de pulverización fina. El aparato sin aire tiene ventajas respecto a varias otras técnicas de deposición de materiales de revestimiento tales como la reducción de la cantidad de material de revestimiento pulverizado para obtener un espesor adecuado de la película del material de revestimiento en el artículo, produciendo así un ahorro del material de recubrimiento. Otra ventaja del aparato sin aire es que, es capaz de proyectar el material de recubrimiento en las depresiones de los artículos.

Un problema generalmente asociado con varias boquillas de pulverización conocidas que se utilizan con aparatos de pulverización sin aire es la incapacidad aparente de estas boquillas para atomizar el material de revestimiento

378632

15



to de una manera tal que provea un dibujo que tiene una porción central relativamente ancha dentro de la cual la distribución de las partículas del material de revestimiento es razonablemente uniforme y teniendo sus extremidades opuestas o márgenes un número progresivamente decreciente de partículas por unidad de anchura. El número relativamente elevado de partículas de pintura en las extremidades opuestas del dibujo se llaman a veces "rabos de cerdo" o simplemente "rabos". La incapacidad aparente de estas boquillas para reducir el número de partículas de material de revestimiento en los márgenes o extremidades del dibujo en relación con el número de partículas en la porción central del dibujo, es decir, reducir la densidad del recubrimiento en los bordes del dibujo, hace que sea difícil unir conjuntamente los dibujos adyacentes, de tal manera que se provea una película adecuadamente uniforme de material de revestimiento en el artículo.

Por consiguiente, es conveniente proveer un dispositivo y/o un método mediante el cual un dibujo de material de revestimiento depositado tiene una porción central ancha con una distribución sustancialmente uniforme de las partículas de material y con extremidades opuestas menos densas gracias a un número reducido de partículas de material en relación con el número de partículas en la porción ancha central del dibujo. La incapacidad aparente de varias boquillas conocidas para proveer un dibujo de material de revestimiento que elimine sustancialmente los "rabos", puede ser debida, en parte, bien a las propiedades físicas del material de revestimiento tales como la viscosidad, la tensión superficial, la densidad y otras propiedades,

378652



o a la construcción de las boquillas, o a ambos factores. Se han hecho intentos para mejorar las propiedades de atomización del material de revestimiento mejorando las propiedades del material tales como la viscosidad, la tensión superficial, la densidad y factores parecidos y cambiando la construcción de la boquilla.

Un intento para mejorar las propiedades de atomización del material de revestimiento incluye el calentamiento del material antes de su atomización. Mientras que el calentamiento del material tiende a mejorar las propiedades tales como la viscosidad, la tensión superficial y factores parecidos, otras propiedades del material permanecen sustancialmente sin cambio, lo que produce un dibujo que no parece particularmente ventajoso por su acabado de alta calidad.

Otro intento para mejorar las propiedades de atomización del material de revestimiento consiste en fluidificar el material tal como la pintura a fin de reducir su viscosidad y en someter la pintura así fluidificada a una elevada presión de bombeo para dotar la pintura de una velocidad elevada al salir de la boquilla. La fluidificación de la pintura y el bombeo de la pintura fluidificada a alta presión de aproximadamente 80 á 100 Kg/cm² o superior, la cual, convertida en libras por pulgada cuadrada, es de aproximadamente 1100 á 1450 libras por pulgada², puede dar lugar a una excesiva circulación de pintura a través del orificio de la boquilla dando así un acabado inadecuado del artículo. Además, el hecho de someter el aparato a elevadas presiones internas puede producir un desgaste indeseado de los componentes tales como las juntas de pintura y elementos



378632

parecidos del aparato.

Por consiguiente, un objeto del presente inven-
to consiste en proveer una boquilla de pulverización de
unos medios destinados a reducir sustancialmente el número
de partículas de material de revestimiento en las extremi-
5 dades opuestas de un dibujo depositado con relación al nú-
mero de partículas de materiales que se encuentran en la
porción central ancha del dibujo. Otro objeto del presente
invento consiste en proveer una boquilla de pulverización
10 que tiene un escalón anular aproximadamente en la unión en-
tre las porciones cilíndricas y las porciones de paredes
convergentes de un canal realizado en el cuerpo de la boqui-
lla de pulverización. El escalón anular ayuda a eliminar
sustancialmente los "rabos" del dibujo de material de reves-
15 timiento depositado en el artículo. Además, otro objeto
del presente invento consiste en proveer una estructura de
boquilla de pulverización que incluye un orificio sustan-
cialmente en forma de V o surco realizado en el cuerpo de
la boquilla. La base o la raíz de la "V" de la abertura so-
20 bresale aproximadamente hasta, o más allá del escalón anular
en la unión entre las porciones cilíndricas y de pared conver-
gente del canal.

