

10 ES	11 NUMERO	283991	12 Y
22	FECHA DE PRESENTACION		
	16 FNE 1985		



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

1- AGO. 1985

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
PF 7466	31 de Diciembre de 1982	Australia.

43 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	F26 B 5/00

64 TITULO DE LA INVENCIÓN
Dispositivo para formar un revestimiento seco sobre un sustrato.

71 SOLICITANTE (S)
VAPOCURE INTERNATIONAL PTY.LIMITED.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
220 Pacific Highway, Crows Nest, New South Wales 2065, Australia.

72 INVENTOR (ES)	

73 TITULAR (ES)	

74 REPRESENTANTE	
D. Jose Miguel Gómez-Acebo y Pombo.	

El presente Modelo se refiere al secado de recubrimientos, películas y lo similar, Mediante el presente modelo se proporciona un aparato mejorado y por el cual dicho secado es llevado a cabo con más eficacia que anteriormente.

5. En un aspecto amplio, el modelo proporciona un aparato para formar un recubrimiento secado sobre un sustrato apropiado mediante recubrimiento de un vehículo sobre dicho sustrato, y sometimiento del vehículo recubierto a tratamiento con un agente secador, siendo depositado electrostáticamente dicho agente sobre el vehículo recubierto. El modelo tiene otros aspectos que se evidenciarán más adelante.

10. El modelo encuentra aplicación en el secado de pinturas lacas, barnices, vehículos para impresión y tintas para impresión, adhesivos líquidos, recubrimientos superficiales, compuestos para calafateado y lo similar. En la precedente definición debe quedar entendido lo siguiente:

15. 1. Con respecto al recubrimiento, película o lo similar- que debe ser, o ha sido, sujetado el procedimiento de acuerdo con el modelo- el término "secado" debe quedar entendido como (i) que incluye dentro de su alcance el "curado" y como (ii) que indica que el recubrimiento o esté libre de "adhesividad", es insoluble en solvente, posee un grado avanzado de integridad, o puede soportar una abrasión o presión razonable sin daño. También debe apreciarse que, en algunas circunstancias, un recubrimiento seco puede evidenciar todas las cualidades precedentes. La expresión "recubrimiento", cuando se use como un sustantivo, para todos los fines del presente modelo, debe quedar entendido que es sinónimo de "película (o lo similar).

30.

2. La expresión "sustrato" debe deducirse en el sentido más amplio posible, cualquier superficie a la cual el vehículo puede ser aplicado adhesivamente, y sobre la cual será retenido mientras que el tratamiento con el agente se está efectuando, quedando dentro del alcance de la presente invención. De este modo, se pueden emplear en materiales de una amplitud tal como cartulina, lámina delgada metálica, chapa de acero, material plástico, material térmicamente sensible y así sucesivamente (dependiendo de otras circunstancias).

3. La expresión "vehículo" incluye dentro de su alcance las pinturas y otros según lo detallado precedentemente.

4. La expresión "agentes" tiene la connotación de por lo menos un compuesto químico que efectúa el curado o secado del vehículo. Puede en ocasiones mencionarse alternativamente como, en este texto, un agente catalítico, o simplemente un catalizador.

En una forma de la invención, el vehículo puede ser del tipo que contiene grupos isocianatos libres. La expresión "grupos isocianatos libres" incluye dentro de su alcance tales grupos potencialmente libres, siendo el significado que se le quiere dar el que el pre-polímero tiene grupos isocianatos que con liberables, o disponibles, para la reacción con cualquier otro compuesto que posea sitios de hidrógeno activo (para los fines de la propagación del polímero y/o la formación de la película). Los compuestos que contienen isocianato libre debe entenderse que comprenden a tales compuestos. Por consiguiente se halla abarcados por esto, no solamente isocianatos con estructura de uretano y poliisocianato, sino también aquellos con estructura de poliisocianurato, biuret y "allophanate".

