

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

Concedido el Registro de la Propiedad Industrial
con el número 459706 de la serie A-1
según el artículo 17 de la Ley de Patentes
tenido de la Memoria adjunta.



ESPAÑA

20 OCT. 1978

PATENTE DE INVENCION

(10) ES	(11) NÚMERO 459706	(12) A 1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION	

(30) PRIORIDADES: (31) NÚMERO 694,654	(32) FECHA 10-6-1976	(33) PAIS Estados Unidos
---	-------------------------	-----------------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B05C	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(64) TITULO DE LA INVENCION
APARATO PARA DEPOSITAR ELECTROSTATICAMENTE FIBRAS DE REVESTIMIENTO

(71) SOLICITANTE (S)
SOLAR SUEDE CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
P.O. Box 12126 - 996 Nandino Boulevard - Lexington, Kentucky 40512
Estados Unidos

(72) INVENTOR (ES)
Richard A. Jordan

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

1 Se describe un aparato para depositar electrostática-
camente fibras de revestimiento, que incluye una caja de for-
ma alargada destinada a recibir, continuamente, a través de
ella uno o varios artículos que han de ser recubiertos con
5 las fibras de revestimiento. Una fuente de suministro de fi-
bras de revestimiento unida con una extremidad de la caja su-
ministra fibras de revestimiento a esta última, y carga ini-
cialmente las fibras para que se depositen electrostática-
te sobre el artículo. Un electrodo de carga de forma alarga-
10 da montado en el interior de la caja y que se extiende a lo
largo de una parte sustancial de su longitud carga las fibras
en el sentido longitudinal de la caja para asegurar un depó-
sito uniforme y completo. Las fibras de revestimiento sobran-
tes, que no se han depositado, son extraídas de la caja por
15 un aparato de captación que está conectado con la extremidad
de la caja opuesta a la extremidad donde está situada la fuen-
te de suministro.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

20 El invento se refiere a un aparato destinado a ser
utilizado para depositar electrostáticamente fibras de revestimiento. Más particularmente, el invento se refiere a un aparato para depositar fibras de revestimiento sobre la superficie de un artículo, relativamente continuo, o sobre una sucesión continua de artículos.

25 Una amplia variedad de aparatos y métodos de revestimiento electrostático son conocidos para aplicar pinturas, polvos, o fibras de revestimiento sobre una pared u otra superficie que ha de ser recubierta. De manera típica, estos procedimientos de revestimiento electrostático consiste en
30 suministrar el material de revestimiento deseado con un cau-

1 dal controlado a una pistola de aplicación dotada de un elec
trodo sometido a un potencial eléctrico para cargar electros
táticamente el material de revestimiento. A continuación, el
material de revestimiento cargado es dirigido hacia el artí
5 culo que se desea recubrir por medio de un campo electrostá
tico o por medio de una corriente de aire impulsora. Véase,
por ejemplo, la patente de los Estados Unidos n° 3.551.178,
y la solicitud de patente de los Estados Unidos a nombre del
mismo solicitante que la presente, n° de serie 673.439, del 5
10 de Abril de 1976. Sin embargo, con la mayoría de los materia
les de recubrimiento, y particularmente, con las fibras de
revestimiento en seco, una parte del material de revestimien
to cargado no se deposita sobre el artículo. Esto es particu
larmente exacto cuando el artículo que se recubre es relati
15 vamente largo y delgado, por ejemplo cuando se trata de una
barra alargada, o cuando es conveniente recubrir una sucesión
de artículos relativamente pequeños, tales como pelotas de
tenis. Por este motivo, los procedimientos de revestimiento
electrostático son indeseablemente irregulares, y exigen una
20 tensión constante para impedir la acumulación de material de
revestimiento sobrante que no se ha depositado.

El invento que se describe aquí subsana los incon
venientes de los aparatos de revestimiento electrostático con
fibras de la técnica anterior gracias a un aparato para sumi
25 nistrar continuamente fibras de revestimiento cargadas desti
nadas a depositarse sobre un artículo relativamente continuo,
o sobre una sucesión de artículos. Una característica impor
tante del invento consiste en que el aparato según el invento
realiza esta acción continua de revestimiento con fibras dis
30 poniendo al mismo tiempo de un dispositivo para recoger y/o

1 reciclar las fibras de revestimiento sobrantes que no se han
depositado.

RESUMEN DEL INVENTO

5 De acuerdo con el invento, se ha previsto una caja
de forma alargada con extremidades abiertas que permite el
paso continuo en sentido longitudinal de un artículo o de una
sucesión de artículos conectados eléctricamente a tierra y
que han de ser recubiertos con fibras de revestimiento. Una
fuente de suministro de fibras de revestimiento está conecta
10 da con una extremidad de la caja para suministrar a ésta de
manera continua las fibras de revestimiento con un caudal con
trolado. La fuente de suministro incluye una pistola de carga
electrostática, para cargar inicialmente las fibras cuando
entran en la caja para depositarse sobre el artículo.

15 Un electrodo de forma alargada está montado en el
interior de la caja y se extiende a lo largo de una parte sus
tancial de ella. El electrodo está conectado con una fuente
de energía eléctrica, y sirve para mantener continuamente la
carga en las fibras en una longitud sustancial de la caja con
20 el objeto de alinear y dirigir continuamente las fibras hacia
el artículo, de modo que se depositen en éste. Todas las fi
bras sobrantes que no se han depositado se extraen de la ca
ja por un dispositivo de aspiración conectado con ella.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

25 Los dibujos adjuntos ilustran el invento. En estos
dibujos:

La figura 1 es una vista en perspectiva que repre
senta el aparato electrostático para depositar fibras, según
el invento;

30 la figura 2 es una vista en sección vertical par

1 cial y ampliada, tomada a lo largo de la línea 2-2 de la fi
gura 1;

la figura 3 es una vista en sección vertical parcial
tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2;

5 la figura 4 es una vista en sección vertical parcial
y ampliada, tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 1;

la figura 5 es una vista en sección vertical par
cial y ampliada, generalmente similar a las figuras 2 y 3,
que representa una variante de realización del invento;

10 la figura 6 es una vista en sección vertical par
cial tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 5;

la figura 7 es una vista en alzado parcial y amplia
da, similar a la figura 5, que representa otro modo de reali
zación del invento;

15 la figura 8 es una vista en sección vertical par
cial, tomada a lo largo de la línea 8-8 de la figura 7;

la figura 9 es una vista en alzado parcial y amplia
da, similar a la figura 5, de otro modo de realización del in
vento; y

20 la figura 10 es una vista en sección vertical par
cial y ampliada, tomada a lo largo de la línea 10-10 de la fi
gura 9.

