



22 A

78951

378951

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>203</u>
SUBCLASE <u>C</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: PILKINGTON BROTHERS LIMITED

Residencia: 201-211 Martins Bank Building, Water Street,  
LIVERPOOL 2, Lancashire, Inglaterra.

Enunciado: "UN METCDO DE RECUBRIR UNA SUPERFICIE DE UNA CINTA  
CONTINUA DE VIDRIO CON UN OXIDO METALICO".

Prioridad: de la solicitud de patente británica  
No. 20769/69 del 23 de Abril de 2969.

MJ/S

POOR  
QUALITY

378951

22



Este invento se refiere a mejoras el tratamiento de vidrio o relacionadas con el mismo y más particularmente se refiere al recubrimiento del vidrio con un óxido metálico.

5 Es conocido que una superficie de vidrio puede ser recubierta con un óxido metálico para transmitir eficazmente al vidrio unas propiedades mecánicas, eléctricas u ópticas. En algunos casos el grueso que se requiere del recubrimiento no es indebidamente crítico, pero en muchos casos y principalmente cuando el recubrimiento es para transmitir unas deseadas propiedades ópticas es necesario un grueso exacto y uniforme de recubrimiento y de alta calidad.

10 Se han formulado varias propuestas para la aplicación de recubrimientos de óxidos metálicos a las superficies de vidrio. Notablemente, se ha propuesto facilitar artículos de vidrio, tales como botellas, con un recubrimiento de óxido de titanio para incrementar la resistencia al rayado mediante el rocío del artículo con un compuesto orgánico de titanio. Se ha propuesto el rociar el artículo de vidrio caliente según el mismo sale de una máquina formadora y durante su recorrido hasta un horno continuo de recocido, descomponiéndose el compuesto de titanio para formar el óxido cuando el mismo choca con el vidrio caliente. También se ha propuesto el rociar el artículo de vidrio cuando se encuentra frío y calentarlo después para efectuar la requerida descomposición del compuesto orgánico y la formación del óxido. Sin embargo, cuando se recubren artículos de vidrio, tales como botellas, generalmente no es esencial un alto grado de uniformidad y de calidad en el recubrimiento.

20 Si se pretende aplicar éstas propuestas al recubrimiento uniforme y de alta calidad de una cinta continua de vidrio en una línea de producción normal de vidrio plano se tropie-

30

378951

22 ABR 19



za con serias dificultades. En particular, la cinta de vidrio formada es mantenida necesariamente en un ambiente caliente controlado durante su recocido y un intento para el rociado sobre la cinta a través del ambiente caliente tropieza con la posibilidad de que el compuesto del rociado se descomponga antes de chocar con el vidrio. Si se intentase vencer éste problema creando un ambiente frío adyacente a la cinta, éste podría tener un efecto de enfriamiento perjudicial para la cinta y podría aumentar el riesgo de la fracturación del vidrio. También, si se sugiere que el rociado debe aplicarse a la cinta de vidrio tras la operación del recocido de la línea de producción de vidrio plano, es decir cuando el vidrio está frío, entonces debe ser necesario incluir en la línea otra estación de calentamiento, lo que sería antieconómico y en general no podría hacerse en una línea ya existente.

Otro problema con que se tropieza si se pretende rociar en un ambiente caliente con muchos compuestos organo-metálicos, y particularmente en un disolvente orgánico, es el peligro del quemado, pues el compuesto, o el disolvente o los productos resultantes de la descomposición frecuentemente son inflamables. Anteriormente se ha propuesto en relación con el recubrimiento de artículos de vidrio, y con éste problema del riesgo de quemado en el pensamiento, aplicar un compuesto orgánico de titanio disuelto en una solución acuosa. Se ha comprobado, sin embargo, que en muchos casos puede obtenerse una película de calidad y de uniformidad superiores cuando se emplea un disolvente orgánico. Un problema adicional con que se tropieza con algunos compuestos y disolventes estriba en la toxicidad y los resultantes peligros para la salud o en las propiedades corrosivas.

