

2 FEB. 1978

ES	11	45/594	10	A 1
	21			
	22	FECHA DE PRESENTACION		
		6 abril 1977		



ESPAÑA

CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

3821 M - Cassitérite

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
91 NUMERO		
15063/76	13 abril 1976	Inglaterra

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B05C 1/04, C03C 17/06	

54 TITULO DE LA INVENCION

Aparato para la formación de revestimientos de metal o de compuesto metálico sobre cintas de vidrio que se desplazan longitudinal y continuamente.

71 SOLICITANTE (S)

BFG GLASSGROUP

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

París (Francia) Rue Caumartin, 43

72 INVENTOR (ES)

Don Robert VAN LAETHEM, Don Robert LECLERCQ, Don Phileas CAPOUILLET y Don Albert VAN CAUTER

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

Don Ignacio PONTI GRAU

Esta invención se refiere a un aparato para formar un recubrimiento metálico o de compuesto metálico sobre una cara de una cinta de vidrio que se mueve continua y longitudinalmente, mediante el contacto de dicha cara, mientras está a una temperatura elevada, con un medio fluido que
5 o bien consiste en una sustancia o sustancias que experimentan una reacción o descomposición química para formar dicho metal compuesto metálico sobre tal cara, o bien contiene una tal sustancia o sustancias.

10 Se emplean aparatos de la clase anterior para formar recubrimientos que modifican el color aparente del vidrio y/o tienen otras propiedades requeridas con respecto a la radiación incidente, por ejemplo una propiedad de reflexión de rayos infrarrojos.

15 En algunos de los aparatos conocidos la sustancia o sustancias que se trata de aplicar a la cinta de vidrio para formar el recubrimiento requerido, es o son suministradas en una fase líquida, por ejemplo mediante rociado. En otros casos, la citada sustancia o sustancias son
20 ministradas en fase de vapor.

Se ha comprobado que los aparatos y procedimientos conocidos son inadecuados para formar recubrimientos fiables de una elevada calidad, requerida a veces por la industria. Los recubrimientos producidos mediante estos procedimientos y aparatos conocidos no han podido cumplir estos elevados requisitos con respecto a su comportamiento
25 bajo varias pruebas relativas a sus efectos en radiaciones electromagnéticas incidentes. Siempre es difícil asegurar

una cobertura ininterrumpida de la superficie de substrato mediante un recubrimiento de grosor substancialmente uniforme y aún cuando se observan estas condiciones, se encuentra que las propiedades de reflexión o absorción de la radiación del recubrimiento frecuentemente varían desde una a otra región.

El objeto de esta solicitud de patente es un aparato para realizar recubrimientos de la clase indicada, mediante el cual las cotas de calidad conseguibles por los procedimientos y aparatos anteriores pueden ser obtenidas más fácilmente o puede ser mejorados.

Los aparatos de acuerdo con la presente invención comprenden medios para sostener una cinta de vidrio calentada que se mueve continua y longitudinalmente, y medios para descargar un medio fluido contra una cara de tal cinta, y se caracteriza porque dichos medios de descarga están contruídos y dispuestos para descargar al menos un chorro de medio fluido contra dicha cara en una dirección inclinada respecto a la misma, de manera que el chorro tiene una componente de velocidad en la dirección de movimiento de la cinta, no siendo mayor de 60° el ángulo agudo o ángulo agudo medio de incidencia de tal chorro en la citada cara, medido en un plano perpendicular respecto a la misma y paralelo a la dirección longitudinal de la cinta.

Los aparatos de acuerdo con la invención tal como se han definido anteriormente pueden incorporar una o más características que permiten emplear una o varias de las características de los procedimientos opcionales que se

describe en otra patente de la solicitante. Por ejemplo, la invención incluye aparatos tal como se han definido antes y donde se prevén medios de salida de gases para generar unas fuerzas de aspiración que durante la utilización del aparato
5 to mantienen un chorro de gas separado de la región en la que el chorro o los chorros del medio fluido hacen contacto con la cinta de vidrio y fuera de la fuente de tal chorro o chorros, y medios para desplazar tales medios de descarga alternativa y transversalmente respecto del recorrido de la
10 cinta.