En términos generales, el presente invento se
refiere a una boquilla de pulverización que reduce de ma-
25 nera importante el número de partículas de material de re-
vestimiento en las extremidades opuestas de un dibujo de ma-
terial de revestimiento depositado en comparación con el
número de partículas de material que se encuentra en la por-
ción central ancha del dibujo. La boquilla de pulveriza-
30 ción incluye un cuerpo y un canal que atraviesa el cuerpo.

378632¹⁵



El canal realizado en el cuerpo incluye una porción de pared convergente formada en una de sus extremidades. Una abertura, formada en el cuerpo, comunica con el canal para proveer un orificio a través del cual sale el material de revestimiento bajo presión. La otra extremidad del canal está adaptada para estar conectada con una fuente de material de recubrimiento. Un escalón está dispuesto en el canal aproximadamente en la unión entre la pared convergente y las porciones cilíndricas del canal. El canal, la abertura y el escalón realizado en el canal cooperan para eliminar sustancialmente los "rabos" procedentes del dibujo de material de revestimiento depositado en el artículo.

En los dibujos:

La figura 1 es una vista en perspectiva del aparato de pulverización que incorpora la boquilla del presente invento en funcionamiento y la superficie de un artículo que se está revistiendo por el material de recubrimiento que sale de la boquilla del aparato de pulverización;

La figura 2a es una ilustración diagramática de un dibujo de pulverización que se obtiene utilizando la boquilla del presente invento con el aparato de pulverización que se muestra en la figura 1;

La figura 2b es una ilustración diagramática de un dibujo de pulverización que se obtiene generalmente utilizando una boquilla convencional con el aparato de pulverización que se muestra en la figura 1;

La figura 3 es una vista en sección transversal de una boquilla convencional que provee el dibujo de pulverización que se ilustra en la figura 2b;

La figura 4 es una vista en sección transversal

378632

15



de la boquilla convencional, tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 3;

5

La figura 5 es una vista en sección transversal de un modo de realización de la boquilla de acuerdo con el presente invento;

La figura 6 es una vista en sección transversal de la boquilla que se ilustra en la figura 5;

La figura 7 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 7-7 de la figura 6;

10

La figura 8 es una vista lateral en sección transversal de otro modo de realización de la boquilla del presente invento;

15

La figura 9 es una vista en planta en sección transversal tomada a lo largo de la línea 9-9 de la figura 8;

La figura 10 es una vista lateral en sección transversal de otro modo de realización de la boquilla del presente invento;

20

La figura 11 es una vista en sección transversal en planta tomada a lo largo de la línea 11-11 de la figura 10;

La figura 12 es una vista lateral en sección transversal de otro modo de realización de la boquilla del presente invento;

25

La figura 13 es una vista en planta en sección transversal tomada a lo largo de la línea 13-13 de la figura 12; y

30

La figura 14 es una vista esquemática de un aparato de pulverización electrostática sin aire que utiliza una boquilla del presente invento.



378632

Haciendo ahora referencia a la figura 1 de los dibujos, un aparato que incluye una pistola 10 de pulverización no electrostática sin aire, acoplada con una fuente adecuada (no representada) de material de revestimiento bajo presión, está situada a una distancia predeterminada de la superficie del artículo 11. Manteniendo la pistola de pulverización 10 separada de la superficie del artículo 11 aproximadamente de 20 á 30 cm. (aproximadamente 8 á 12 pulgadas), se produce un dibujo de pulverización instantáneo 12 depositado en la superficie del artículo 11. Desplazando la pistola de pulverización 10 a través del artículo 11 o desplazando el artículo 11 con relación a la pistola de pulverización 10, se produce un dibujo de pulverización continua 13 depositado en la superficie del artículo.

Como se muestra en las figuras 1 y 2a, un dibujo instantáneo ventajoso de una pistola de pulverización sin aire es el dibujo de forma ovalada o en forma de barra 12. El dibujo en forma de cinta 13, ilustrado en la figura 2a produce una aplicación sustancialmente continua del material de revestimiento procedente de la pistola 10 a través del artículo 11. Puede notarse la ausencia de "rabos" en las extremidades opuestas de cada uno de los dibujos depositados.