El agente de secado (o catalítico), que puede efectuar

5 10 15 20 25 30

tuar su tratamiento en fase vapor, puede ser amoniaco, o una amina o cualquier otro compuesto tal como organometales, o sales metálicas inorgánicas, capaces de acelerar la vía de reacción deseada. La expresión "amina" incluye dentro de su alcance no solamente aquellas de estructura monofuncional alifática primaria simple, sino también aminas caracterizadas por (i) polifuncionalidad y (ii) un grado más avanzado de sustitución de hidrógeno. La expresión "fase vapor" significa que el agente - a saber amoniaco, una amina y otros - es una forma gaseosa, vaporosa, o cualquier otra que sea arrastrada por el aire (por ejemplo dispersión, niebla o aerosol) en la cual está disponible para su reacción.

La amina misma puede ser ejemplificada ampliamente. De este modo, los ejemplos típicos son compuestos "mono" tales como metilamina, etilamina, propilamina, isopropilamina y los numerosos isómeros de butilamina, y aminas polifuncionales tales como hidrazina, etilendiamina, propilendiamina y dietilendiamina. Ejemplos ulteriores son dietilenamina, trietilenamina y dimetilenetanolamina (DMEA) y aminas dterciarias tales como N,N,N',N'-tetrametiletildiamina (TMEDA) y N,N,N',N'-2-pentametil-1,2-propanodiamina (FMT) - y, en verdad, cualquier combinación de tales aminas, proporcionadas según lo necesario, por lo cual se puede aprovechar el efecto sinérgico de dicha combinación.

Los organometales también pueden ser ejemplificados ampliamente. De este modo, los ejemplos típicos son dilaurato de dibutilestaño, tetraetil-plomo, acetilacetato de titanio, dicloruro de dimetilestaño y octoatos estannoso y de zinc. — Entre las sales metálicas inorgánicas que demuestran ser eficaces, se pueden mencionar el nitrato de bismuto y el cloruro fé

rrico. De igual manera, se puede aprovechar el efecto sinérgico de estos compuestos en asociación mutua y con la o las aminas mencionadas precedentemente.

5 El vehículo puede ser una pintura de uno o dos componentes y lo similar que contiene grupos isocianatos libres (según lo definido precedentemente). Una pintura típica de éstas - que tiene la capacidad de ser depositada electrostáticamente o de otro modo sobre un sustrato a ser recubierto y
10 secada rápidamente por un agente de secado en fase vapor según lo demostrado ulteriormente más adelante - es una preparación de dos componentes formulada a partir de un primer componente resinoso sintético que contiene hidroxilo, y un segundo componente pre-polímero terminado en isocianato. Se apreciará que estos componentes son por sí mismos capaces de una amplia ejemplificación.

15 Una pintura de esta clase apropiada es una preparación de poliuretano blanco de dos componentes en la cuál la dispersión de pigmento ha sido llevada a cabo usando una resina con base de alquida de coco que es mezclada subsiguientemente con un prepolímero terminado en isocianato basado en XDI (diisocianato de xileno). En formulaciones alternativas, el prepolímero terminado en isocianato basado en XDI se puede reemplazar por uno o más prepolímeros basados en (usando las abreviaturas convencionales) MDI, TDI, HDI, H₁₂MDI, IPDI y
20 H₆XDI - o los productos de reacción de estos monómeros diisocianato con intermediarios polioles, policarboxi o poliamina apropiados. De igual manera, el primer componente se puede elegir alternativamente entre otras cosas (usando denominaciones genéricas) resinas acrílicas, epoxi, poliéster, poliéster
25 y polisiloxano.

Un vehículo de ejemplo ulterior, que puede ser recubierto electrostáticamente o de algún otro modo sobre el sustrato y secado rápidamente de acuerdo con la invención, es un vehículo en dos partes en el cual la primera parte comprende una resina poliepóxido que contiene grupos hidroxilo, y la segunda parte comprende una resina que contiene grupos poliamida libres.

El depósito electrostático del agente de secado o catalítico se puede llevar a cabo sometiendo al agente vaporizado a un campo generado electrostáticamente. En una forma de la invención, el campo electrostático puede ser establecido en forma ortodoxa, típicamente por medio de una pistola electrostática del tipo conocido convencionalmente para dicha finalidad.

