

F 2 FEB. 1978

10	ES	11	457598	10	A 1
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			6 abril 1977		



ESPAÑA

CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
15065/76	13 abril 1976	Inglaterra
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B05B 1/02, C03C 17/06	
54 TITULO DE LA INVENCION		
"APARATO PARA LA FORMACION DE UN RECUBRIMIENTO METALICO O DE COM- PUESTO METALICO SOBRE UNA CARA DE UN SUBSTRATO DE VIDRIO".		
71 SOLICITANTE (S)		
BFG GLASSGROUP		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Paris (Francia) Rue Caumartin, 43		
72 INVENTOR (ES)		
Don Robert Van Laethem		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
Don Ignacio PONTI GRAU		

Esta invención se refiere a un aparato para la formación de un recubrimiento metálico o de compuesto metálico sobre una cara de un substrato de vidrio, haciendo contactar tal cara, mientras está a una temperatura elevada, con gotitas que comprenden un compuesto metálico que forma mediante pirólisis tal recubrimiento metálico o de compuesto metálico sobre dicha cara.

Los procedimientos y aparatos que responden a la clase anterior son empleados para formar recubrimientos que modifican el color aparente del vidrio y/o que tienen algunas otras propiedades requeridas con respecto a la radiación incidente, por ejemplo una propiedad de reflexión en el espectro infrarrojo.

Los procedimientos y aparatos conocidos no permiten conseguir siempre recubrimientos con propiedades satisfactorias. Se encuentran dificultades al formar recubrimientos que sean de calidad satisfactoria, por ejemplo, con respecto a sus estructuras, sus cualidades ópticas o su uniformidad de grosor.

El objeto de esta solicitud de patente es un aparato de recubrimiento que promete tener importantes ventajas con respecto a la fiabilidad con la que pueden formarse recubrimientos de buena calidad.

Los aparatos de acuerdo con la presente invención comprenden medios para sostener un substrato, medios para calentar el substrato y medios para descargar gotitas dentro de la cara del substrato a recubrir y se caracteriza porque los citados medios de descarga están contruídos y dis-

puestos para descargar al menos un chorro de gotitas en un sentido que está inclinado respecto a un substrato, sostenido de forma que choqua en una zona dentro de la cara del substrato a recubrir porque se disponen medios para realizar un desplazamiento relativo de dichos medios de descarga de gotitas y el mentado substrato para hacer que la zona instantánea de choque del chorro de gotitas en dicha cara sea desplazada progresivamente a lo largo de tal área de la cara a recubrir, y porque el aparato incluye medios de salida de gases que comportan un sistema de salida cuya entrada está situada directamente curso abajo de la zona de choque, estando adaptados dichos medios de salida para aspirar continuamente los gases ambientales hacia tal chorro en el sentido curso abajo fuera del mismo, en la proximidad de dicha zona de choque y directamente dentro de tal sistema de salida, sin afectar substancialmente los recorridos de las gotitas hacia tal zona.

Los experimentos han indicado que, en comparación con los aparatos utilizados hasta el presente, el aparato de acuerdo con la invención hace posible formar un recubrimiento, por ejemplo un recubrimiento de óxido metálico de estructura homogénea y que ofrece una regular disposición de los cristales y proporciona un recubrimiento uniforme de la superficie del substrato. Esta ventaja es evidente, aún para recubrimientos relativamente gruesos, por ejemplo recubrimientos que tienen un grosor óptico que corresponde al quinto orden interferencial y superiores. La ventaja mencionada es atribuible, evidentemente, en parte al control

de la corriente de aspiración en la forma descrita, mediante el cual los gases que fluyen en el sentido curso abajo en la zona del chorro o los chorros de gotitas y la zona o zonas de choque sobre el substrato, son mantenidas en movimiento en este sentido curso abajo. Se ha comprobado que no hay ninguna tendencia, o casi ninguna, a que los productos de descomposición se precipiten dentro del substrato o el recubrimiento ya formado desde dentro del ambiente gaseoso adyacente al substrato. Como consecuencia, el recubrimiento metálico o de compuesto metálico se forma substancial y únicamente en la superficie de substrato caliente.