Una boquilla convencional 20, según se representa a título de ejemplo en las figuras 3 y 4, incluye un cuerpo de boquilla 21 en el que está formado un canal 22 abierto en su extremidad posterior 23 de modo que comunique con una fuente de material de recubrimiento (no representada) bajo presión. El canal 22 incluye una concavidad sustancialmente hemisférica o porción en forma de cúpula 24 en su parte delantera. El radio de la porción cilíndrica



378632

5 del canal 22 es sustancialmente igual al radio de la porción
cóncava 24 del canal. Una muesca alargada sustancialmente
en forma de V 25 está situada en la parte frontal del cuer-
po de boquilla 21. La muesca 25 se abre hacia adelante y
10 la base o porción de raíz de esta sobresale de manera poco
profunda en la porción cóncava 24 del canal 22. La super-
ficie de separación entre la muesca 25 y la porción cóncava
24 del canal 22 provee un orificio relativamente pequeño
a través del cual sale el material de revestimiento bajo
presión.

Generalmente, el material de revestimiento pe-
netra en el canal 22 bajo una presión de 100 Kg/cm^2 o su-
perior (aproximadamente $1450 \text{ libras/pulgada}^2$) y sale hacia
adelante por el orificio formado por la porción cóncava 24
15 del canal y la muesca 25 en forma de V. El material de re-
vestimiento bajo presión que sale del orificio de la boqui-
lla 20 se divide en una pulverización muy fina de partícu-
las de material de revestimiento. Sin embargo, cuando se
utiliza una boquilla convencional 20 con pistola de pulve-
20 rización sin aire 10, su dibujo 14 de revestimiento por pul-
verización instantánea, tiende a incluir en sus márgenes o
extremidades, depósitos en forma de "rabos" 15 y 16, según
se muestra en la figura 2b. Los depósitos en forma de "ra-
bo" 15 y 16 del material de recubrimiento en las extremida-
25 des del dibujo hacen que el acoplamiento entre los dibujos
adyacentes sea por lo menos difícil. El dibujo continuo 17
provisto por la boquilla convencional 20 se representa en
la figura 2b. Conviene notar que el dibujo continuo 17 es-
tá acompañado por marcas en forma de tiras 18 y 19 en sus
30 extremidades opuestas.

15



378632

Una boquilla convencional 20, que provee, bien un dibujo instantáneo 14 o un dibujo continuo 17 con extremidades en forma de "rabo" 15 y 16 ó 18 y 19, respectivamente, es adecuada para revestimientos no destinados al acabado, pero no es enteramente satisfactoria para recubrimientos de alta calidad de acabado. Además, puesto que algunos materiales de recubrimiento utilizados para recubrimientos de alta calidad de acabado tienen más tendencia en producir estas marcas en forma de "rabos" que otros tipos de material de recubrimiento, los métodos de recubrimiento sin aire no han sido tan ampliamente aceptados para trabajo de acabado como se hubiese deseado.

Una boquilla 27 que incorpora los conceptos del presente invento se ilustra en las figuras 5 y 9. Se ha comprobado que si la base o raíz de la abertura o surco 26 del material de revestimiento en el cuerpo 34 de la boquilla 27, tal como una muesca alargada en forma de V, sobresale en el canal 28 en tal grado que quede sustancialmente adyacente o sobresalga más allá de la frontera o unión 29 entre la pared convergente o porción cóncava 30 y la porción cilíndrica 31 del canal, según se muestra en las figuras 5-9, las marcas en forma de "rabos" del dibujo depositado no son tan pronunciadas como las que se producen utilizando una boquilla convencional 20. La base o raíz de la "V" de la muesca en forma de V 25 de la boquilla convencional 20, que se representa en las figuras 3 y 4, no sobresale hasta la frontera o unión entre la porción de pared convergente y la porción cilíndrica del canal.

Igualmente, se ha comprobado que es posible reducir todavía más estas marcas en forma de "rabo" en el di-



378632¹⁵

5 bujo de material de revestimiento depositado formando una
sección angular anular o escalón 32 en el cuerpo 34 de la
boquilla 27', según se representa en las figuras 10-13,
aproximadamente en la frontera o unión 29 entre la por-
ción de pared convergente 30 y la porción cilíndrica 31 del
canal 28. Las marcas en forma de "rabo" del dibujo de pulve-
rización depositado se eliminan casi completamente por la
combinación de un surco en forma de V 26 formado en el cuer-
po 34 de la boquilla 27' de modo que la base o la raíz de
10 la V de la muesca sea sustancialmente adyacente o sobresal-
ga más allá de la sección angular anular 32 en la frontera
o unión 29 entre la porción de pared convergente 30 y la
porción cilíndrica 31.