En una modalidad de realización de la presente invención, el depósito electrostático del agente secador (catalizador) puede seguir a un paso precedente de recubrimiento del vehículo sobre el sustrato. Sin embargo el co-depósito que incluye el co-depósito electrostático - es decir, aplicación simultánea de recubrimiento y agente secador por acción de un campo electrostático - también está dentro del alcance de la invención. De este modo, en un aspecto de procedimiento ulterior, la invención proporciona un procedimiento según lo ampliamente definido anteriormente, y además caracterizado porque los pasos de recubrir el vehículo sobre el sustrato y depositar electrostáticamente el agente secador, son llevados a cabo simultáneamente. En un aspecto afín, la invención proporciona un aparato, según lo establecido más adelante, para poner en práctica este procedimiento.

Como un preámbulo para la definición del aparato re

cién mencionado, se hace referencia a la manera en la cual el vehículo es recubierto sobre el sustrato. A este respecto, el vehículo, típicamente una pintura, puede ser recubierto de tal modo por pintado a mano (usando un pincel), inmersión, pulverización - o usando el aparato por el cual el recubrimiento de la pintura sobre el sustrato es realizado en sí mismo electrostáticamente. Dicho depósito electrostático de pintura puede ser efectuado por medio de una pistola de pintura electrostática.

El aparato para poner en práctica el co-depósito del vehículo y el agente secador puede hacer esto (según lo indicado precedentemente) por acción de un campo electrostático. En este aspecto afín de la invención, la invención provee un aparato que comprende, en combinación, medios para dirigir un vehículo electrostáticamente cargado, tal como una pintura, sobre el sustrato a ser recubierto; y medios para dirigir simultáneamente un agente secador cargado electrostáticamente en fase vapor, sobre el sustrato, siendo dispuestos concéntricamente los medios mencionados en primero y segundo término uno en relación al otro. Este aparato, que puede también funcionar para dirigir agente secador solamente sobre el sustrato, se describirá con mayor detalle más adelante.

El agente secador en fase vapor puede ser generado en una variedad de maneras, incluyendo técnicas evaporativas o de inyección. El aparato por el cual el agente secador en fase vapor es producido eficientemente forma otro aspecto de la invención. En este aspecto, la invención provee un aparato que comprende, en combinación, medios para vaporizar un agente secador líquido; medios para entregar controlablemente el agente vaporizado a una ubicación requerida - por ejemplo al medio men

5 cionado en segundo término del aparato según lo definido prece-
dentemente; y un medio detector provisto en el trayecto de en-
trega y operativo para asegurar que la concentración de agente
vaporizado entregado es mantenido dentro de límites predetermi-
nados. Cuando el agente vaporizado es entregado a dicho medio
mencionado en segundo término, los componentes que generan la
fase vapor y los componentes de co-depósito se combinan para
fusionar como un solo aparato.

10 La invención será descrita a continuación haciendo
referencia a los dibujos adjuntos, y algunos ejemplos numéri-
cos específicos. Se comprenderá que dicha descripción siguien-
te está destinada a ilustrar características de funcionamiento
de la invención - y por consiguiente no debe ser considerada
limitativamente.

15 En los dibujos:

La figura 1 es una vista del tipo de perspectiva
del aparato para proveer (generar) el agente secador en fase
vapor.

20 La figura 2 es una vista en tipo de perspectiva de
un aparato para efectuar el depósito de agente secador y el
co-depósito de vehículo y agente secador -

25 El aparato de la figura 1 (señalado generalmente
por el número 1) está comprendido por una estructura externa
similar a una caja 2 que contiene un tanque 3 para el catali-
zador líquido. El catalizador es pulverizado dentro de una
cámara interna 4, situada debajo del tanque 3, por medio de to-
beras de pulverización 5 que recibe el catalizador del tanque
3 bajo gravedad. El aire es admitido a la cámara 4 por medio
de un filtro de admisión de aire 7 en un lado 8 de la estruc-
30 tura. Dentro de la cámara 4, se crea un flujo de aire turbu-

lento a fin de facilitar el mezclado y la pulverización en la misma. Esto se logra por un ventilador que crea turbulencia 6 en la base de la cámara.

Las toberas pulverizadoras 5, mientras son alimentadas con catalizador del tanque 3, reciben aire comprimido por medio de una manguera 9 que es usada para producir una pulverización fina en la tobera 5.