Se otorga particular preferencia a aparatos contruídos para sostener una cinta de vidrio que se mueve continua y longitudinalmente en un sentido determinado, con los medios de descarga de las gotitas dispuestos para descargar al menos un chorro de gotitas en una dirección tal que el mismo tiene una componente de velocidad en aquella dirección dada y porque el ángulo incluído entre el eje de tal chorro y la cara expuesta de la cinta, medido en un plano perpendicular que contiene dicho eje y es paralelo con el sentido del desplazamiento de la cinta, está en la gama de 25-35°. Preferiblemente los medios de descarga de las gotitas están contruídos y dispuestos para descargar al menos uno de tales chorros de gotitas que es un chorro paralelo o es un chorro que diverge desde su fuente en un ángulo no mayor de 30° tal como se ha mencionado anteriormente.

Los experimentos han indicado que se pueden conseguir más fácilmente recubrimientos uniformes si se observan

ciertas condiciones con respecto a la distancia entre la cara del substrato que está siendo recubierta y la posición desde la cual el chorro de gotitas o cada uno de ellos es descargado hacia tal cara. Preferiblemente, tal posición, para el chorro de gotitas o cada uno de ellos está a una distancia desde tal cara, medida perpendicularmente respecto a la misma, de 15 a 35 cm. Se ha comprobado que ésta es la gama más adecuada, particularmente cuando se observa la inclinación preferida y las gamas de divergencia para el chorro o los chorros de gotitas citados anteriormente.

En ciertos aparatos de acuerdo con la invención, adaptados para aplicar el procedimiento para recubrir una cinta de vidrio que se mueve continua y longitudinalmente, los medios de descarga de las gotitas incluyen un cabezal descargador de gotitas conectada a medios que se desplazan alternativamente en una dirección transversal respecto al recorrido de la cinta. Tales aparatos incluyen realizaciones en las que los medios de salida del gas incluyen un conducto de salida conectado a medios que se desplazan alternativamente a través del recorrido de la cinta para mantener la entrada de tal conducto directamente curso abajo de la zona de choque del chorro de gotitas sobre el substrato.

En otras formas de aparatos de acuerdo con la invención, destinados a ser utilizados en recubrir una cinta de vidrio que se mueve continua y longitudinalmente, los medios de descarga de gotitas incluyen uno o más cabezales de descarga para proyectar uno o más chorros de gotitas

cuya zona de choque o zonas de choque combinadas en el substrato se extienden a través de la totalidad o la mayor parte de la anchura del recorrido de la cinta.

5 Como una alternativa a la utilización de medios de salida de gas desplazables, tal como se han mencionado anteriormente, se hace uso de ciertos aparatos de acuerdo con la invención con un sistema de salida estacionario, que tiene una admisión del gas de salida que se extiende en una dirección transversal respecto del recorrido de la cinta.

10 Ventajosamente, dicho sistema de conductos tiene una serie de admisiones de salida que sobresalen desde posiciones colaterales a través del recorrido de la cinta.

En una realización particular se hace uso de un conducto de salida que se extiende transversalmente respecto del recorrido a lo largo del cual los gases son arrastrados desde la zona o zonas de choque del chorro o los chorros de gotitas, y tal conducto tiene aberturas principales de admisión de gas encaradas hacia tal zona o zonas y aberturas secundarias de entrada de gas, colocadas detrás

15 de dichas aberturas de entrada principales.

Es ventajoso proporcionar conductos de salida en diferentes posiciones separadas curso abajo desde la zona o zonas de choque, de manera que los gases que fluyen curso abajo y pasan más allá de un conducto de salida pueden ser

25 arrastrados por el siguiente.

Preferiblemente la admisión de gas de salida del conducto de salida, o el primero de tales conductos, si es que hay más de uno, está a una distancia de 1 hasta 20 cm

desde la cara del substrato a recubrir, medido perpendicularmente respecto a tal cara.

Se han conseguido resultados muy buenos cuando los gases en la vecindad del chorro o los chorros de gotitas y la zona o zonas de choque de los mismos en el substrato, están expuestos a fuerzas de aspiración que hacen que los mismos fluyan a lo largo de un recorrido que diverge del substrato. Consecuentemente, en ciertos aparatos de acuerdo con la invención, los medios de salida del gas incluyen un sistema de escape dispuesto de manera que, en funcionamiento, los gases fluyen hacia la entrada de tal sistema de escape a lo largo de un recorrido que diverge desde el substrato.