15 La eliminación sustancialmente completa de los
"rabos" del dibujo depositado puede realizarse eligiendo el
diámetro de la porción cilíndrica 31 del canal 28 para que
sea ligeramente más ancho que el diámetro de la porción de
pared convergente 30 del canal, formando así la sección de
angulo anular o escalón 32 en la frontera o unión 29 entre
20 la porción de pared convergente 30 y la porción cilíndrica
31. Es preferible que el escalón 32 esté formado de tal ma-
nera que reduzca la formación de un escalón que tiene una
zona "redondeada" o achaflanada en la unión 29. Una boqui-
lla 27' que incluye el escalón 32 en la unión 29 se repre-
senta en las figuras 10-13.
25

Una explicación teórica de los factores que en-
tran en juego para impedir o eliminar sustancialmente la apa-
rición de estos "rabos" en el dibujo de pulverización, utili-
zando las boquillas 27 ó 27' del presente invento, no se
30 entiende ahora claramente.

378632



La boquilla 27' que incluye una sección angular anular o escalón 32 sustancialmente en ángulo recto en la frontera o unión 29 entre la porción de pared convergente 30 y la porción cilíndrica 31 del canal 22 y un surco en forma de V 26 que sobresale en el canal de tal manera que la base de la V del surco sea sustancialmente adyacente o sobresalga más allá de la frontera o unión 29, representa el modo de realización preferido del presente invento.

En los anteriores modos de realización de las boquillas 27, 27' que se ilustran en las figuras 5-13 inclusive, la porción 30 de pared convergente, puede tener la forma de una hemisfera o la forma de un plato poco profundo con una profundidad inferior a la de una hemisfera o en forma de copa con una profundidad superior a la de una hemisfera. Los modos de realización ilustrados en las figuras 5-13 muestran la porción de pared convergente 30 que tiene, bien la forma de un plato con una profundidad inferior a la de una hemisfera, o bien la forma de una copa con una profundidad superior a la de una hemisfera. Se entiende que la porción de pared convergente 30 puede tener la forma de una hemisfera.

El canal 28 de las boquillas 27, 27' está abierto en su extremidad posterior 33 para que comunique con una fuente de material de recubrimiento adecuado (no representado), bajo presión. La superficie de separación entre el surco 26 y la porción de pared convergente 30 provee un orificio relativamente pequeño a través del cual sale el material de recubrimiento.

Tal y como se ha descrito más arriba, el presente invento impide sustancialmente la formación de marcas "en

378632

15



5 forma de rabo" en el dibujo depositado, que ha sido asociada con varios dibujos de recubrimiento provistos por las boquillas convencionales. Igualmente, se ha comprobado que un material de revestimiento a base de resina de melamina, que tiende a producir las marcas en forma de "rabo", cuando se pulveriza por medio de un dispositivo de pulverización sin aire que usa una boquilla convencional del tipo representado en las figuras 3 y 4, puede utilizarse eficazmente con las boquillas del presente invento sin producir estas
10 marcas en el dibujo depositado.

Además, la distancia de pulverización que ha sido ajustada convencionalmente a un valor superior a 30 cm. (aproximadamente 12 pulgadas) por temor a producir una capa de recubrimiento no uniforme, puede reducirse a 20 cm. (aproximadamente 8 pulgadas) o menos, sin que las marcas "en forma de rabo" indeseables, aparezcan en el dibujo depositado. El dispositivo sin aire puede utilizarse eficazmente con presiones de material de recubrimiento de aproximadamente 70 Kg/cm² (aproximadamente 980 libras/pulgada²) o inferiores, en comparación con los dispositivos convencionales que aplican al material de recubrimiento una presión de 101 Kg/cm² (1450 libras/pulgada²), o superior.
15
20

Las boquillas del presente invento tal como están ilustradas en los dibujos y descritas más arriba pueden tener las siguientes dimensiones:
25

El diámetro de la porción cilíndrica 31 del canal 28, puede tener aproximadamente 0,25 á 1,3 mm. (aproximadamente 0,010 á 0,051 pulgada) o más, siendo el diámetro preferido de la porción cilíndrica de 0,45 á 0,8 mm. (aproximadamente 0,017 á 0,032 pulgada).
30

378632



5 Un espesor adecuado para la sección angular anular o escalón 32 puede ser de 0,01 mm. (aproximadamente 0,0004 pulgada) hasta aproximadamente 0,03 mm. (aproximadamente 0,0012 pulgada) o más. Se entiende que las dimensiones de la sección angular anular o escalón 32 se dan a título puramente ilustrativo y no deben considerarse como límites respecto a las dimensiones del escalón que coopera para ayudar a eliminar de manera sustancial las marcas "en forma de rabos" del dibujo de pulverización.

10 Un radio adecuado para la porción de pared convergente 30 del canal en la unión 29 puede ser de solamente 0,115 á 0,64 mm. (aproximadamente 0,0045 a 0,025 pulgada). Se entiende que el radio axial de la porción de pared convergente 30 puede ser igual, superior o inferior al radio de la hemisfera.