Para entregar el catalizador en fase vapor desde la cámara 4, un ventilador de turbulencia de velocidad variable 10, cuyo funcionamiento es controlado por el mecanismo 16, está ubicado en un lado 11 de la estructura opuesto al lado 8 que contiene el filtro de aire 7. El ventilador 10 dirige catalizador en fase vapor a una ubicación requerida - en un caso particular al aparato de co-depósito según lo definido precedentemente y descrito más adelante con respecto a la figura 2 - por medio de un conducto flexible 12. Ubicado en un carenado 13 dispuesto alrededor del ventilador 10 hay un sensor de catalizador 14. Este sensor mide la concentración de catalizador en fase vapor que pasa a lo largo del conducto y provee una lectura de concentración que es realimentada a, y registrada en un cuadrante 15.

Ajustando la pulverización y vaporización del catalizador líquido almacenado en el tanque 3, que puede ser controlado dentro de límites predeterminados desde el cuadrante 15, la concentración del catalizador en fase vapor que es entregado desde el aparato puede ser monitorizada según lo necesario. Además, como se indica precedentemente, el régimen de entrega de catalizador es controlado por funcionamiento del ventilador de velocidad variable 10. De esta manera se pueden mantener las concentraciones precisadas de catalizador con exactitud.

En el caso de solución molecular del catalizador en fase vapor en el aire, por supuesto las concentraciones varían entre cero y la concentración de saturación para el catalizador particular usado a la temperatura bajo consideración. En el caso de nieblas de aerosol esta restricción no existe.

Como se indica precedentemente, el aparato de la figura 1 puede usar un conducto flexible 12 para alimentar catalizador en fase vapor al aparato ilustrado en la figura 2 (y señalado generalmente por el número 20). Este aparato se puede usar para depositar electrostáticamente catalizador solamente, o para el co-depósito electrostático de catalizador y un vehículo - típicamente pintura.

El aparato 20 comprende una pistola electrostáticamente convencional 21 que tiene un caño 22 desde donde la carga electrostática es emitida. Para alimentación en la parte trasera de la pistola 21 hay un conducto de suministro 23 que entrega la pintura al caño 22 de la pistola, desde el cual es igualmente emitida con una carga electrostática. El conducto de potencia 24 provee la energía para la producción de la carga electrostática en la pistola 21. De este modo, la pistola es convencional - y bien conocida en el arte.

Como se indicó precedentemente, el conducto flexible 12 puede conectar el aparato de la figura 1 a la pistola 21. El catalizador en fase vapor es proyectado al caño de la pistola electrostática por medio de la diferencia de presión creada por el ventilador 10 de la figura 1. En el aparato de la figura 2, una cubierta de caño 25, dispuesta concéntricamente alrededor del caño 22, asegura que el catalizador en fase vapor no sea emitido desde la pistola 21 antes que se llegue a la punta 26 del caño. De esta manera, el catalizador también es cargado

por el campo electrostático producido en la punta del caño 22 - y es cargado lo suficiente para permitir que el catalizador vaporizado y ahora cargado, se deposite sobre un sustrato conectado a tierra al cual se apunta la pistola.

5 Si la pistola debe ser usada, en una modalidad para depósito electrostático de agente secador solamente (después de la pintura previa del sustrato), el accionamiento del mecanismo disparador 27 logrará este fin. Si, en otra modalidad, se requiere el co-depósito la pistola 20, controlada por el funcionamiento del mecanismo disparador 27, será suministrada simultáneamente con la pintura por medio del conducto 23, el catalizador en fase vapor por el conducto 12 (y la carga electrostática por el conductor 24). Cuando el disparador 27 es oprimido de esta manera, la pintura del caño 20 y el catalizador de la cubierta 25 serán cargados electrostáticamente de manera simultánea. Tanto el flujo de la pintura como el flujo y la concentración del catalizador pueden controlarse para lograr una relación deseada en el co-depósito de pintura y catalizador. Por supuesto se apreciará fácilmente que, cuando los componentes de la figura 1 entregan al agente secador en fase vapor a los componentes de la figura 2, por el conducto flexible 12, los componentes así asociados funcionan como un solo aparato.