Un objeto del presente invento es facilitar un método y un aparato para recubrir una superficie de una cinta con-

378951

22



tínua de vidrio con un óxido metálico mientras la cinta está caliente y se mueve a través de un ambiente caliente.

De acuerdo con el invento se facilita un método de recubrir una superficie de una cinta continua de vidrio con un óxido metálico, comprendiendo el pasar una cinta de vidrio caliente a través de una zona sustancialmente cerrada, el dirigir un compuesto seleccionado en un disolvente orgánico contra por lo menos una superficie de la cinta para efectuar una deposición controlada sobre la misma durante su recorrido a través de dicha zona, siendo tal el compuesto que reaccione al hacer contacto con el vidrio caliente para producir un recubrimiento de óxido metálico, el efectuar un desplazamiento positivo y continuo de una atmósfera inhibidora de llamas en la mencionada zona manteniendo un flujo de un gas inhibidor de llamas a su interior y desde la misma, y el mantener junto a la cinta durante su recorrido a través de la referida zona una temperatura suficientemente elevada para impedir los perjudiciales efectos del enfriamiento de la cinta.

Sustancialmente la deposición puede efectuarse inmediatamente despues de la formación de la cinta y antes de su recocido, pasando la cinta a través de dicha zona cerrada durante su recorrido desde una zona de formación a un horno continuo de recocido. Alternativamente, la deposición puede efectuarse durante el recocido de la cinta, pasando la cinta a través de la mencionada zona cerrada durante su recorrido a lo largo de un horno continuo de recocido. En el caso último la temperatura de la atmósfera en dicha zona cerrada debe ser controlada de acuerdo con la requerida temperatura del horno continuo en la posición de dicha zona cerrada a lo largo del horno.

La temperatura de la atmósfera en la citada zona



378951 22

cerrada puede ser mantenida a un nivel deseado precalentando el gas que fluye al interior de dicha zona.

5 La deposición puede efectuarse convenientemente mediante rociado, y el compuesto seleccionado en un disolvente orgánico puede ser rociado en forma de líquido sobre la superficie de la cinta.

10 El compuesto particular que se utilice es seleccionado para producir el deseado recubrimiento de óxido metálico y el disolvente orgánico es seleccionado para ser adecuado para el compuesto. Preferiblemente, el compuesto es un compuesto organo-metálico que contiene oxígeno y puede comprender un acetato de acetilo.

15 El invento comprende además una cinta de vidrio que tiene un recubrimiento de óxido metálico sobre por lo menos una superficie, producido por un método como el que anteriormente se estableció, y una chapa de vidrio cortada de una tal cinta.

20 El presente invento proporciona además un aparato para recubrir una superficie de una cinta continua de vidrio con un óxido metálico mientras la cinta está caliente y se mueve a través de un ambiente caliente, comprendiendo unos medios de cerramiento dispuestos sustancialmente para encerrar una zona a través de la cual circula la cinta, unos medios de deposición dispuestos para dirigir un compuesto seleccionado en un disolvente orgánico contra por lo menos una superficie de la cinta para  
25 efectuar sobre la misma una deposición controlada durante su recorrido a través de la mencionada zona, siendo tal el compuesto que reaccione al hacer contacto con el vidrio caliente para producir un recubrimiento de óxido metálico, y unos medios alimentadores y extractores de gas dispuestos para mantener un flujo  
30 de un gas inhibidor de llamas al interior y desde dicha zona pa-

378951

22



5 ra mantener en la misma una atmósfera inhibidora de llamas cuya temperatura adyacente a la cinta es suficientemente elevada para impedir los perjudiciales efectos del enfriamiento sobre la cinta. El aparato puede incluir unos medios de calentamiento para precalentar el gas que fluye al interior de la mencionada zona para ayudar al mantenimiento de la indicada temperatura suficientemente alta.

10 Los mencionados medios de deposición pueden comprender una pistola rociadora para rociar el compuesto en un disolvente orgánico. La pistola rociadora puede ser estática o el aparato puede comprender unos medios para mover la pistola rociadora transversalmente a la cinta. Si se desea, pueden facilitarse una pluralidad de pistolas rociadoras estáticas y/o transversalmente movibles.