En realizaciones particularmente ventajosas de aparatos de acuerdo con la invención, el mismo es instalado curso abajo de un depósito de flotación para recubrir la cara superior de una cinta de vidrio flotante conforme la
15 misma se desplaza fuera del depósito.

La invención es particularmente valiosa para formar recubrimientos de óxidos metálicos de buena calidad.

Preferiblemente el ángulo o ángulo medio de incidencia del chorro o de al menos uno de los chorros de fluido
20 do no es mayor de 45° . Cuando se observa dicho ángulo máximo la calidad estructural de al menos un estrato de fondo del recubrimiento aplicado tiende a ser más elevada, siendo iguales las otras condiciones.

La invención incluye aparatos en los que el chorro o al menos uno de los chorros de fluido es una corriente
25 paralela todas cuyas partes tienen substancialmente el mismo ángulo de incidencia sobre la cinta.

Si se utiliza un chorro de fluido que diverge des-

de su fuente una porción del medio fluido que compone el chorro incidirá naturalmente sobre la cara del vidrio en un ángulo agudo que excederá del ángulo agudo medio de incidencia, de tal chorro. Es beneficioso para los resultados en perspectiva que el ángulo medio de incidencia del chorro o de al menos uno de dichos chorros, y su ángulo de divergencia desde su fuente, sea tal que todas las partes del chorro tengan una componente de velocidad en la dirección del movimiento de la cinta y sean incidentes sobre la cara de vidrio en un ángulo substancial respecto a la vertical. Preferiblemente el ángulo de divergencia del chorro, medido en una dirección perpendicular respecto a la cara de vidrio que recubierta y paralela con la dimensión longitudinal de la cinta, no es mayor de 30° .

Preferiblemente el chorro de fluido o al menos uno de ellos si es que hay más de uno, está inclinado respecto a la cara a recubrir, de manera que cada parte de tal chorro forma, con la cara del vidrio, en una dirección perpendicular respecto a tal cara y paralela con la dimensión longitudinal de la cinta, un ángulo agudo de incidencia de no más de 60° . En realizaciones particularmente favorables de la invención, dicho ángulo de incidencia para cada parte del chorro no es mayor de 45° .

Si se descargan dos o más chorros de medio fluido contra la cara del vidrio, por ejemplo chorros de diferentes composiciones que contienen respectivamente un compuesto metálico y un agente oxidante que reacciona con tal compuesto bajo pirólisis para formar un recubrimiento de óxido

metálico sobre el vidrio, se pueden conseguir buenos resultados si uno o más, pero no todos estos chorros es o son incidentes sobre el vidrio en un ángulo o ángulo medio de no más de 60° tal como se ha mencionado anteriormente. Sin embargo, es preferible que todos los chorros reúnan aquella

5 condición de ángulo máximo.

No es esencial que todo el medio fluido requerido sea descargado como un chorro o chorros contra la cara de la cinta a recubrir. En algunos aparatos de acuerdo con la invención, algo de dicho medio fluido con el que tal cara

10 de la cinta está en contacto en dicha zona es inducido a fluir hasta dicha zona por la acción del o de los mentados chorros de fluido. Por ejemplo, se puede formar un recubrimiento mediante la reacción de sustancias, una de las cuales es descargada contra la cara de la cinta en un chorro

15 de fluido inclinado, y la otra forma una corriente de fluido, o es llevada en una tal corriente, que es inducida a fluir dentro de la zona donde tal chorro choca contra la citada cara.

En un ejemplo particular, se forma un recubrimiento de óxido descargando un componente metálico vaporizado contra la cara del vidrio, en forma de un chorro cuyo momento e inclinación son tales como para inducir que una corriente de aire fluya hacia la zona, mediante lo cual se

20 forma un óxido metálico en dicha zona. Tal flujo inducido puede ser horizontal o tener una inclinación respecto a la cara del vidrio. En vez de utilizar un chorro inclinado para inducir un chorro de aire u otro medio fluido a la zona

de recubrimiento, tal flujo puede ser llevado de otra manera, por ejemplo, impulsando una corriente del fluido dentro de la mentada zona a lo largo de un recorrido paralelo a la cara de la cinta a recubrir.