DESCRIPCION DETALLADA DEL MODO DE REALIZACION PREFERIDO

25 En la figura 1 se representa el aparato según el in
vento que sirve para depositar electrostáticamente fibras de
revestimiento, y este aparato incluye un cilindro 12 orienta
do horizontalmente, que está soportado por unas patas 14 de
modo que pueda ser atravesado longitudinalmente por un artícu
30 lo 16 que ha de ser recubierto con fibras de revestimiento.

1 Como se ilustra, el artículo 16 está constituido por una barra
de forma alargada, relativamente continua, que penetra en el
cilindro por su extremidad de entrada 18 y que sale del cilin
dro por su extremidad de salida 20. Por tanto, el artículo 16
5 se desplaza a través del cilindro 12 en la dirección de la
flecha 22, de modo que en su superficie puedan depositarse
las fibras de revestimiento. De manera adecuada, el artículo
16 se recubre con un medio adhesivo (no representado) por
ejemplo un adhesivo adecuado a base de agua, o parecido, an
tes de pasar a través del cilindro 12, estando este adhesivo
10 conectado eléctricamente con tierra de manera provisional, de
modo que la superficie del artículo está así conectada con
tierra. A partir del cilindro, el artículo 16 se desplaza
hasta un horno de endurecimiento 24 donde se endurece el adhe
sivo a temperaturas adecuadamente elevadas para completar la
15 operación de revestimiento.

Como se ilustra en las figuras 1-3, las fibras de
revestimiento 26 se suministran a partir de una tolva de su
ministro 28 con un caudal controlado a través del tubo 30 y
20 de la pistola de carga 32. Aunque la construcción de la tolva
28 y de la pistola 32 no hayan sido representadas, se prevé
la utilización de una tolva y de una pistola tales como las
que se ilustran en la solicitud de patente anterior al nombre
del mismo solicitante, n° de serie 673.439. Por tanto, las fi
25 bras atraviesan el tubo 30 y la pistola de carga 32 para lle
gar al cilindro 12 por medio de una corriente de aire impul
sora suministrada por una bomba 23.

La pistola de carga 32 tiene un casquillo circular
34 cerca de su extremidad de salida para soportar dicha pis
30 tola en el interior de un adaptador cilíndrico 36 cerca de la

1 extremidad de entrada 18 del cilindro 12. Como puede verse,
este adaptador 36 está orientado angularmente, con un ángulo
de 45° aproximadamente con relación al eje longitudinal del
cilindro, de modo que las fibras de revestimiento 26 penetren
5 en el cilindro 12 y sean dirigidas río abajo a través de es
te. De manera adecuada, la pistola 32 está dotada de electro
dos inclinados 40 para cargar electrostáticamente las fibras
de revestimiento 26 mientras pasan en el cilindro 12. Los
electrodos inclinados 40 reciben energía eléctrica por medio
10 de un conductor 42 conectado entre la pistola 32 y una fuen
te de suministro eléctrico de alta tensión adecuada 44.

El cilindro 12 tiene un manguito cilíndrico 46 con
ductor de la electricidad, situado concéntricamente en él, y
que se extiende en una parte sustancial de su longitud, se
15 gún se representa en las figuras 2-4. El manguito 46 está li
geramente separado de la pared interna 48 del cilindro por
unos separadores aislantes de la electricidad 50 montados al
rededor de la periferia del manguito y a intervalos en su sen
tido longitudinal. El manguito 46 recibe energía eléctrica
20 por medio de un conductor 52 que conecta la fuente de suminis
tro de energía 44 con una toma de corriente eléctrica 54 mon
tada en el cilindro. Esta toma de corriente 54 conecta eléc
tricamente la fuente de suministro de energía con el manguito
46 por medio de una sonda 56. Por consiguiente, el manguito
25 46 constituye un electrodo alargado de construcción cilíndri
ca que rodea el artículo 16 que ha de ser revestido, en una
parte sustancial del cilindro 12, y que proporciona una cáma
ra interna 58 para el paso del artículo. Una característica
importante consiste en que este electrodo constituido por el
30 manguito está cargado con la misma polaridad, y preferentemen

1 te con el mismo potencial, que los electrodos inclinados 40
de la pistola de carga 32. Además, el manguito de electrodo
46 es preferentemente macizo contrariamente a los electrodos
de tipo de pantalla utilizados convencionalmente en los apara
5 tos de revestimiento con fibras.

Durante el funcionamiento del aparato, las fibras
de revestimiento cargadas 26, así como el artículo 16 que ha
de ser recubierto, pasan conjuntamente a través del electrodo
de manguito 46 en el interior del cilindro 12. Las fibras carg
10 gadas 26 se alinean por sí mismas en el campo electrostático
formado entre los electrodos 40 de la pistola de carga y el
artículo 16 conectado a tierra, y son dirigidas hacia el art
tículo, tanto por la corriente de aire como por el campo electr
ostático creado entre las fibras cargadas y el artículo con
15 nectado a tierra. Una parte importante de las fibras alinead
das 26 choca con la superficie del artículo 16 con su extrem
idad situada por delante, y se depositan en este artículo,
empotrándose sus extremidades en el adhesivo. Las demás fibr
bras son ya sopladas más allá del artículo por la corriente
20 de aire, o chocan con el artículo y pierden su carga eléctrica
ca. Las fibras sopladas por el artículo se re-orientan en el
campo electrostático entre el electrodo de manguito y el art
tículo para ser dirigidas de nuevo hacia el artículo donde
se depositarán. Las demás fibras son barridas de la superfici
25 cie del artículo por la acción de la corriente de aire o son
atraídas hacia el electrodo de manguito en razón de las prop
iedades dipolares de las fibras. Estas fibras restantes se
cargan de nuevo en el campo electrostático entre el electrodo
de manguito y la superficie del artículo, y se dirigen de nuev
30 vo hacia el superficie del artículo para depositarse en ella.