15 Una situación adecuada de la raíz del surco en forma de V, está en un sitio adyacente a la unión o frontera 29. Por ejemplo, la raíz del surco en forma de V puede extenderse hasta aproximadamente 0,01 mm. (aproximadamente 0,0004 pulgada) de la unión o frontera, puede coincidir con la unión o frontera, o puede extenderse más allá de la unión o frontera en aproximadamente 0,01 mm. o más.

20 El ángulo del surco 26, depende del tamaño del dibujo deseado. Un ángulo adecuado para el surco 26 es de aproximadamente 30-90°, siendo el ángulo preferido de 55° aproximadamente.

25 La relación de la longitud de la porción cilíndrica 31 de la boquilla respecto al diámetro de la porción ci

378632

15



límpica de la boquilla puede estar incluida aproximadamente entre 2/1 y 6/1, o ser superior.

El material de recubrimiento que se utiliza aquí, incluye de manera no limitativa un material fluido o un material semi-fluido que puede aplicarse a la superficie de un artículo en forma de capas relativamente delgadas y que se transforma en revestimiento sólido al transcurrir el tiempo. El cambio del material en sólido puede o no ser reversible y puede producirse por evaporación de un solvente, por reacción química, o por la combinación de ambos fenómenos. Un material de revestimiento adecuado es la pintura.

Las boquillas 27 y 27' del presente invento pueden utilizarse con un aparato adecuado de pulverización no electrostático sin aire 10 o con un aparato de pulverización electrostático sin aire 40. Haciendo referencia a la figura 14 del dibujo, una pistola de pulverización electrostática sin aire está designada por el número de referencia 40. La pistola de pulverización electrostática sin aire 40 incluye un cañón 41 y una empuñadura 42. El tubo 43 une la pistola y por consiguiente la boquilla 27' a una fuente 44 de material de recubrimiento bajo presión, que ha de ser pulverizado. Un cable de tensión 45 se extiende hasta la empuñadura 42 procedente del terminal no conectado a tierra de una fuente de tensión 46, cuyo otro terminal está conectado a tierra como se indica por 47. Un gatillo 48 del cual está provisto la pistola, controla el suministro de material de revestimiento bajo presión y la tensión de cualquier manera adecuada en la pistola. Las porciones exteriores de la pistola 40, que incluyen la em-