5 Los aparatos de acuerdo con la invención pueden ser incorporados muy convenientemente en la mayoría de las instalaciones para la producción de vidrio plano, con pequeñas o ninguna modificación en la instalación de la industria.

10 La facilidad con lo que esto puede ser hecho se atribuye en parte a la conveniencia con que los medios de descarga pueden ser acomodados si ello se dispone para recargar un chorro o chorros de fluido en una inclinación respecto a la cara de la cinta de vidrio.

15 Se añade una importancia particular a aparatos de acuerdo con la invención en los que la cara sobre la que se forma el recubrimiento es la cara superior de una cinta continua de vidrio flotante que está en curso de ser formado. En este campo de aplicación se otorga preferencia a los aparatos en los que el chorro o cada uno de ellos choca sobre
20 la parte superior de la cinta en una zona situada curso abajo del depósito de flotación y es una zona en la que la temperatura del vidrio está dentro de la gama de 100° hasta 650°C.

25 Ciertos aparatos de acuerdo con la invención, seleccionados a título de ejemplo, son ilustrados en los dibujos esquemáticos anexos que se mencionarán seguidamente. Estos dibujos esquemáticos comprenden las figuras 1 a 4 que

son alzados laterales de partes principales de cuatro diferentes aparatos de recubrimiento según la invención.

Cada una de las formas ilustradas de los aparatos está instalada para ser utilizada en el recubrimiento de una cinta de vidrio que se mueve continua y longitudinalmente conforme la misma sale de una instalación de fabricación.

En la figura 1 la cinta de vidrio -1- se muestra en el curso de su transporte sobre rodillos -3-, en el sentido indicado por la flecha -2-, a través de un compartimiento -4- de una galería que tiene un techo refractario y paredes de piso -5- y -6-. En los extremos del compartimiento hay pantallas refractarias desplazables -7- y -8-. Una pistola de rociado está montada encima del recorrido de la cinta de vidrio para dirigir un chorro de gotitas -10- hacia la cara superior de la cinta en posición inclinada. La pistola de rociado puede ser utilizada, por ejemplo, para rociar líquido que contiene una o más substancias que se descomponen o reaccionan en la cara superior de la cinta para formar un recubrimiento en la misma. El eje central del chorro de gotitas está en un plano paralelo a la dirección de movimiento de la cinta y está inclinado respecto a las caras de la misma en un ángulo de no más de 60° . Se disponen mecanismos (no mostrados) para desplazar alternativamente la pistola de rociado a lo largo de un recorrido horizontal transversal respecto al sentido de movimiento de la cinta de vidrio.

El compartimiento -4- forma parte de una galería de horno recocido asociado con un depósito de flotación para

formar una cinta de vidrio flotante. El mismo aparato de recubrimiento puede ser instalado y utilizado de la misma forma en una galería de recocido uniendo la cámara de estirado de una máquina estiradora de vidrio laminado del tipo
5 Libbey-Owens.

En vez de colocar el aparato recubridor en una parte de una galería en la que se produce el recocido de la cinta de vidrio, el aparato recubridor puede ser colocado para recubrir la cinta de vidrio en una posición entre el
10 depósito de flotación y el lugar donde empieza el recocido.

En el aparato representado en la figura 2, se recubre una cinta de vidrio -11- en un compartimiento -12- similar al compartimiento -4- de la figura 1. El compartimiento forma parte de una galería que tiene paredes de techo y de piso -13- y -14- y pantallas extremas -15- y -16-.
15 Dos canales de alimentación -17- y -18- se extienden substancialmente a través de toda la anchura del recorrido de la cinta y sirven para dirigir chorros de sustancias gaseosas desde contenedores de gas -19- y -20- contra la cara
20 superior de la cinta de vidrio en una inclinación respecto a la misma, mientras la cinta es transportada en el sentido de las flechas -21- sobre rodillos -22-. A título de ejemplo, diferentes sustancias vaporosas arrastradas en corrientes de gas portador pueden ser descargadas a lo largo
25 de los canales de alimentación -17- y -18-, de forma que las sustancias reaccionan en la proximidad de la cara superior de la cinta y forman un recubrimiento en la misma. El canal -17- está inclinado respecto a las caras de la cin-