15 El procedimiento por el cual el catalizador cargado electrostáticamente es aplicado a los artículos pre-pintados (a toda la superficie de los mismos) o cuando es efectuado el co-depósito de catalizador cargado electrostáticamente y pintura (a todas dichas superficies), el resultado es una aceleración significativa del curado de la película de pintura, para dar tiempos de secado de significado comercial obvio. La manera en la cual el depósito o el co-depósito es efectuado en to-

das las superficies se comprenderá por la figura 2 - que ilustra el trayecto divergente del agente secador y el vehículo al salir dicho agente y dicho vehículo del aparato.

La invención se describirá ahora haciendo referencia a cinco ejemplos numéricos. En relación a esto, se debe observar lo siguiente:

La pintura empleada en estos ejemplos es una preparación de poliuretano blanco de dos componentes según lo mencionado precedentemente.

Dado que es de estructura conocida, la pistola electrostática tiene tres tipos básicos - los cuales, por conveniencia son mencionados en adelante como tipos I, II y III respectivamente. En resumen, la pistola del tipo I realiza el depósito electrostático de pintura (u otro vehículo) por medio de un disco giratorio que pulveriza la pintura dentro de un campo electrostático generado en la punta de un filamento de alambre dispuesto para dicho fin (siendo entregada la pintura así cargada al sustrato que se está recubriendo). La pistola de tipo II genera un campo electrostático por medio de un filamento dispuesto en el extremo de un caño, a través del cual se entrega la pintura a ser llevada por la carga electrostática (siendo la pintura entregada al caño y a través del mismo por medio del auxilio del aire. La pistola de tipo III funciona de la misma manera sustancialmente que la pistola de tipo II, sin embargo, la pintura a ser cargada electrostáticamente es entregada al caño hidráulicamente.

Ejemplo 1 (depósito en secuencia)

Un panel metálico, correctamente conectado a tierra, es cubierto sobre ambas caras con una pintura según lo descrito previamente, usando una pistola de tipo I manual electrostática

5 tica. El aire que contiene aproximadamente 2.000 partes por
 millón de dimetiletanolamina en forma de vapor que ha sido ge-
 nerada desde el aparato de la figura 1, se hace pasar en ángu-
 lo recto a la placa pintada - y dentro de dos minutos de tiem-
 po transcurrido, el catalizador en fase vapor es cargado usan-
 do una pistola electrostática de tipo III, sin que se suminis-
 tre pintura a la pistola, y solamente generándose una carga.
 La pistola es dispuesta en forma opuesta a la placa permitiendo
 así que el campo cargado intersekte al flujo de catalizador. El
 10 pasaje del catalizador en fase vapor y el campo electrostático
 de la pistola de tipo III se hace funcionar continuamente duran-
 te aproximadamente 2 minutos después de cuyo tiempo se suspende
 el catalizador y la carga electrostática. Después de 8 minutos
 más de tiempo de post-curado en aire ligeramente turbulento, la
 15 película se encuentra que ha sido acelerada en su secado en
 ambos lados de la placa para dar una película secada satisfac-
 toriamente.

Ejemplo 2 (depósito en secuencia)

20 Se hace pasar dimetiletanolamina (en adelante DMEA)
 vaporizada desde el aparato de la figura 1 a través del tubo
 flexible 12 a la cubierta de caño de plástico 25 alrededor del
 caño 22 de una pistola electrostática. Este es el aparato de
 la figura 2 siendo la pistola, en este caso del tipo electros-
 25 tático II. Los paneles pintados preparados de la manera des-
 crita en el ejemplo 1 precedente, son expuestos a un flujo de
 catalizador en fase vapor desde la pistola ilustrada en la fi-
 gura 2. El catalizador en fase vapor es aplicado a una concen-
 tración de aproximadamente 2.500 partes por millón, durante
 aproximadamente sesenta segundos después de pintar. Este flujo
 30 de catalizador es mantenido, durante aproximadamente dos minu-

tos, después de lo cual, es detenido y la placa es expuesta en aire suavemente turbulento durante aproximadamente ocho minutos. Después de este período de post-curado, el secado de la película pintada se encuentra que ha sido notablemente acelerado en ambos lados de la placa.