15 Los referidos medios alimentadores de gas pueden incluir un colector que se extiende a través de la cinta de vidrio junto a la zona donde se produce la deposición sobre la cinta, y con unas aberturas de salida dispuestas para dirigir un flujo de gas generalmente hacia la indicada zona. Puede facilitarse un par de tales colectores en los lados opuestos de dicha zona.

20 Los citados medios de cerramiento pueden incluir unos medios efectivos para proporcionar un cierre hermético al gas entre la atmósfera de dicha zona encerrada y la atmósfera de una zona adyacente.

25 Se describirán ahora, como ejemplo, un aparato y un método de acuerdo con el invento y con referencia a los adjuntos dibujos esquemáticos, en los que:

30 La Figura 1 es una sección a través de un aparato para recubrir la superficie superior de una cinta continua de vidrio.



378951

La Figura 2 es una sección a través de un horno continuo que incorpora el aparato recubridor que se muestra en la Figura 1.

5 La Figura 3 es una vista similar a la Figura 2 mostrando una modificación.

La Figura 4 es una vista en perspectiva del horno continuo que se muestra en las Figuras 2 o 3, parcialmente descubierto.

10 La Figura 5 es una sección mas detallada a través de la estación de rociado del aparato recubridor que se muestra en cualquiera de las Figuras 1 a 4.

La Figura 6 es una vista en perspectiva del aparato que se muestra en la Figura 5.

15 La Figura 1 muestra esquemáticamente una cinta de vidrio (1) continua y horizontal que sale de una zona de formación, generalmente indicada en 2, en cuya zona el vidrio en fusión es conformado en una cinta de manera conocida. La cinta de vidrio es alimentada continuamente hacia delante (hacia la derecha según se mira en la Figura 1) mediante unos rodillos accionados (3) sobre los que es soportada la cinta. Aguas abajo de la zona de formación, la cinta de vidrio circula a través de un horno continuo, generalmente indicado en 4, en una forma bien conocida para efectuar el recocido de la cinta de vidrio.

20 25 30 Dispuesta entre la zona de formación (2) y el horno continuo (4) hay una estación de rociado, generalmente indicada en 5, a través de la cual pasa la cinta. La estación (5) comprende un techo escalonado (6) que tiene una parte central mas baja provista de una ranura (7) que se extiende perpendicular a la dirección del recorrido de la cinta (1). Una pistola rociadora (8) dispuesta para moverse transversalmente a lo largo de la



378951

ranura (7) dirige un rociado de un compuesto organo-metálico en un disolvente orgánico sobre la superficie superior de la cinta (1) que circula por debajo, siendo el rociado bien en forma líquida o atomizada.

5 Un par de colectores (9) se extienden a través de la estación de rociado en posiciones por encima de la cinta y a iguales distancias aguas arriba y aguas abajo de la ranura (7) a través de la cual la pistola rociadora dirige su rociado. Los colectores (9) tienen orificios de salida que se enfrentan al rociado de forma que el gas que sale de los colectores es dirigido hacia la zona del rociado, es decir, la zona a través de la cual el compuesto del rociado se dirige hacia la superficie del vidrio.

10 El techo (6) de la estación de rociado (5) está provisto de dos conductos de escape (10) que conducen a una campana o toldo (11), con un conducto central de escape (12), y suspendida sobre la estación de rociado. Cada conducto de escape (10) incorpora una válvula de mariposa (13) que puede ser ajustada para regular el flujo a través del conducto, y un sistema de extracción (que no se muestra) se conecta con el conducto 12.