ta de vidrio en un ángulo de 45° o menos; el canal -18- está inclinado hacia el canal -17- por un ángulo de 20° hasta 35° . Un conducto de salida -23-, que define un paso de salida que se extiende sobre substancialmente toda la anchura del recorrido de la cinta está dispuesto en una inclinación opuesta respecto de la cinta de vidrio, con el extremo de la entrada del gas de salida apuntando generalmente hacia la zona en la que resulta formado un recubrimiento sobre la cinta a partir de las sustancias descargadas por medio de los canales de alimentación -17- y -18-. El conducto de salida -23- está conectado a medios (no representados) para mantener una presión por debajo de la atmosférica en el citado conducto, de forma que los gases son arrastrados dentro del conducto desde la zona de recubrimiento.

El aparato recubridor mostrado en la figura 3 está instalado en un compartimiento -24- de una galería que tiene paredes de techo y suelo -25- y -26- y pantallas extremas -27- y -28-. Una cinta de vidrio es transportada a través de la estación de recubrimiento en el sentido de la flecha -30- sobre rodillos -31-. El aparato recubridor comprende un canal de alimentación -32- similar al canal de alimentación -17- o -18- de la figura 2 y está inclinado hacia la cinta de vidrio en un ángulo de 60° o menos. Este canal de alimentación puede ser utilizado, por ejemplo, para conducir hacia la cara superior de la cinta vapores de uno o más compuestos metálicos, arrastrados en un chorro de vapor portador, tales como vapores que reaccionan o experimentan una descomposición en la superficie expuesta de la

cinta de vidrio caliente y dan lugar a la formación de una capa de recubrimiento de óxido metálico en la misma. Hay prevista una cubierta -33-, dispuesta a una corta distancia encima de la cinta de vidrio y que se extiende por alguna
5 distancia en el sentido curso abajo desde la proximidad del extremo de descarga del canal de alimentación -32-. La cubierta tiene una pared superior que, tal como se muestra, diverge ligeramente desde el plano de la cinta de vidrio en el sentido hacia abajo y dos paredes laterales opuestas. La
10 cubierta define, por tanto, con la superficie superior de la cinta de vidrio, un paso de flujo a lo largo del cual los gases pueden fluir separándose del canal de alimentación -32-. La distancia vertical entre la cara superior de la cinta de vidrio y la parte superior de la cubierta -33- en
15 su extremo curso abajo no es mayor de 40 mm. El extremo de descarga del canal de alimentación -32- está ligeramente separado por encima de la cara superior de la cinta de vidrio, de forma que deja una separación -34- a través de la cual se puede inducir una corriente de aire dentro de la
20 zona de recubrimiento, para que reaccione con una sustancia o sustancias que salen desde la canal de alimentación.

El aparato recubridor mostrado en la figura 4 está instalado para recubrir una cinta de vidrio -35- durante su transporte sobre rodillos -36- a través de un compartimiento -37-, en el sentido de la flecha -38-. El compartimiento -37- forma parte de una galería que tiene paredes de
25 techo y suelo -39- y -40- y pantallas finales -41- y -42-. El aparato recubridor incluye una pistola de rociado -43-,

dispuesta como la pistola -9- de la figura 1 para descargar un chorro de gotitas mientras es movida alternativa y transversalmente respecto del camino de desplazamiento de la cinta de vidrio. Cursó abajo de la zona de recubrimiento hay un

5 conducto de salida -44- que se extiende también substancialmente a través de toda la anchura del recorrido de la cinta de vidrio. Este conducto tiene una tobera a modo de ranura -45-, encarada generalmente hacia la zona de recubrimiento y que está conectada a medios (no mostrados) para mantener

10 una presión por debajo de la atmosférica en el conducto, de manera que los gases sean arrastrados continuamente dentro del conducto por medio de su tobera y expulsados desde el aparato. Las fuerzas de aspiración son substancialmente uniformes a través de toda la anchura de la cinta de vidrio.