Ejemplo 3 (co-depósito)

Una pistola de depósito, según lo descrito en el ejemplo 2 e ilustrada en la figura 2, es preparada y conectada al aparato de la figura 1. La pintura, según lo descrito previamente, se hace pasar entonces a través de la pistola - y simultáneamente, el catalizador en fase vapor (DMEA) es introducido en una concentración de aproximadamente 4.000 partes por millón de DMEA como solución molecular en aire. Los paneles conectados a tierra correctamente fueron pintados por aplicación simultánea de pintura y catalizador. Bajo estas condiciones, las placas pintadas demostraron la obtención igualmente rápida de un estado seco al toque y una sequedad comercial total.

Ejemplo 4

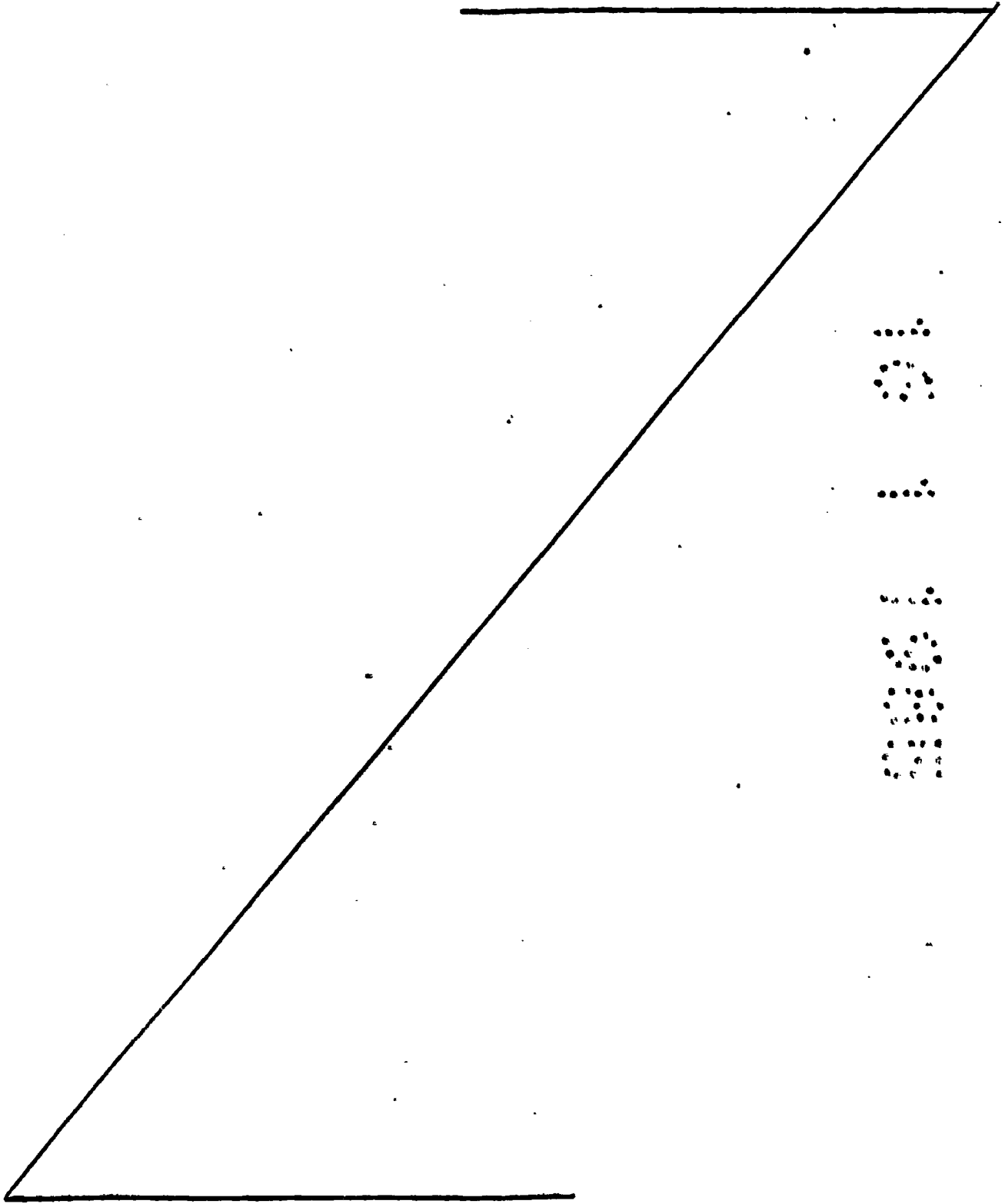
Este ejemplo es similar al descrito en el ejemplo 3 precedente, es decir, se repitieron los mismos procedimientos pero en este caso, el catalizador en fase vapor empleado fue PMT (todos los demás parámetros fueron iguales). El grado de secado acelerado fue aún más notable que con DMEA y se efectuó un secado comercial aún más rápido.