La invención incluye aparatos tal como se han definido anteriormente, instalados en asociación con un depósito de flotación para formar una cinta de vidrio mediante el procedimiento de flotación, estando dispuestos los medios de descarga de las gotitas de manera que el chorro de gotitas o cada uno de ellos golpea sobre la cara superior de la cinta en una zona donde la temperatura del vidrio está dentro de la gama de 100 hasta 650°C.

Una realización de la invención seleccionada a título de ejemplo, se ilustra en el dibujo esquemático anexo, el cual es un alzado lateral en sección transversal de parte de una instalación de fabricación de vidrio plano que incorpora un aparato recubridor de acuerdo con la invención.

El aparato recubridor está situado en una cámara de recocido -1-, que tiene una pared de techo -2- y una pa-

red de suelo -3-, a través de cuya cámara la cinta de vidrio -4- es transportada desde una sección formadora de cinta de la instalación. La cámara -1- puede ser por ejemplo parte de un horno de recocido de una máquina estiradora de vidrio laminado del tipo Libbey-Owens, o puede estar asociada con un depósito de flotación en el que la cinta de vidrio es formada mediante el procedimiento de flotación.

La cinta de vidrio -4- es sostenida mediante rodillos -5- y se desplaza a través de la cámara en el sentido indicado por la flecha -6-. Encima del recorrido de la cinta de vidrio, la cámara -1- está provista con pantallas refractarias desplazables -7- y -8-, que definen entre ellas un compartimiento en el que el recubrimiento metálico o de compuesto metálico es formado en la cara superior de la cinta de vidrio conforme la misma se desplaza a través de la cámara.

Una pistola rociadora -9- está montada encima del recorrido horizontal de la cinta de vidrio y está conectada a mecanismos (no mostrados) para desplazar tal pistola alternativamente a lo largo de un recorrido horizontal y perpendicular respecto a la dirección de desplazamiento de la cinta. La distancia vertical entre la pistola de rociado y la cara superior de la cinta de vidrio es de 15 a 35 cm. La pistola de rociado está orientada de forma que las gotitas son descargadas en un rociado cónico cuyo ángulo medio, α , de inclinación respecto a la cinta es de 25° hasta 35° , siendo el ángulo del cono de 20° .

A una distancia del orden de 10 a 30 cm curso aba-

jo de la región -10- situada curso abajo y vecina a la zona de choque del chorro de gotitas sobre la cinta de vidrio, hay un conducto de salida -11- que está conectado a medios (no mostrados) para mantener fuerzas de aspiración en el
5 conducto. El conducto se extiende transversalmente al recorrido de la cinta y tiene una tobera -12- que define un paso de admisión de gas a modo de ramura. El orificio de entrada de la tobera está a una altura de 1 cm hasta 20 cm por encima de la cinta de vidrio.

10 En esta realización particular, se dispone un segundo conducto de salida -13- que está separado curso abajo del conducto -11-.

Cuando se utiliza el aparato, la descarga de la pistola de rociado y las fuerzas de aspiración que sirven
15 para aspirar gases dentro de los conductos de salida -11- y -13- están reguladas de manera que en la zona curso arriba del cono de rociado la atmósfera está substancialmente en reposo y no está contaminada por el vapor o los vapores de las gotitas de la substancia rociada, y por tanto los recorridos de las gotitas desde la pistola de rociado hacia la
20 cinta de vidrio no son afectados substancialmente por las fuerzas de aspiración. Además, la atmósfera situada encima de la zona de choque de las gotitas sobre la cinta permanece limpia. La pistola de rociado es movida continua y alter-
25 nativamente a través del recorrido de la cinta, y las fuerzas de aspiración ejercidas continuamente son tales que la atmósfera por encima de cualquier zona recubierta a través de la cinta resulta completamente limpia en el periodo de

tiempo que requiere la pistola de rociado para completar un ciclo de movimiento que comprende un recorrido de ida y vuelta a través del recorrido de la cinta.