378632

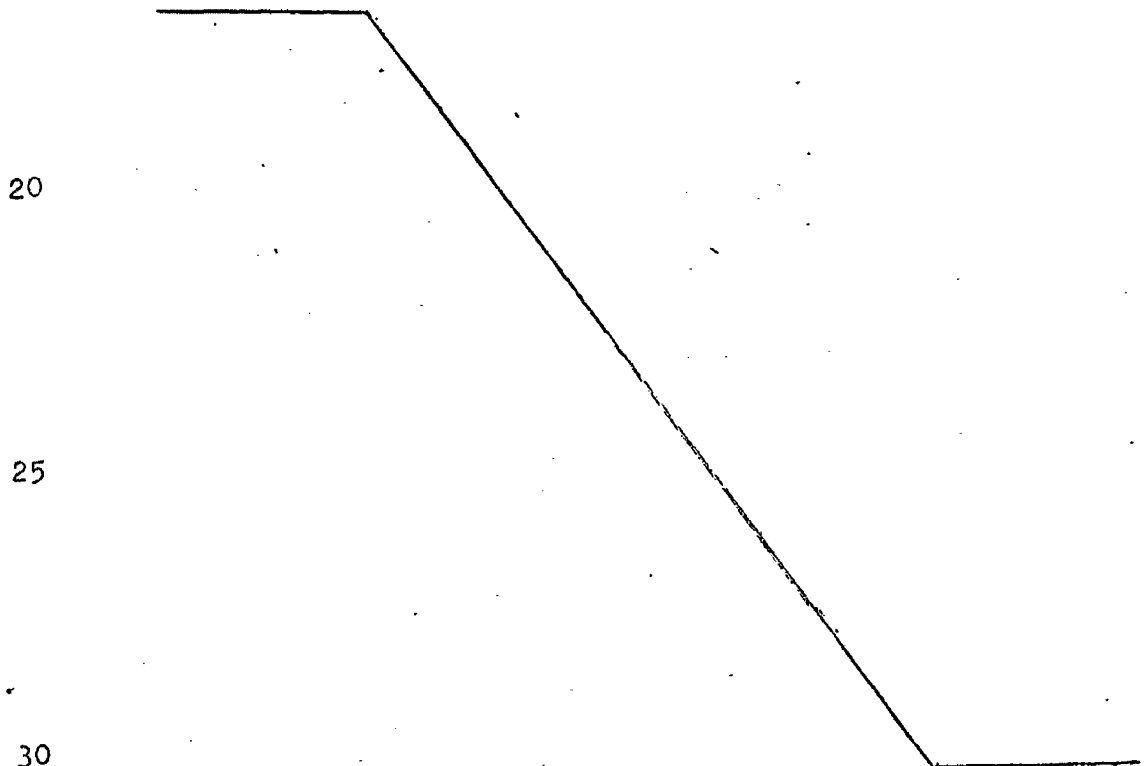
15



puñadura 42 y el gatillo 48 pueden conectarse a tierra por medio de una malla conductora que rodea el cable de tensión 45, estando aislada respecto a éste. La figura 14 muestra igualmente un artículo 49 conectado a tierra en una posición tal que pueda recibir la pulverización procedente de la pistola. Se describe detalladamente una pistola de pulverización electrostática en la Patente de EE. UU. nº 3.169.883.

La boquilla 27 ó 27' puede fabricarse utilizando cualquier material adecuado resistente al desgaste tal como carburo de tungsteno, cerámica, safina, acero inoxidable, carburo de titanio y parecido. Un material preferido para la fabricación de la boquilla 27 o de la boquilla 27' es el carburo de tungsteno.

En resumen: La Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las reivindicaciones siguientes:



20

25

30



REIVINDICACIONES

1. Una boquilla para aparato de recubrimiento sin aire que incluye:

5

un cuerpo,

un canal que atraviesa el cuerpo,

una porción de pared convergente en el canal,

estando el canal adaptado para estar conectado a una fuente de material de recubrimiento,

10

una abertura en el cuerpo, comunicando esta abertura con la porción de pared convergente del canal y estando adaptada para constituir el orificio de descarga del material de recubrimiento, y

15

un escalón en el canal, de manera que el escalón y el canal así como la abertura cooperen para proveer un dibujo de pulverización de material de recubrimiento depositado que tiene extremidades opuestas de menor densidad.

20

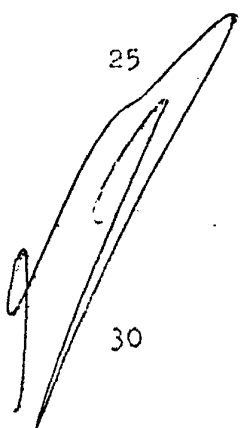
2. Una boquilla para un aparato de recubrimiento sin aire según la reivindicación 1, caracterizada porque la abertura es un surco que tiene sustancialmente la forma de una V.

25

3. Una boquilla para un aparato de recubrimiento sin aire según la reivindicación 1, caracterizada porque el escalón en el canal está situado aproximadamente en la unión entre la porción de pared convergente del canal y la porción principal del canal.

30

4. Una boquilla para un aparato de recubrimiento sin aire según la reivindicación 3, caracterizada porque la abertura es un surco que tiene una base que se extiende hasta un punto adyacente a la unión entre la porción de pared convergente del canal y la porción principal del canal.





378632

5. Una boquilla para un aparato de recubrimien-
to sin aire según la reivindicación 3, caracterizada porque
la porción de pared convergente del canal es una concavi-
dad.

5

6. Una boquilla para un aparato de recubrimien-
to sin aire que incluye:

un cuerpo,

un canal que atraviesa el cuerpo,

10

una porción de pared convergente en una extre-
midad del canal, estando otra extremidad del canal adaptada
para estar conectada a una fuente de material de recubrimien-
to,

15

un surco sustancialmente en forma de V en el
cuerpo, comunicando el surco con la porción de pared con-
vergente del canal y estando adaptado para proveer un ori-
ficio de descarga del material de recubrimiento, y

20

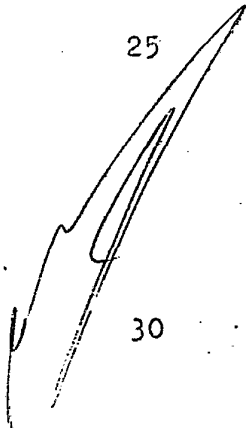
un escalón en el canal aproximadamente en la
unión entre la porción de pared convergente del canal y la
porción principal del canal, siendo la base de la "V" del
surco en forma de V adyacente a la unión entre la porción
de pared convergente y la porción principal del canal, coo-
perando el escalón y el canal así como el surco para pro-
veer un dibujo de pulverización de material de revestimien-
to depositado que tiene extremidades opuestas de menor den-
sidad.

25

7. Una boquilla para un aparato de recubrimien-
to sin aire según la reivindicación 6, caracterizado porque
la porción de pared convergente del canal tiene una forma
cóncava.