15 Una campana -46- se extiende en el sentido curso arriba desde la pared superior de la tobera -45- hasta una posición que alcanza por encima de la zona en la que el chorro de descarga para la pistola rociadora -43- choca sobre la cinta de vidrio.

20 Cualquiera de los aparatos recubridores descritos con referencia a las figuras 2 y 4, como los aparatos recubridores descritos con referencia a la figura 1, pueden ser instalados en una galería asociada con un depósito flotante o con una máquina estiradora de vidrio laminado.

25 A título de modificación de las formas de los aparatos mostrados, en las figuras 1 y 4, la pistola de rocío única puede ser substituída por una pluralidad de pistolas rociadoras que están montadas en posiciones laterales a

través del aparato, de manera que sus chorros de descarga se extienden sobre toda la anchura de la cinta a recubrir. En tales aparatos, las pistolas rociadoras pueden permanecer naturalmente, estacionarias durante el procedimiento de re-
5 cubrimiento. Un cabezal proyector que se extiende a través del recorrido de la cinta y que tiene una pluralidad de orificios de rociado distribuídos a lo largo del mismo puede ser utilizado como alternativa a una pistola de rociado o a una pluralidad de ellas.

- . -

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

1. Aparato para la formación de revestimientos de metal o de compuesto metálico sobre cintas de vidrio que se desplazan longitudinal y continuamente, comprendiendo dicho aparato medios para sostener una cinta de vidrio calentada que se mueve continua y longitudinalmente, y medios para descargar un medio fluido contra una cara de tal cinta, caracterizado porque los medios descargadores de fluido están contruídos y dispuestos para descargar al menos un chorro de medio fluido contra la cara en dirección inclinada respecto a la misma, de forma que el chorro tiene una componente de velocidad en la dirección de movimiento de la cinta, siendo el ángulo agudo, o el ángulo agudo medio, de incidencia de tal chorro, medido en un plano perpendicular a tal cara y paralelo a la dirección longitudinal de la cinta, no mayor de 60° .

2. Aparato para la formación de revestimientos de metal o de compuesto metálico sobre cintas de vidrio que se desplazan longitudinal y continuamente, según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende medios de salida del gas para generar fuerzas de aspiración que mantienen, durante la utilización de aparato un flujo de gas apartado de la región donde el chorro o los chorros del medio fluido hace o hacen contacto con la cinta de vidrio y fuera de la fuente de tal chorro o chorros.

3. Aparato para la formación de revestimientos de metal o de compuesto metálico sobre cintas de vidrio que

se desplazan longitudinal y continuamente, según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque incluye medios para desplazar los medios de descarga alternativa y transversalmente respecto del recorrido de la cinta.

- 5 4. Aparato para la formación de revestimientos de metal o de compuesto metálico sobre cintas de vidrio que se desplazan longitudinal y continuamente, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el mismo está instalado curso abajo de un depósito de flotación
10 para recubrir la cara superior de una cinta de vidrio que flota conforme la misma se desplaza desde el depósito.

5. Aparato para la formación de revestimientos de metal o de compuesto metálico sobre cintas de vidrio que se desplazan longitudinal y continuamente.

La presente memoria descriptiva consta de quince hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 6 de abril de 1977

BFG GLASSGROUP

p.a.