A modo de modificación, la pistola de rociado -9- puede ser substituída por una serie de pistolas estacionarias, montadas en posiciones colaterales a través del recorrido de la cinta, de manera que las mismas aplican juntas una substancia de recubrimiento sobre toda la anchura del recorrido de la cinta, o mediante un atomizador estacionario que tiene un cabezal de descarga de gotitas que se extiende a través de tal recorrido.

El funcionamiento del aparato descrito, en sus diversas realizaciones, se deduce claramente de la anterior descripción.

R E I V I N D I C A C I O N E S

1. Aparato para la formación de un recubrimien-
to metálico o de compuesto metálico sobre una cara de un
substrato de vidrio, mediante el contacto de dicha cara,
mientras está a una temperatura elevada, con gotitas que
5 comprenden un compuesto metálico que forma, mediante piró-
lisis, dicho recubrimiento metálico o de compuesto metálico
sobre tal cara, comprendiendo el aparato medios para soste-
ner el substrato, medios para calentar tal substrato, y me-
dios para descargar las gotitas sobre la citada cara, ca-
10 racterizado porque los medios de descarga de las gotitas
están contruídos y dispuestos para descargar al menos un
chorro de gotitas en un sentido que está inclinado respecto
a un substrato sostenido de forma que chocan sobre una zona
dentro del área de la cara del substrato a recubrir, porque
15 hay dispuestos medios para efectuar un desplazamiento rela-
tivo entre los medios de descarga de gotitas y el substrato
para hacer que la zona instantánea de choque de tal chorro
de gotitas sobre dicha cara sea desplazada progresivamente
a lo largo de tal área a recubrir, y porque el aparato in-
20 cluye medios de salida de gases que comprenden un sistema
de conductos de salida cuya entrada está situada directamen-
te curso abajo de la zona de choque, estando adaptados ta-
les medios de salida para aspirar continuamente los gases
ambientales hacia el chorro en el sentido curso abajo fuera
25 de tal chorro y desde la proximidad de la zona de choque y
directamente dentro de tal sistema de conductos sin afectar

substancialmente los recorridos de las gotitas hacia tal zona.

2. Aparato para la formación de un recubrimiento metálico o de compuesto metálico sobre una cara de un substrato de vidrio, según la reivindicación 1, caracterizado porque hay dispuestos medios para desplazar el substrato sostenido en un sentido dado y porque los citados medios de descarga están contruídos y dispuestos para descargar al menos un chorro de gotitas en una dirección tal que tiene una componente de velocidad en tal sentido y el ángulo incluido entre el eje del chorro y la cara expuesta de un substrato en movimiento sostenido plano, medido en un plano que contiene dicho eje y es paralelo con tal dirección dada está en la gama de 25° - 35° .

3. Aparato para la formación de un recubrimiento metálico o de compuesto metálico sobre una cara de un substrato de vidrio, según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque los medios de descarga de gotitas están contruídos y dispuestos para descargar al menos chorros de gotas que es un chorro paralelo o un chorro que diverge desde su fuente en un ángulo no mayor de 30° .

4. Aparato para la formación de un recubrimiento metálico o de compuesto metálico sobre una cara de un substrato de vidrio, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los medios de descarga de gotitas están situados de manera que la distancia entre la posición desde la que es descargado el chorro o cada uno de ellos y la cara expuesta de un substrato plano, cuando aquel

está en una posición sobre dichos medios de soporte del substrato medido perpendicularmente respecto a dicha cara, está en la gama de 15 a 35 cm.

5 5. Aparato para la formación de un recubrimien-
to metálico o de compuesto metálico sobre una cara de un
substrato de vidrio, según cualquiera de las reivindicacio-
nes 1 a 4, caracterizado porque los medios de soporte del
substrato están adaptados para sostener una cinta de vidrio
que se mueve continua y longitudinalmente, y los medios de
10 descarga de gotitas incluyen un cabezal de descarga de go-
titas conectado a medios para desplazar alternativamente
tal cabezal en una dirección perpendicular a través del re-
corrido de la cinta.