30

8. Una boquilla para un aparato de recubrimien-



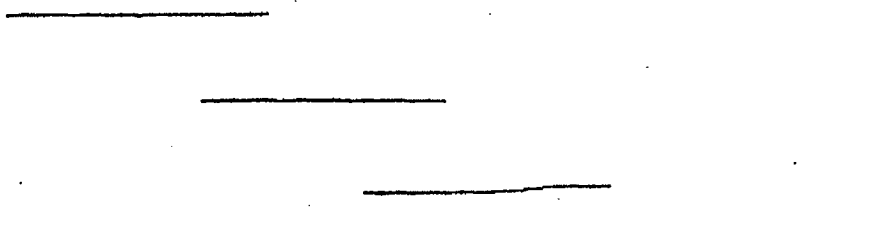
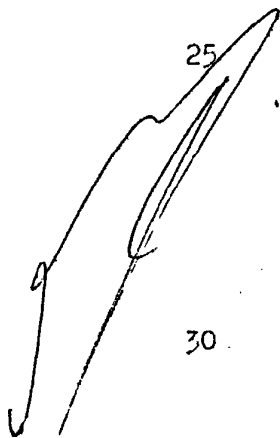


to sin aire según la reivindicación 6, caracterizada por-
que el escalón realizado en el canal es un escalón anular.

5 9. Una boquilla para un aparato de recubri-
miento sin aire, según la reivindicación 8, caracterizada
porque el escalón está situado aproximadamente en ángulo
recto respecto a la porción principal del canal.

10 10. Una boquilla para un aparato de recubri-
miento sin aire, caracterizada porque el cuerpo de la bo-
quilla lleva formado en él una parte hueca en forma de cú-
pula o cavidad que está abierta hacia el exterior en su
extremidad trasera, llevando igualmente dicho cuerpo de
boquilla en su parte frontal un surco en forma de V dis-
15 puesto para atravesar la porción extrema delantera de di-
cha cavidad, estando dicha cavidad en forma de cúpula de-
finida por una concavidad en forma de plato o de forma
profunda, y un cilindro que tiene un diámetro igual o li-
geramente superior al diámetro de dicha concavidad, y
porque una sección angular anular está formada en la
frontera entre dicha concavidad y el cilindro, estando
20 dicho surco en forma de V dispuesto de forma que su raiz
esté adyacente a dicha frontera.

11. Se reivindica por último, como objeto so-
bre el que ha de recaer la Patente de Invención que se
solicita: UNA BOQUILLA PARA APARATO DE RECUBRIMIENTO SIN
AIRE.



378632

5 AGO



Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva, que consta de veinte páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 15 de Abril de 1.970

BERNARDO UNGRIA

D.P.

5

10

15

20

25

30

378632



1970

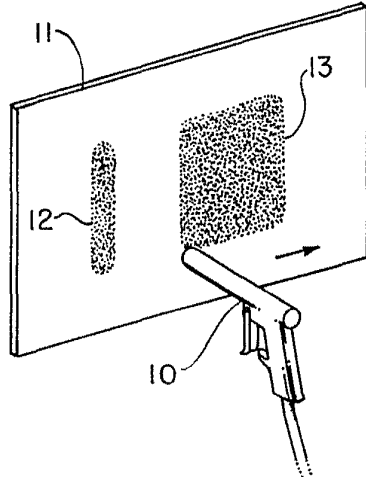


Fig. 1



Fig. 2a

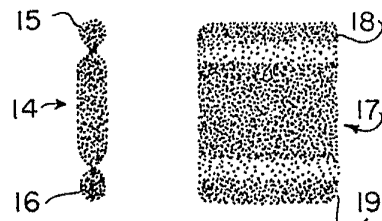


Fig. 2b

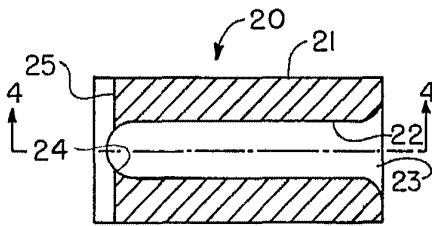


Fig. 3

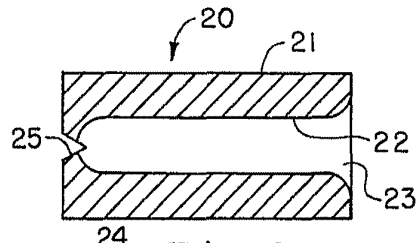


Fig. 4

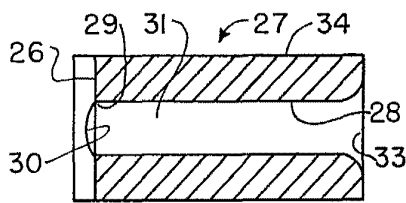


Fig. 5

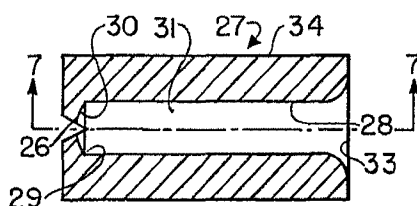


Fig. 6

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 15 DE abril DE 1970
 BERNARDO UNGRÍA
 P. P.