Ejemplo 5

En este ejemplo, el catalizador en fase vapor fue plomo-tetraetilo. Todas las demás condiciones según lo detallado en el ejemplo 3 precedente fueron idénticas. Nuevamente se logró una aceleración igualmente notable en el curado de la

película.

5 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

5. 1.- Dispositivo para formar un revestimiento seco sobre un sustrato, caracterizado porque comprende medios para dirigir un vehículo electrostáticamente cargado, tal como una pintura, sobre el sustrato a revestir; y medios para dirigir simultáneamente un agente de secado electrostáticamente cargado en fase vapor sobre el sustrato, estando dispuestos los primeros y segundos medios citados de forma concéntrica entre sí.

10. 2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende medios para vaporizar el agente de secado líquido; medios para suministrar de manera controlada el agente vaporizado a un punto requerido; y medios sensores provistos en el trayecto de suministro y operativos para asegurar que la concentración de agente vaporizado suministrado, se mantenga dentro de límites predeterminados.

15. 3.- Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque el agente vaporizado es suministrado de forma controlada a los segundos medios citados.

20. 4.- Dispositivo para formar un revestimiento seco sobre un sustrato, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

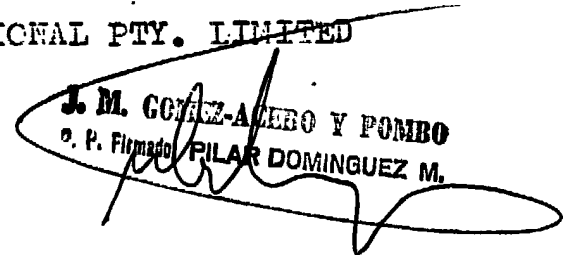
Este Memoria consta de quince hojas, escritas a máquina por sola cara.