1 Por tanto, las fibras se recargan y se dirigen de nuevo conti
nuamente hacia la superficie del artículo 16 para depositarse
en ella sobre una parte sustancial de la longitud del cilindro
12. De esta manera se obtiene un revestimiento completo y uni
5 forme sin aglomeración de fibras, y las fibras sueltas no de
positadas son barridas de la superficie del artículo por el
electrodo de manguito 46 y la corriente de aire.

Como se representa en las figuras 1 y 4, un segundo
adaptador cilíndrico 60 está montado en el cilindro 12 cerca
10 de la extremidad de salida 20. Este adaptador 60 forma tam
bién un ángulo de 45° aproximadamente respecto al eje longi
tudinal del cilindro, y está situado generalmente de manera
perpendicular respecto del adaptador de pistola de carga 32.
Este segundo adaptador soporta una extremidad de un tramo de
15 tubo 62 cuya otra extremidad está conectada con una bomba de
vacío 64. De manera adecuada, esta bomba 64 está montada se
gún se representa en la figura 1 en el interior de la tolva
de suministro de fibras de revestimiento 28. De esta manera,
las fibras de revestimiento sobrantes que no se han deposita
20 do sobre el artículo 16 son aspiradas a partir del cilindro
a través del tubo 62 por un vacío que sirve adecuadamente pa
ra mejorar la separación de las fibras de revestimiento no
depositadas de la superficie del artículo. Estas fibras de
revestimiento no depositadas se recogen así en un emplazamien
25 to o se reciclan directamente a la tolva 28 para ser conduci
das nuevamente al cilindro por medio de la pistola de carga
32. Por tanto, se evitan las acumulaciones poco estéticas de
fibras de revestimiento sobrante en el interior del cilindro
12.

30 En las figuras 5 y 6 se representa una variante de

1 realización del aparato de revestimiento con fibras según el
invento. Como puede verse, el aparato incluye un cilindro de
forma alargada 70 abierto en sus extremos opuestos para per
5 mitir el paso continuo de una sucesión de artículos 72 cubier
tos de adhesivo que han de ser recubiertos con fibras de re
vestimiento 26. Estos artículos 72 están soportados por un
transportador móvil 74 de construcción convencional situado
inmediatamente debajo del cilindro 70 y dotado de una serie
de soportes verticales 76 para soportar individualmente dichos
10 artículos 72. Con esta finalidad, el cilindro 70 está provis
to de un orificio inferior o ranura 78 que se extiende longi
tudinalmente, para facilitar el libre paso de los soportes
76 y de los artículos 72 a través del cilindro.

Como en el modo de realización anterior, el cilin
15 dro 70 incluye concéntricamente en él un manguito 80 conduc
tor de la electricidad ligeramente separado de la pared in
terna 82 del cilindro por unos separadores aislantes 84. Una
característica importante consiste en que este manguito in
terno 80 está dotado igualmente de una ranura inferior 86 en
20 sentido longitudinal que está alineada con la ranura 78 del
cilindro para facilitar el libre paso del artículo 72 y de
sus soportes asociados 76. El manguito de electrodo 82 está
conectado con la fuente de energía eléctrica por medio de un
conductor 92 conectado con una toma de corriente 94, la cual
25 está a su vez conectada con el manguito por una sonda 96.

Las fibras de revestimiento 26 se suministran al
cilindro 70 por medio de una pistola de carga 88 montada en
un adaptador 90 dispuesto angularmente. La pistola de carga
88 carga electrostáticamente las fibras de revestimiento 26
30 con la misma polaridad que el manguito 80, y las dirige rio

1 abajo a través del manguito y del cilindro externo 70. De es
ta manera, las fibras de revestimiento 26 se dirigen continúa
mente hacia la sucesión de artículos 72 para depositarse en
ellos. Las fibras que no llegan a depositarse son desplazadas
5 de la superficie de los artículos por la acción del campo
electrostático formado entre los artículos y el manguito 80,
y por la corriente de aire. Estas fibras desplazadas son car
gadas de nuevo por el manguito de electrodo 80, y se dirigen
de nuevo hacia los artículos para depositarse en ellos. En
10 la extremidad de salida del cilindro 70, las fibras sobrantes
son extraídas del cilindro 70 por un tubo de vacío 98 dispues
to en un adaptador 100 situado angularmente. Como en el caso
anterior, el tubo de vacío 100 está conectado con una bomba
de vacío adecuada que permite recoger las fibras sobrantes
15 no depositadas.

En las figuras 7 y 8 se representa otro modo de rea
lización del invento. Como se ve en estas figuras, este modo
de realización incluye una caja de forma alargada 102 de sec
ción transversal generalmente rectangular. La caja 102 está
20 abierta en sus extremos opuestos para facilitar el paso de
una sucesión continua de artículos 104 cubiertos de adhesivo
que han de ser recubiertos con fibras de revestimiento. Como
en el caso anterior, los artículos 104 están soportados indi
vidualmente por unos soportes 106 que se extienden hacia arri
25 ba a partir de un transportador 108, constituyendo dicho trans
portador una pared de cierre inferior para la caja.

Las fibras de revestimiento se suministran a la
parte interna de la caja por una pistola de carga 112 montada
en un adaptador 114 dispuesto angularmente cerca de la extre
30 midad de entrada de la caja. Si se desea, pueden utilizarse

1 pistolas de carga suplementarias, y éstas pueden estar monta
das en unos adaptadores adicionales situados en la parte su
perior o en los lados opuestos de la caja 102. La pistola de
carga tiene uno o varios electrodos inclinados (no represen
5 tados) para cargar las fibras de revestimiento conforme se
suministran a la caja y se dirigen hacia abajo de la misma.
Como en el caso anterior, las fibras cargadas son dirigidas
por la corriente de aire y el campo electrostático hacia las
superficies de los artículos 104 para depositarse en ellas.
10 Las fibras no depositadas son arrastradas más allá de los ar
tículos 104 o barridas de las superficies de los artículos
104 por la corriente de aire.