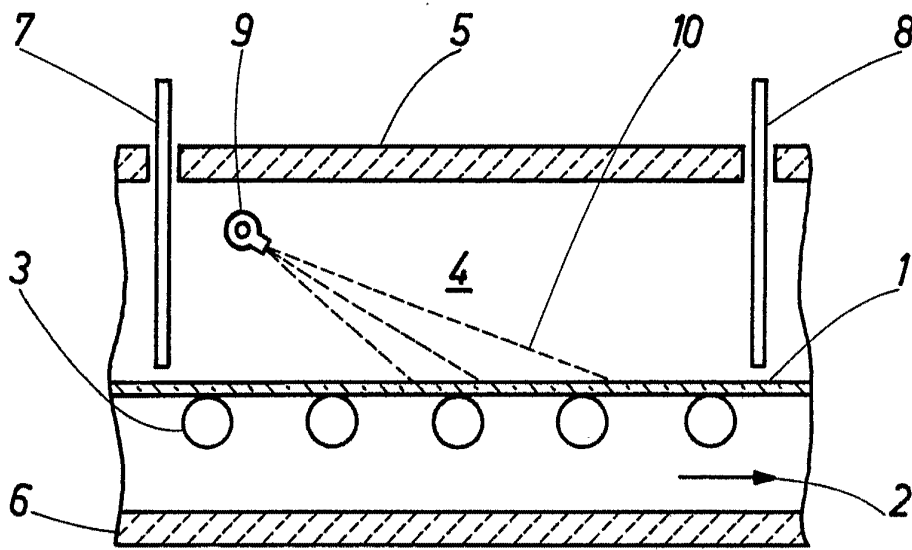


Fig. 1.

27.557/2

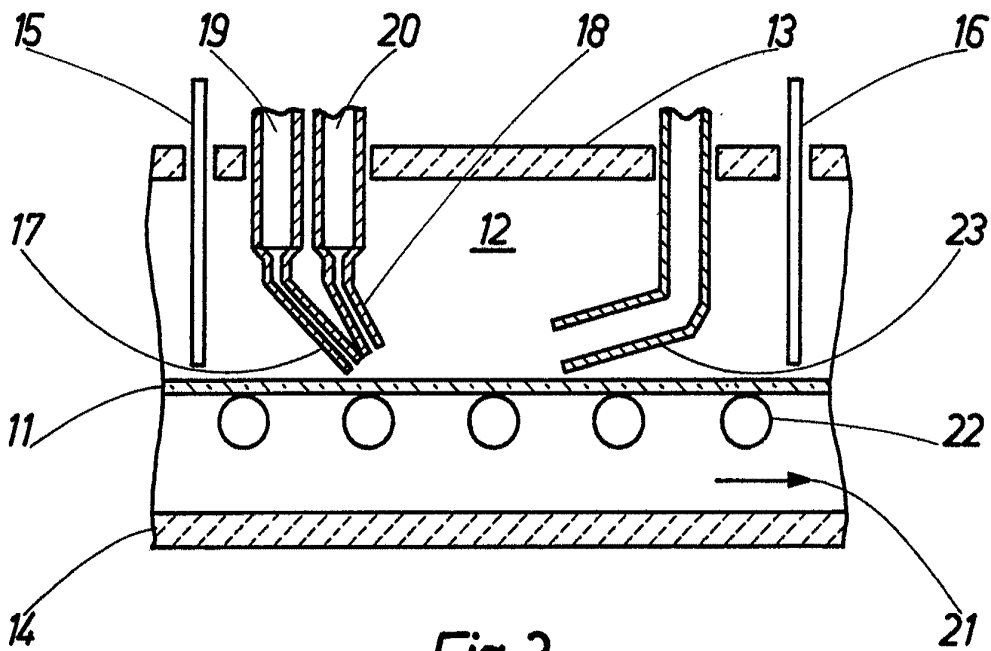


Fig. 2.

Barcelona, 6 de abril de 1977
P.a.