Madrid,

16 ENE. 1985

VAPOCURE INTERNATIONAL PTY. LIMITED

J. M. GONZALEZ-ALEJO Y POMBO
 P. P. Firmado PILAR DOMINGUEZ M.



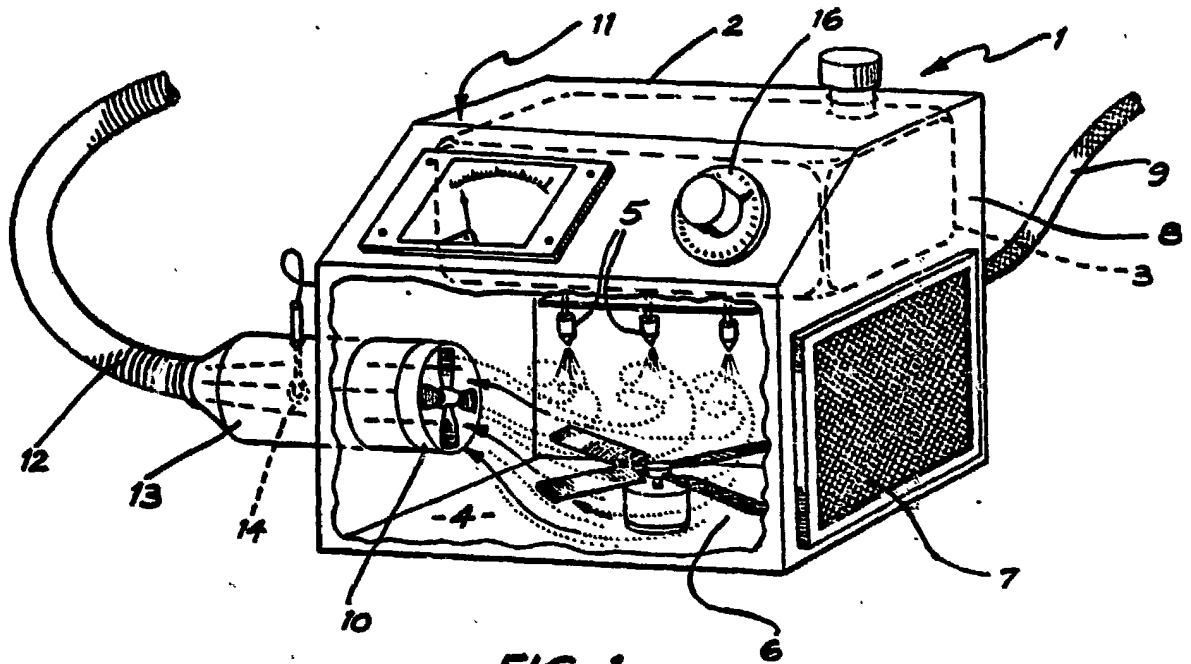


FIG. 1

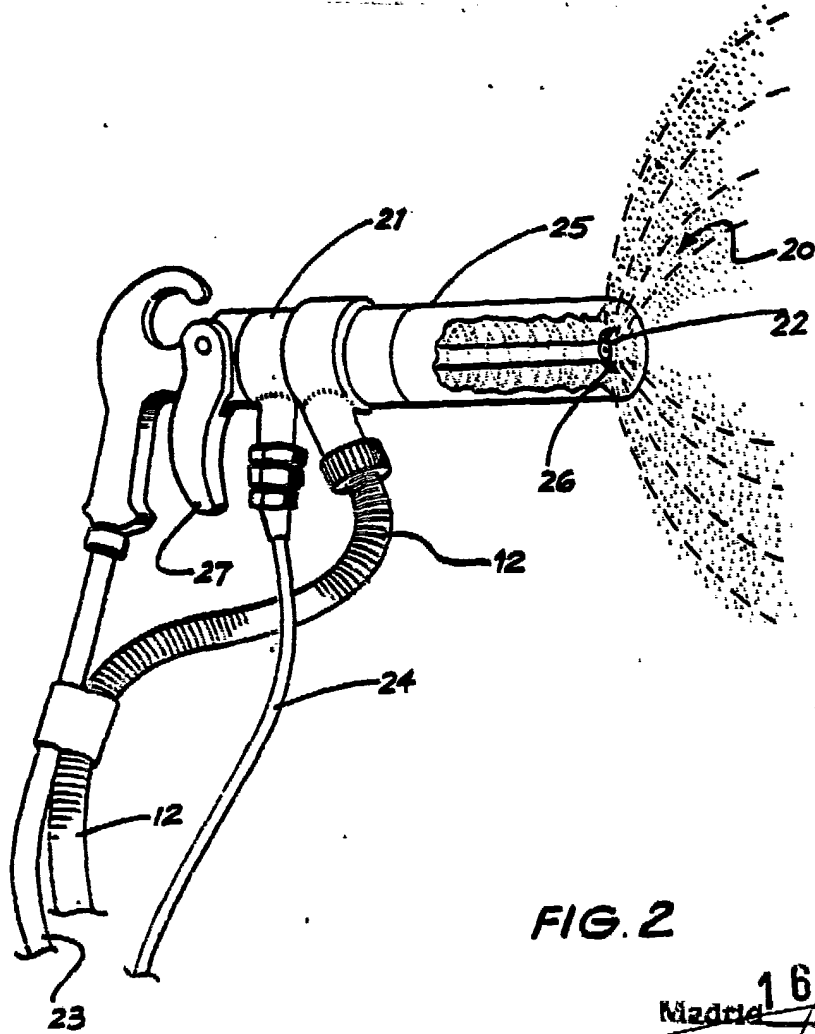


FIG. 2

ESCALA VARIABLE.

Madrid 16 ENE 1985

J. M. G. S. ALBERT Y FORNOS
P. P. Firmado PILAR DOMINGUEZ M.