Un electrodo en forma de placa 115 está montado en
el interior de la caja 102 por medio de unos tornillos 116 y
15 de unos separadores 118, y esta placa se extiende encima de
los artículos 104 en una parte sustancial de la longitud de
la caja. Este electrodo 115 está conectado con una fuente de
energía (no representada) por medio de un conductor 120, de
un conector 122 y de la sonda 124. De este modo, el electrodo
20 115 crea un campo electrostático entre el electrodo y los ar
tículos 104, que sirve para desplazar las fibras de revesti
miento no depositadas a partir de la superficie de los artí
culos y para cargar de nuevo dichas fibras con la misma pola
ridad que la pistola de carga 112 y para dirigir de nuevo de
25 manera continua las fibras hacia los artículos 104 en una
parte sustancial de la longitud de la caja 102. En la extremi
dad de salida de la caja, todas las fibras no depositadas se
recogen a través de un tubo de vacío 126 montado en el inte
rior de un adaptador 128 dispuesto angularmente en la caja.
30 De manera adecuada, el transportador 108 ayuda también a ex

1 traer de la caja las fibras no depositadas, lo que impide
que se formen aglomeraciones de fibras poco vistosas en ella.

En este modo de realización, la caja 102 tiene una
parte superior articulada 130 para facilitar el acceso al in-
5 terior de la caja con el objeto de limpiarla. Como puede ver-
se, la parte superior 130 está conectada con una pared late-
ral 132 de la caja por medio de una bisagra 134 dispuesta
horizontalmente, y con la pared lateral externa 133 por medio
de un cerrojo 136. Con esta construcción, la parte superior
10 130 puede bascular hacia arriba en la dirección de la flecha
138 de la figura 8 para facilitar el acceso al electrodo
115, lo que permite extraerlo para limpiarlo. Esta caracterís-
tica es particularmente conveniente cuando se utilizan fibras
de revestimiento de colores diferentes, ya que es preciso eli-
15 minar los residuos de un color de la caja antes de que sea
posible emplear otro color.

Otro modo de realización del invento se representa
en las figuras 9 y 10. Este modo de realización incluye una
caja de forma alargada 142 de sección transversal generalmen-
20 te rectangular y abierta en los extremos opuestos para permi-
tir el paso de una sucesión continua de artículos cubiertos
de adhesivo 143 a través de ella. Como se representa, los ar-
tículos 142 están soportados individualmente por unos brazos
colgantes 144 montados en un soporte aéreo 146 que se extien-
25 de a través de la caja 142. Las fibras de revestimiento se
suministran al interior de la caja por medio de un par de pís-
tolas de carga 148 montadas en unos adaptadores 150 dispues-
tos angularmente en los lados opuestos de la caja. De este
modo, las pistolas 148 cargan las fibras y las dirigen rio
30 abajo hacia los artículos para que se depositen en ellos.

1 Un par de electrodos opuestos en forma de placa,
152, están montados en las paredes laterales 154 de la caja
142 y se extienden en una porción importante de la longitud
de la caja. Estos electrodos están conectados cada uno con la
5 misma polaridad eléctrica que las pistolas de carga, por medio
de los conductores 156, de las tomas de corriente 158 y de
las sondas 160. De esta forma, los electrodos 152 crean un
campo electrostático entre los electrodos y los artículos, y
este campo electrostático separa de los artículos las fibras
10 no depositadas, las carga de nuevo y las conduce hacia los
artículos 143 sobre una parte importante de la longitud de
la caja. Cerca de la extremidad de salida de la caja, un tu
bo de vacío 162 está montado en un adaptador dispuesto angu
larmente 164 que da paso a las fibras sobrantes extraídas con
15 tínuamente del interior de la caja.

 En resumen, el invento de esta solicitud de patente
consiste en un aparato electrostático de revestimiento con
fibras que incluye, por lo menos una pistola de carga elec
trostática para introducir fibras de revestimiento cargadas,
20 impulsadas por una corriente de aire, en una caja sustancial
mente cerrada, que se extiende longitudinalmente. Las fibras
de revestimiento cargadas chocan con la superficie de los ar
tículos cubiertos de adhesivo que han de ser recubiertos y
pierden sustancialmente toda su carga eléctrica. Las fibras
25 que no se empotran en el revestimiento adhesivo son separadas
de la superficie del artículo por la acción de la corriente
de aire o por el campo electrostático creado entre el segundo
electrodo de forma alargada montado en el interior de la ca
ja y el artículo, mientras que al mismo tiempo la corriente
30 de aire impulsora desplaza estas fibras sueltas rio abajo a

1 través de la caja. Las fibras se cargan de nuevo con este
campo electrostático y son dirigidas de nuevo hacia la super
ficie del artículo para depositarse en ella. Por tanto, la
naturaleza cerrada de la caja conjuntamente con el electrodo
5 en forma de placa alargada con extensa superficie, hace que
las fibras de revestimiento sean recargadas y dirigidas nue
vamente hasta obtener un revestimiento completo y uniforme.
Cuando el revestimiento está terminado, a la extremidad de
salida de la caja, el tubo de captación por vacío extrae las
10 fibras sobrantes de la caja.

Aunque la descripción detallada que antecede se re
fiere a modos de realización del invento en los cuales las
superficies del artículo están conectadas a tierra y los elec
trodos están cargados con la misma polaridad, se entiende qu
15 pueden introducirse varias modificaciones sin salirse del
marco del invento. Por ejemplo, se ha previsto un modo de
realización, en el cual las superficies de los artículos es
tán cargadas electrostáticamente y los electrodos están conec
tados a tierra. De la misma manera, es posible cargar con po
20 laridades opuestas los electrodos y las superficies de los
artículos.