15 Una compuerta verticalmente ajustable (14) está posicionada por encima de la cinta (1) entre la estación (5) y el horno continuo (4). Una ranura en la base de la compuerta (14) aloja a un colector (15) desde el que el gas sale a una presión tal que el mismo fluye entre la base de la compuerta y la superficie superior de la cinta en ambas direcciones, es decir, hacia el horno continuo y hacia la estación de rociado. Este dispositivo efectúa un retén hermético, mas detalladamente descrito en la Patente Española nº 292.433, con lo que el paso del gas entre 20 la atmósfera del horno continuo y la atmósfera de la estación de 25 30



378951

rociado sobre la cinta puede quedar sustancialmente impedido.

5 Un faldón flexible (16) unido a la base de la compuerta (14) y que se proyecta descendentemente desde la misma ayuda a efectuar éste retén. El toldo (11) se extiende sobre la compuerta (14) de forma que el gas que escapa a través del espacio entre los techos de la estación de rociado y del horno continuo, en cuyo espacio va acomodada la compuerta, es recogido por el toldo para su escape a través del conducto 12.

10 Por debajo de la cinta (1) el horno continuo y la estación de rociado estan separados por una pared vertical (17) que tiene un faldón flexible que se proyecta ascendentemente (18) unido a su superficie superior para facilitar un retén entre la pared (17) y la superficie inferior de la cinta.

15 Unos dispositivos adecuados de cierre hermético (que no se muestran), que pueden ser esencialmente iguales a los existentes entre la estación de rociado y el horno continuo, se facilitan en la salida de la zona de formación (2) para impedir cualquier ingreso sustancial de gas desde la atmósfera de la zona de formación a la atmósfera de la estación de rociado.

20 Así, la estación de rociado comprende una cámara sustancialmente cerrada o zona en la que puede establecerse y mantenerse una atmósfera deseada.

La operación básica del aparato hasta aquí descrito es como sigue:

25 La cinta caliente (1) que sale de la zona de formación (2) es alimentada continuamente hacia delante a través de la cámara sustancialmente cerrada de la estación de rociado (5) y al horno continuo (4). Durante el recorrido a través de la estación de rociado, la superficie superior de la cinta (1) tiene un adecuado compuesto organo-metálico en un disolvente orgánico

30

378951

22



5 dirigido contra la misma a través de la acción de la pistola ro-  
ciadora traslacional (8), la cual efectúa una deposición contro-  
lada del compuesto sobre la superficie. Al hacer contacto con la  
superficie del vidrio caliente, el compuesto reacciona para for-  
mar un óxido metálico. Una atmósfera adecuada inhibidora de lla-  
mas es mantenida en la cámara sustancialmente cerrada de la esta-  
ción de rociado mediante la alimentación continua de un gas apro-  
piado a través de los colectores (9) y el escape del gas y de los  
10 productos de la descomposición a través de los conductos (10). La  
atmósfera de la estación de rociado es mantenida en una cámara de  
una deseada presión mediante el ajuste de las válvulas (13). La  
atmósfera en la estación de rociado es mantenida además a una tem-  
peratura deseada, de forma que la cinta caliente (1) no quede so-  
metida a los perjudiciales efectos del enfriamiento, y el gas ali-  
mentado a través de los colectores (9) puede ser precalentado para  
15 ayudar a la conservación de la temperatura deseada. La cinta con  
un recubrimiento de óxido metálico sobre su superficie superior  
sale de la estación de rociado al horno continuo en el que la mis-  
ma recibe un recocido normal.

20 La Figura 2 muestra esquemáticamente un dispositi-  
vo similar al de la Figura 1 (y utiliza las mismas cifras de refe-  
rencia para indicar las partes iguales), pero en tal dispositivo  
la estación de rociado (5) está situada en el horno continuo (4)  
en una posición adecuada a lo largo de su longitud. El dispositi-  
25 vo de separación y cierre hermético descrito con referencia a la  
Figura 1 entre la estación de rociado y el horno continuo está  
duplicado en el dispositivo de la Figura 2, para extenderse sobre  
ambos lados de la estación de rociado. Así, la atmósfera de la es-  
tación de rociado está hermética y eficazmente cerrada de la del  
30 horno continuo. Cuando la estación de rociado está dispuesta en

378951

22 A



el interior del horno continuo, como se muestra en la Figura 2, la atmósfera de la estación de rociado se mantiene preferiblemente a una temperatura de acuerdo con la temperatura deseada del horno continuo en aquella posición.