15 6. Aparato para la formación de un recubrimien-
to metálico o de compuesto metálico sobre una cara de un
substrato de vidrio, según la reivindicación 5, caracteri-
zado porque los medios de salida del gas incluyen un con-
ducto de salida conectado a medios para desplazar alterna-
tivamente el mismo a través del recorrido de la cinta, para
20 mantener la entrada de tal conducto directamente curso aba-
jo de la zona de choque del chorro de gotas sobre el subs-
trato.

25 7. Aparato para la formación de un recubrimien-
to metálico o de compuesto metálico sobre una cara de un
substrato de vidrio, según cualquiera de las reivindicacio-
nes 1 a 4, caracterizado porque los medios de soporte del
substrato están adaptados para sostener una cinta de vidrio
que se mueve continua y longitudinalmente, y los medios de

descarga de gotitas incluyen uno o más cabezales de descarga de gotitas, para descargar uno o más chorros de gotitas cuya zona o zonas de choque combinadas sobre el substrato se extiende a través de toda o la mayor parte de la anchura del recorrido de la cinta.

5 8. Aparato para la formación de un recubrimiento metálico o de compuesto metálico sobre una cara de un substrato de vidrio, según las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque los medios de soporte del substrato están adaptados para sostener una cinta de vidrio que se mueve
10 continua y longitudinalmente, y los medios de salida incluyen un sistema de conductos de salida estacionarios que tiene una admisión de gas de salida que se extiende en una dirección transversal respecto del recorrido de la cinta.

15 9. Aparato para la formación de un recubrimiento metálico o de compuesto metálico sobre una cara de un substrato de vidrio, según la reivindicación 8, caracterizado porque los sistemas de salida tienen una serie de admisiones de salida que sobresalen desde posiciones colaterales
20 a través del recorrido de la cinta.

 10. Aparato para la formación de un recubrimiento metálico o de compuesto metálico sobre una cara de un substrato de vidrio, según las reivindicaciones 7 o 8, caracterizado porque incluye un conducto de salida que se extiende transversalmente a través del recorrido de los gases
25 de salida y tal conducto tiene aberturas de admisión de gas principales encaradas hacia dicha zona o zonas de choque y aberturas de entrada de gas secundarias situadas detrás de

tales aberturas de admisión principales.

5 11. Aparato para la formación de un recubrimien-
to metálico o de un compuesto metálico sobre una cara de un
substrato de vidrio, según cualquiera de las reivindicacio-
nes 1 a 10, caracterizado porque comprende tres conductos
de salida en diferentes posiciones separadas curso abajo de
la zona o zonas de choque, de manera que los gases que flu-
yen curso abajo pasando un conducto de salida pueden ser a-
rrastrados por el siguiente.

10 12. Aparato para la formación de un recubrimien-
to metálico o de un compuesto metálico sobre una cara de un
substrato de vidrio, según cualquiera de las reivindicacio-
nes 1 a 11, caracterizado porque los medios de salida de gas
incluyen un sistema de conductos de salida dispuestos de
15 forma que, en funcionamiento, los gases fluyen hacia la en-
trada de tal sistema de conductos a lo largo de un recorri-
do que diverge desde el substrato.

20 13. Aparato para la formación de un recubrimien-
to metálico o de un compuesto metálico sobre una cara de un
substrato de vidrio, según cualquiera de las reivindicacio-
nes 1 a 12, caracterizado porque los medios de descarga de
gotitas están dispuestos curso abajo del extremo de salida
de un depósito de flotación para formar una cinta de vidrio
mediante el procedimiento de flotación, y por tanto, el
25 chorro de gotitas o cada uno de ellos choca en la cara su-
perior de la cinta en una zona o zonas donde la temperatura
del vidrio está dentro de la gama de 100° hasta 650°C .

14. Aparato para la formación de un recubrimien-

to metálico o de compuesto metálico sobre una cara de un substrato de vidrio.

La presente memoria descriptiva consta de dieciseis hojas foliadas, escritas a máquina por una sola de sus caras.

Barcelona, 6 de abril de 1977

BFG GLASSGROUP

P.a.

A large, stylized handwritten signature in black ink, written over the typed name 'BFG GLASSGROUP' and the initials 'P.a.'. The signature is fluid and somewhat abstract, with a long horizontal stroke extending to the left.