En resumen, la presente patente de invención que se
solicita deberá recaer en las siguientes

REIVINDICACIONES

25 1. Aparato para depositar electrostáticamente fi
bras de revestimiento, que incluye una caja sustancialmente
cerrada, que tiene unas extremidades abiertas para que pueda
ser atravesada por un artículo que ha de ser recubierto; un
dispositivo de alimentación para suministrar fibras de reves
30 timiento al interior de dicha caja, teniendo dicho dispositivo

4

1 de alimentación un primer dispositivo de carga para cargar electrostáticamente las fibras de revestimiento y para dirigirlas hacia el artículo que ha de ser cubierto; y un segundo dispositivo de carga montado en el interior de dicha caja para cargar y orientar de nuevo las fibras en una porción sustancial de la longitud de dicha caja.

2. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha caja tiene una forma alargada, y está abierta en sus extremidades opuestas para que el artículo pueda atravesarla en su sentido longitudinal.

10 3. Aparato según la reivindicación 2, caracterizado porque dicho segundo dispositivo de carga se extiende en una parte sustancial de la longitud de dicha caja de forma alargada y está situado en la proximidad inmediata del artículo que pasa a través de dicha caja.

15 4. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque la superficie del artículo que ha de ser revestido está conectada eléctricamente a tierra, estando dicho segundo dispositivo de carga conectado con el dispositivo de suministro de energía eléctrica y estando montado en el interior de dicha caja en la proximidad inmediata del artículo que la atraviesa de modo que se forme un campo electrostático entre el artículo y dicho segundo dispositivo de carga.

20 5. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye además un dispositivo transportador adyacente a dicha caja para transportar el artículo a través de dicha caja, teniendo dicho transportador un dispositivo de soporte montado en él para soportar el artículo durante su paso a través de dicha caja, teniendo dicha caja una ranura formada en ella para asegurar el libre paso a través de ella de dicho dispositivo de soporte.

25
30
40

1 6. Aparato según la reivindicación 1, caracteri-
zado porque dicha caja está constituida por un cilindro de
forma alargada, y dicho segundo dispositivo de carga está
5 constituido por un manguito de electrodo dispuesto en ella y
que se extiende en una porción sustancial de su longitud.

 7. Aparato según la reivindicación 6, caracteri-
zado además porque incluye un dispositivo transportador adya-
cente a dicho cilindro para transportar el artículo a través
de dicha caja, teniendo dicho dispositivo transportador un
10 dispositivo de soporte montado en él para soportar el artícu-
lo durante su paso a través de dicho cilindro, estando dicho
cilindro y dicho manguito provistos de ranuras alineadas for-
madas en ellos para facilitar el libre paso a través de ellos
de dicho dispositivo de soporte.

15 8. Aparato según la reivindicación 1, caracteri-
zado porque dicho segundo dispositivo de carga está constitui-
do por un electrodo de forma alargada montado en el interior
de dicha caja y que se extiende a lo largo del trayecto del
artículo que atraviesa dicha caja.

20 9. Aparato según la reivindicación 1, caracteri-
zado porque dicho segundo dispositivo de carga está constitui-
do por una multiplicidad de electrodos montados en el inte-
rior de dicha caja a lo largo del trayecto del artículo que
atraviesa dicha caja.

25 10. Aparato según la reivindicación 1, caracteri-
zado porque dicho dispositivo de alimentación está constitui-
do además por un dispositivo de suministro de energía eléctri-
ca conectado con dicho primer dispositivo de carga, con el
objeto de aplicarle energía eléctrica de una polaridad, es-
30 tando dicho dispositivo de suministro de energía eléctrica

20

1 conectado igualmente con dicho segundo dispositivo de carga,
de tal manera que dichos primero y segundo dispositivos de
carga estén alimentados con energía eléctrica de la misma po-
laridad.

5 11. Aparato según la reivindicación 10, caracteri-
zado porque dicho dispositivo de suministro de energía eléc-
trica incluye un dispositivo para aplicar a dichos primero y
segundo dispositivos de carga energía eléctrica de la misma
polaridad y sustancialmente del mismo potencial.

10 12. Aparato según la reivindicación 1, caracteri-
zado porque dicho dispositivo de alimentación incluye un dis-
positivo para suministrar fibras de revestimiento al interior
de dicha caja con un caudal controlado.

15 13. Aparato según la reivindicación 12, caracteri-
zado además porque incluye un dispositivo de bombeo para su-
ministrar un gas bajo presión a dicha caja, con el objeto de
orientar las fibras de revestimiento en el interior de dicha
caja, de manera general a lo largo del trayecto del artículo
que atraviesa dicha caja.

20 14. Aparato según la reivindicación 1, caracteri-
zado porque dicho dispositivo de alimentación incluye un tubo
conectado entre una fuente de suministro de fibras de revesti-
miento y dicha caja, y un dispositivo de bombeo conectado con
dicho tubo para arrastrar las fibras de revestimiento en una
25 corriente de gas impulsora que circula a través de dicho tubo
y penetra en dicha caja.

30 15. Aparato según la reivindicación 14, caracteri-
zado porque dicho tubo está conectado con dicha caja para
orientar las fibras de revestimiento que lo atraviesan hacia
dicha caja y generalmente a lo largo del trayecto del artículo

1 que pasa a través de la caja.

16. Aparato según la reivindicación 1, caracteri-
zado porque dicho dispositivo de alimentación incluye un tu-
bo conectado entre una fuente de alimentación con fibras de
5 revestimiento y dicho primer dispositivo de carga, y un dis-
positivo de bombeo conectado con dicho tubo para arrastrar
las fibras de revestimiento en una corriente de gas impulsora
que fluye a través de dicho tubo y de dicho primer dispositi-
vo de carga, estando dicho primer dispositivo de carga monta-
do en dicha caja en una posición tal que las fibras de reves-
10 timiento que lo atraviesan sean dirigidas hacia dicha caja y
generalmente a lo largo del artículo que pasa a través de
dicha caja.

17. Aparato según la reivindicación 1, caracteri-
15 zado porque dicho primer dispositivo de carga está constitui-
do por una pistola de carga electrostática.