5 La Figura 3 muestra un dispositivo generalmente similar al de la Figura 2 pero en el que los dispositivos de cierre hermético que separan la atmósfera de la estación de rociado de la atmósfera del horno continuo son diferentes en varios aspectos. En el dispositivo de la Figura 3, los rodillos (3) que  
10 alimentan la cinta de vidrio hacia delante están dispuestos de forma que un rodillo (3) se extiende verticalmente por encima de cada una de las paredes (17). Una escobilla de carbón (19) va montada en el extremo superior de cada pared (17) y se apoya contra el rodillo (3) sobre el mismo para efectuar un retén. Adicionalmente, un colgante (20) cuelga de cada compuerta (14) a cada lado  
15 de la cinta de vidrio (1) para facilitar unos retenes en los costados de la cinta.

La Figura 4 muestra el horno continuo (4) con la estación de rociado (5) en una posición adecuada a lo largo del mismo, y muestra una correa (21) asociada con la pistola rociadora de traslación (8). El dispositivo de correa de cierre y su relación con la pistola rociadora se muestran con mayor detalle en las Figuras 5 y 6.

El dispositivo de correa de cierre comprende una  
25 correa de amianto (21) que pasa alrededor, y tiene un trayecto inferior horizontal, entre unos rodillos de extremo (22) soportados sobre unos ejes (23). Los extremos de la correa (21) están en una relación espaciada y están conectados por unos cables laterales (24) que pasan alrededor de unas poleas (25) montadas sobre  
30 los ejes 23 (véase el extremo de la derecha de la correa 21 se-



22 ABR

378951

gún se mira en la Figura 6). Un par de cadenas sinfín (26) que pasan alrededor de unas ruedas-erizo (27) sobre los ejes (23) ayudan a mantener la correa en la posición requerida durante el movimiento de la misma.

5

La correa (21) tiene una abertura en su trayecto inferior a través de la cual puede actuar la pistola rociadora (8), estando montada ésta última sobre una placa (28) asegurada a la correa y que tiene una abertura sobre la abertura de la correa. Una varilla de accionamiento (29) está unida a la placa 28 y se extiende verticalmente a través del espacio entre los extremos de la correa. Unas conexiones de suministro (31) para la pistola rociadora (8) y unas tuberías (32) que conducen a una camisa de refrigeración por agua (30), pasan también a través del espacio entre los extremos de la correa (21).

10

15

La pistola rociadora (8) es movida transversalmente a lo largo de la ranura (7) del techo de la estación de rociado por medio de un mecanismo de accionamiento adecuado (que no se muestra) el cual actúa para reciprocarse la varilla de accionamiento (29) a lo largo del recorrido requerido. Este movimiento de traslación de la pistola rociadora (8) y la placa (28) efectúa el correspondiente movimiento de la correa (21). Por consiguiente, mediante éste dispositivo la ranura (7) queda herméticamente cerrada por la correa (21) mientras la pistola rociadora actúa a través de las aberturas de la placa (28) y de la correa (21) durante la traslación a lo largo de la ranura.

20

25

La temperatura del vidrio donde se produce la deposición puede estar dentro de la gama de 300°C a 800°C y la temperatura de la atmósfera adyacente al vidrio en dicha zona encerrada puede también estar dentro de la gama de 300°C a 800°C pero, en cualquier caso particular, la temperatura del vidrio no preci-

30



378951

sa ser necesariamente la misma que la temperatura de la atmósfera. Una gama preferida de temperaturas para el vidrio es de 450°C a 700°C. En general, las temperaturas del vidrio y de la atmósfera adyacente al vidrio en la mencionada zona cerrada se disponen, en relación con el compuesto utilizado en cualquier caso particular, para facilitar las mejores condiciones de deposición compatibles con la anulación de los perjudiciales efectos del enfriamiento del vidrio, y preferiblemente con la mínima perturbación del proceso normal del recocido. Evitando, o reduciendo al mínimo, tal perturbación, el invento puede ser fácilmente incorporado en una línea ya existente de producción de cinta de vidrio.