378632



ABR. 1970

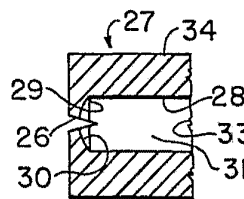
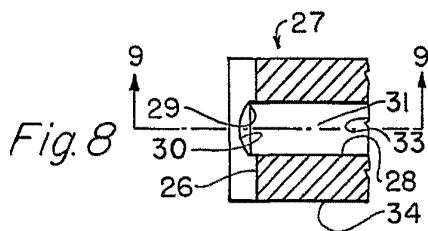
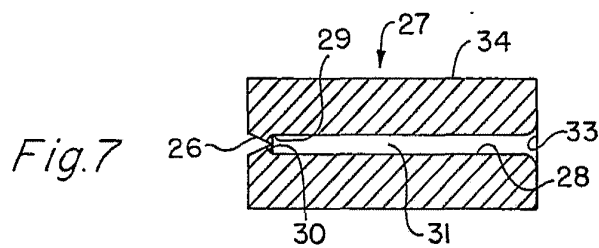


Fig. 9

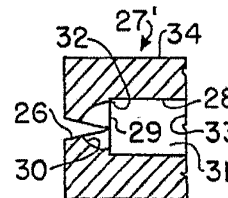
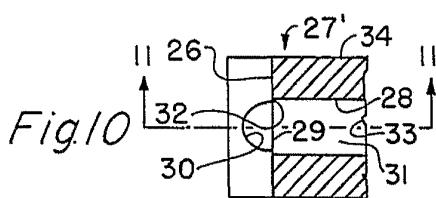


Fig. 11

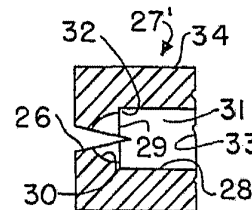
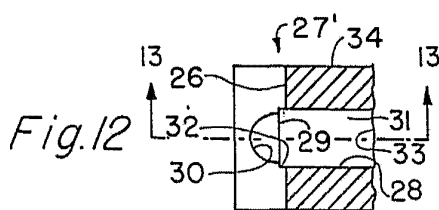


Fig. 13

ESCALA VARIABLE
MADRID, 15 DE abril DE 1970
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

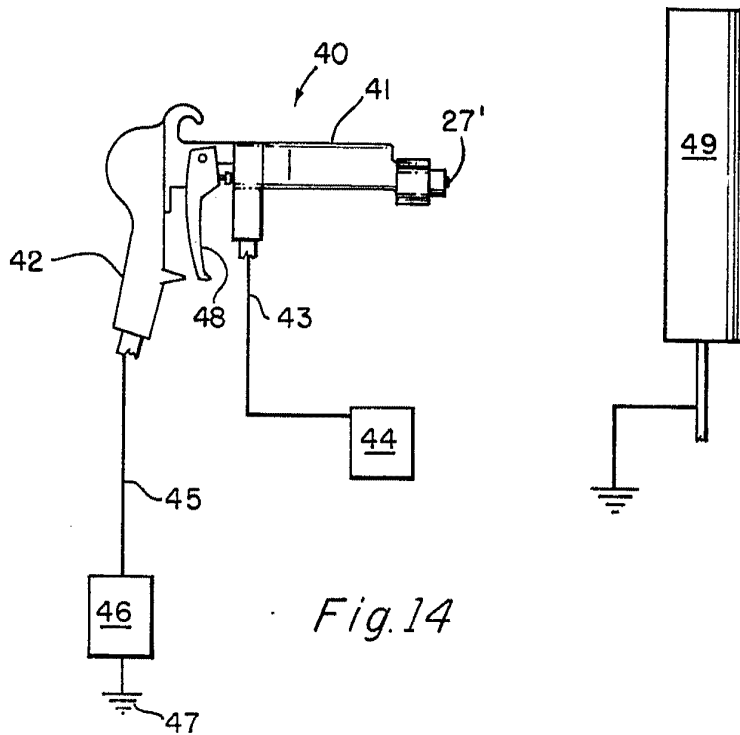


Fig. 14

ESCALA VARIABLE
MADRID, 15 DE abril DE 1970
BERNARDO UNGRICH
P. P.