18. Aparato según la reivindicación 1, caracteri-
zado porque dicho primer dispositivo de carga está constitui-
do por una multiplicidad de pistolas de carga electrostática.

19. Aparato según la reivindicación 1, caracteri-
20 zado porque incluye además un dispositivo de recogida para re-
coger y eliminar las fibras de revestimiento sobrantes del
interior de dicha caja.

20. Aparato según la reivindicación 19, caracteri-
25 zado porque dicho dispositivo de recogida está constituido
por un dispositivo de vacío conectado con dicha caja para ex-
traer de dicha caja las fibras de revestimiento sobrantes.

21. Aparato según la reivindicación 19, caracteri-
zado porque dicho dispositivo de recogida incluye un disposi-
30 tivo transportador para transportar el artículo a través de

dicha caja y que forma la pared inferior de dicha caja, con lo cual las fibras que caen en dicho dispositivo transportador son extraídas de dicha caja.

5 22. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha caja tiene una puerta montada de manera amovible en uno de sus costados, pudiendo dicha puerta ser abierta para facilitar el acceso al interior de la caja y a dicho segundo dispositivo de carga con el objeto de limpiarlo.

10 23. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho dispositivo de alimentación incluye un tubo conectado a una fuente de alimentación de fibras de revestimiento, un dispositivo de bombeo conectado a dicho tubo para arrastrar las fibras de revestimiento en una
15 corriente de gas propulsora que circula a través de dicho tubo para dirigir dichas fibras y corriente de aire hacia la caja en dirección al artículo que ha de ser recubierto; estando el primer dispositivo de carga unido entre dicho tubo y dicha caja para cargar electrostáticamente a dichas
20 fibras de revestimiento al entrar en la caja; y dicho segundo dispositivo de carga se extiende longitudinalmente dentro de dicha caja y a lo largo del trayecto en la proximidad inmediata con el artículo que pasa a través para crear un campo electrostático entre el segundo dispositivo
25 de carga y el artículo; transportando dicha corriente de gas fibras de revestimiento no depositadas a lo largo del trayecto del artículo; y dicho campo carga y recarga las fibras no depositadas en una porción sustancial de la longitud de dicha caja.

30
E

24.- Aparato según la reivindicación 1, caracte-

rizado porque dicho dispositivo de alimentación posee un primer dispositivo de carga para suministrar de forma controlable fibras de revestimiento cargadas y una corriente de aire de arrastre hacia el interior y corriente abajo a través de dicha caja; unos segundos dispositivos de carga dentro de dicha caja, entre la caja y el artículo que ha de ser recubierto y que se extiende corriente abajo a través de dicha caja para crear un campo electrostático entre el segundo dispositivo de carga y el artículo a ser recubierto; transportando dicha corriente de aire, fibras de revestimiento no depositadas corriente abajo a través de una porción sustancial de la longitud de la caja; y dicho campo recarga las fibras de revestimiento no depositadas y las dirige nuevamente en dirección al artículo a ser revestido para que se depositen en el mismo; y un dispositivo para separar las fibras excedentes de dicha caja adyacentes a su extremo corriente abajo.

25,- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye un dispositivo de alimentación para suministrar fibras de revestimiento de forma controlable, arrastradas en una corriente de gas propulsora a través de una longitud del tubo, incluyendo dicho dispositivo de alimentación un primer dispositivo de carga unido entre dicha longitud de tubo y dicha caja para dirigir las fibras y la corriente de gas a dicha caja, generalmente a lo largo del trayecto del artículo que pasa a través, estando dicho primer dispositivo de carga electricamente unido a un dispositivo de alimentación de corriente eléctrica, por lo que las fibras se cargan electrostáticamente al entrar en dicha caja; unos segundos dispositivos de carga

unidos eléctricamente a dicho dispositivo de alimentación de corriente eléctrica y que se extienden longitudinalmente dentro de dicha caja en cercana proximidad con el artículo que pasa a través de dicha caja para crear un campo electrostático entre el segundo dispositivo de carga y el artículo, transportando dicha corriente de gas las fibras de revestimiento no depositadas a lo largo del trayecto del artículo, y dicho campo recarga y dirige nuevamente las fibras no depositadas en dirección al artículo, mientras son transportadas a lo largo del trayecto del artículo en una longitud sustancial de dicha caja.

26.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye unos primeros dispositivos de carga para cargar dichas fibras de revestimiento mientras entran en dicha caja, un segundo dispositivo de carga dentro de dicha caja situados entre la caja y el artículo que ha de ser recubierto y que se extiende sustancialmente en la longitud de la caja para crear un campo electrostático entre el segundo dispositivo de carga y el artículo que ha de ser recubierto, dirigiendo dicho dispositivo de alimentación a las fibras de revestimiento cargadas y su corriente de aire de arrastre generalmente en dirección al artículo a ser recubierto y a lo largo del trayecto de movimiento del artículo para depositar las fibras de revestimiento sobre el artículo, dicha corriente de aire transporta fibras de revestimiento no depositadas a lo largo del trayecto de movimiento del artículo, y dicho campo recarga y dirige nuevamente las fibras de revestimiento no depositadas en dirección al artículo para depositarlas sobre él.

27.- Se reivindica por último como objeto sobre

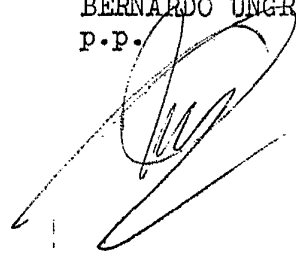
30
①

el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "APARATO PARA DEPOSITAR ELECTROSTATICAMENTE FIBRAS DE REVESTIMIENTO".

5 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria Descriptiva que consta de veintitres páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 10 de Junio de 1977

BERNARDO UNGRIA
P.P.