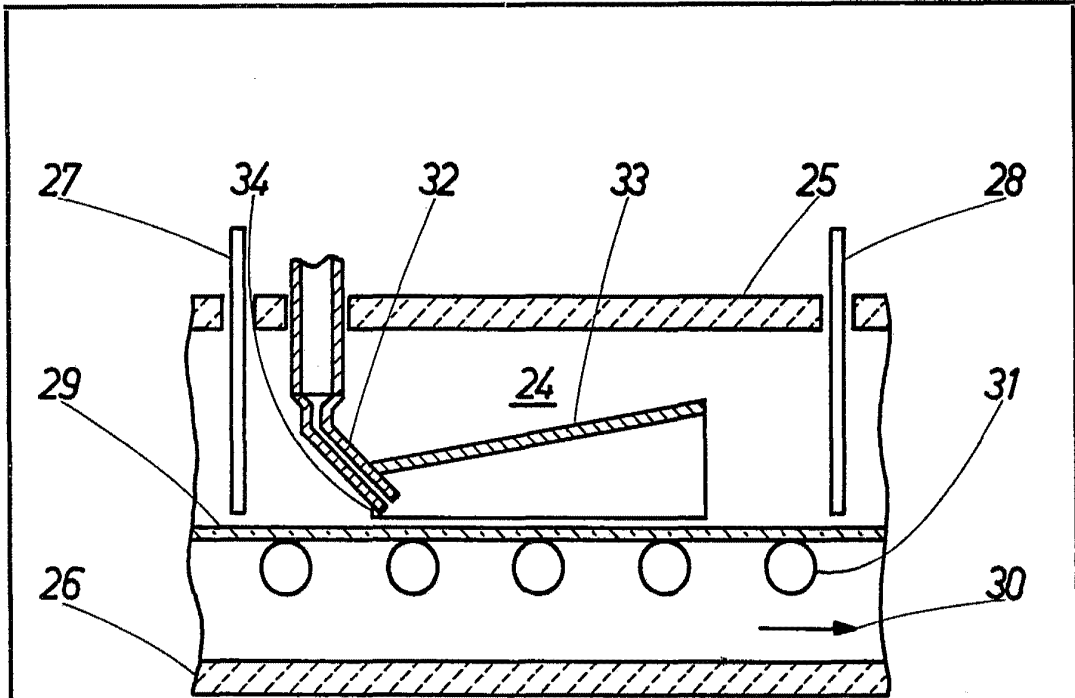


Fig. 3.

27.557/2

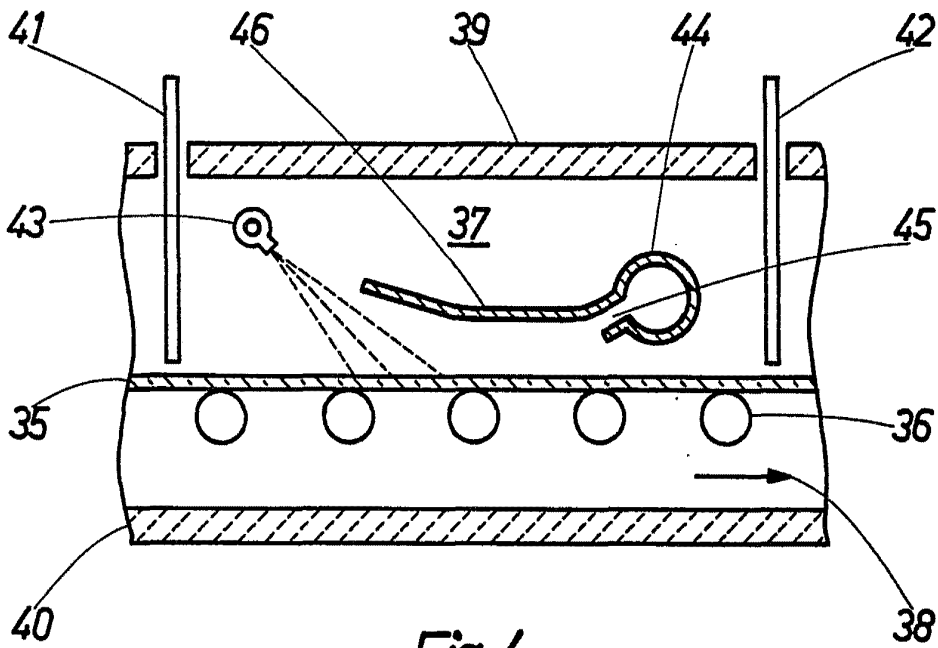


Fig. 4.

Barcelona, 6 de abril de 1977
P.a.