10



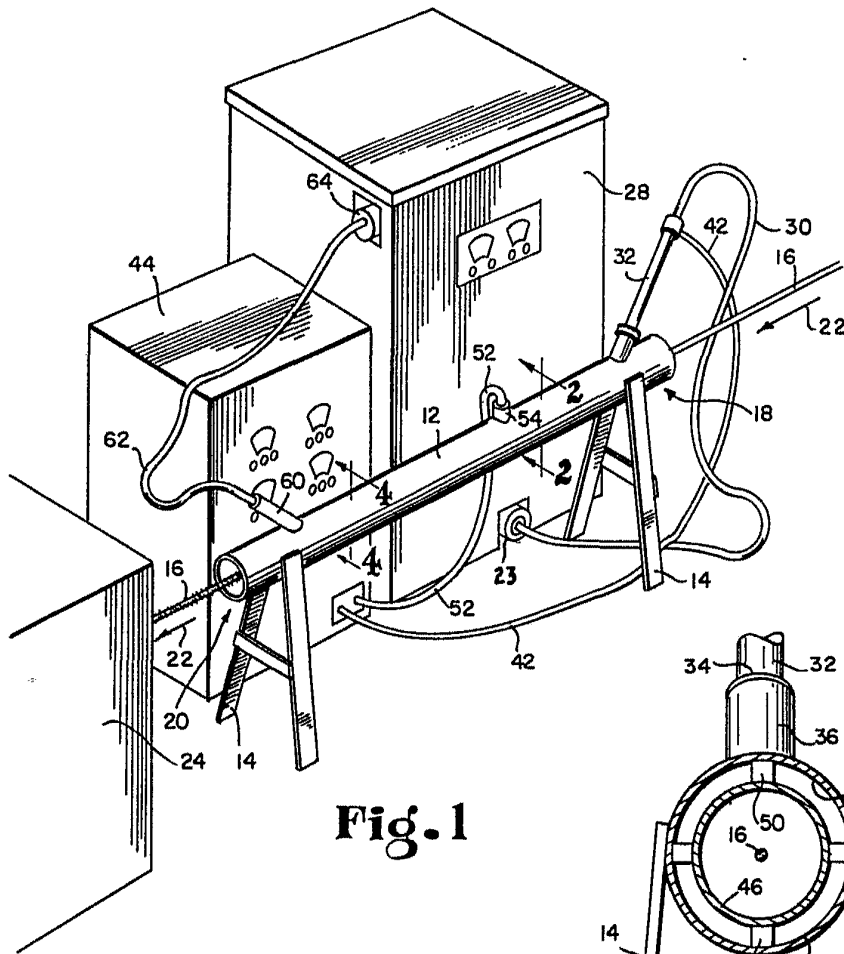


Fig. 1

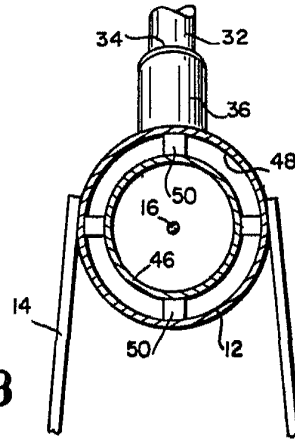


Fig. 3

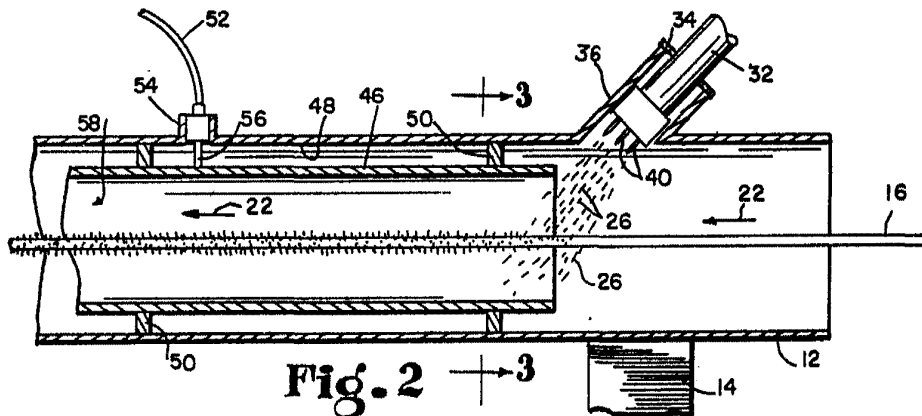


Fig. 2

ESCALA VARIABLE
Madrid, 10 Junio de 1977
BERNARDO UNGRIA
D.P.

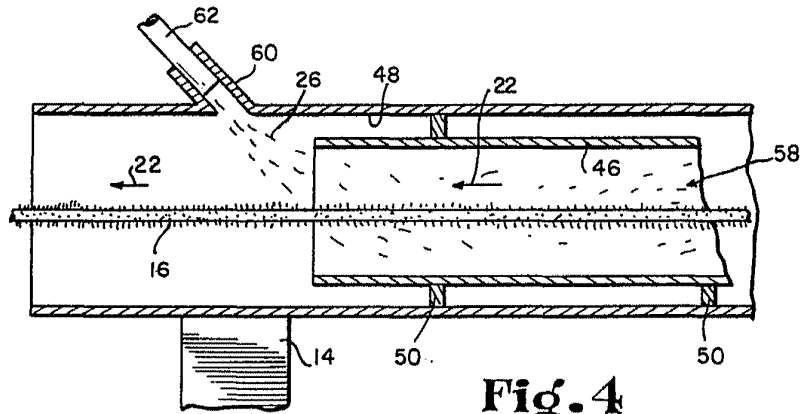


Fig. 4

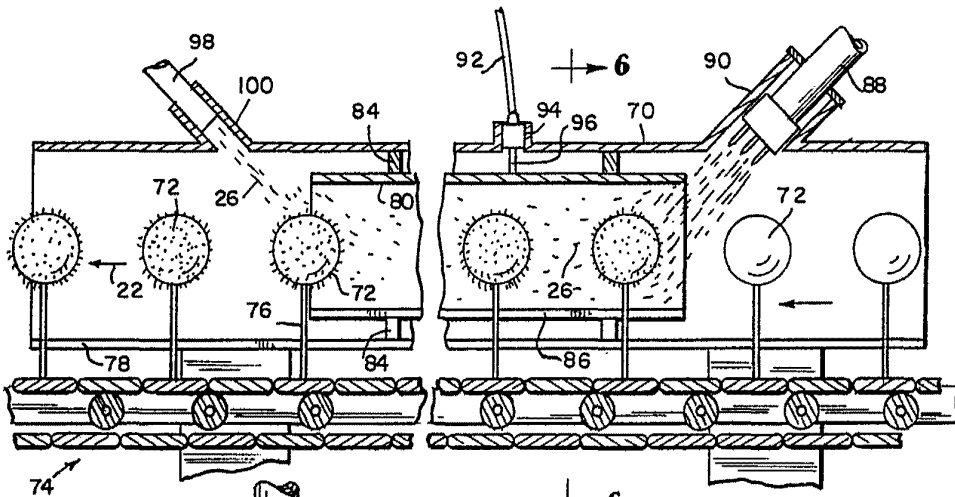


Fig. 5

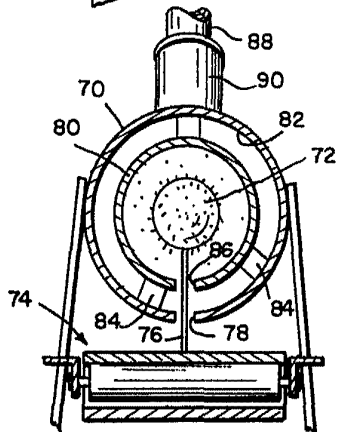


Fig. 6

ESCALA VARIABLE
Madrid, 20 Junio de 1977
BERNARDO UNGRIA
P.P.

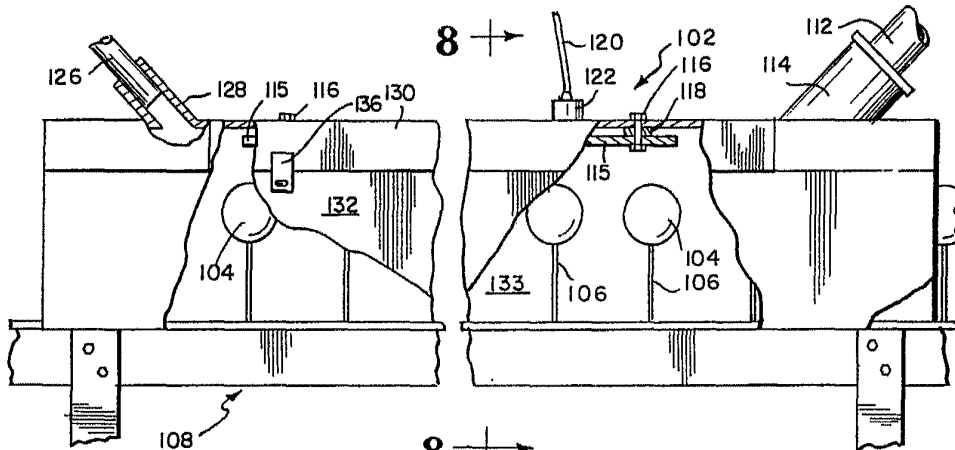


Fig. 7

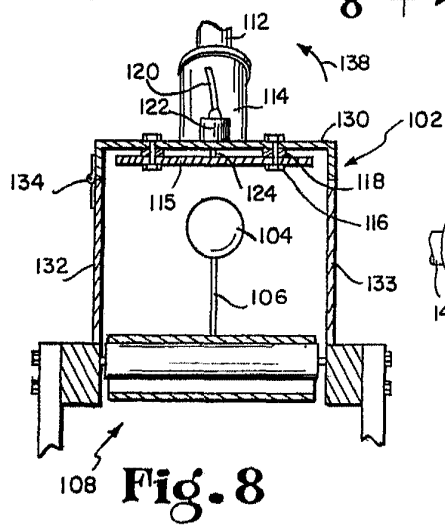


Fig. 8

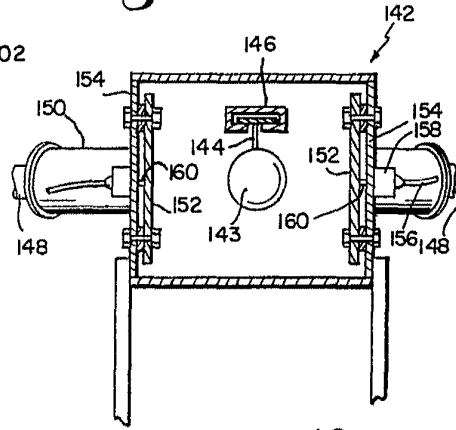


Fig. 10

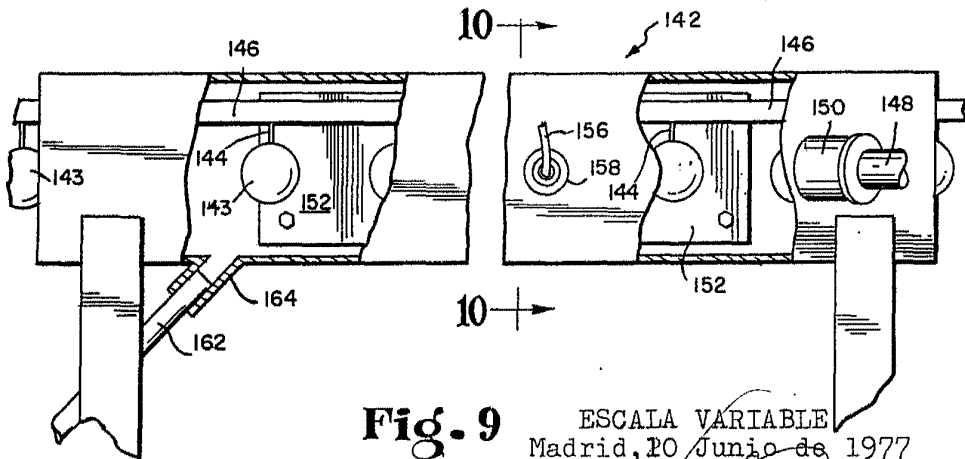


Fig. 9

ESCALA VARIABLE
Madrid, PO Junio de 1977
BERNARDO UNGRIA
P.P.