El compuesto particular rociado por la pistola 8 es seleccionado para producir el requerido recubrimiento de óxido metálico sobre el vidrio, y el disolvente orgánico es seleccionado para ser adecuado para el compuesto empleado. La concentración del compuesto en el disolvente y la razón del rociado se disponen de forma que la cantidad suficiente del compuesto haga contacto con el vidrio para producir un recubrimiento de óxido del grueso requerido, teniéndose en cuenta cuando sea necesario alguna descomposición parcial del compuesto durante su recorrido a través del ambiente caliente hacia el vidrio.

El compuesto organo-metálico puede ser un compuesto organo-metálico que contiene oxígeno, formándose el óxido metálico mediante la utilización del oxígeno contenido en el compuesto. Como ejemplos, una solución del 2 al 15% en peso de acetil-acetonato férrico en tolueno, o una solución del 2 al 15% en peso de octoato de cobalto en isopropanol, pueden ser esparcidas sobre la cinta de vidrio cuando ésta última está a una temperatura de 550°C a 650°C para producir un recubrimiento de óxido de hierro o de óxido de cobalto respectivamente. Un recubrimiento de óxido de hie-

378951

22



5 rro o un recubrimiento de óxido de cobalto de un grueso entre 500 y 1.000 unidades Angstrom tienen una total reflectividad óptica en las zonas espectrales visible y cercana de infrarrojos de entre el 30% y el 40%, así como también efectos de absorción óptica.

Otros ejemplos de compuestos y disolventes que pueden ser utilizados y del recubrimiento producido, son los siguientes:

EJEMPLO I

10 Una solución del 3% en peso de octoato de cobalto en tolueno es rociada sobre la cinta de vidrio a aproximadamente 580°C. La razón del rociado es de 30 a 35 ml/pié cuadrado (0,092m<sup>2</sup>). El recubrimiento resultante de óxido de cobalto es de una transmisión de bronce, tiene un grueso de aproximadamente 500 unidades Angstrom y una reflexión media del 30% de energía solar.

EJEMPLO II

20 Una solución del 2.1/2% en peso de acetyl acetona- to de hierro en una mezcla de metanol/tolueno o en tolueno solo, es rociada a una razón de 30 a 35 ml/pié cuadrado (0,092m<sup>2</sup>) sobre la cinta de vidrio a aproximadamente 580°C. El recubrimiento de óxido de hierro es de una transmisión amarillo-naranja, tiene un grueso de aproximadamente 500 unidades Angstrom y una reflexión media del 30% de energía solar.

EJEMPLO III

25 Una solución del 1% en peso de octoato estannico en tolueno es rociada a una razón de 30 a 35 ml/pié cuadrado (0,092 m<sup>2</sup>) sobre una cinta de vidrio a aproximadamente 580°C. El recubrimien- to de óxido estannico tiene un grueso de aproximadamente 500 uni- dades Angstrom. Este recubrimiento no tiene efecto óptico impor- tante alguno pero facilita una superficie de una mejorada resis- 30



378951

tencia al-rayado.

EJEMPLO IV

Una solución del 5% en peso de octoato estánnico en tolueno es rociada a una razón de 30 a 35 ml/pié cuadrado (0,092 m<sup>2</sup>) sobre una cinta de vidrio a aproximadamente 530°C. El recubrimiento resultante de óxido estánnico es de transmisión neutra, tiene un grueso de aproximadamente 500 unidades Angstrom y una reflexión media del 15% de energía solar.

EJEMPLO V

Una solución del 5% en peso de acetil acetato de titanio en alcohol de isopropilo es rociada a una razón de 30 a 35 ml/pié cuadrado sobre una cinta de vidrio a aproximadamente 530°C. El recubrimiento resultante de dióxido de titanio es de una transmisión plata, tiene un grueso de aproximadamente 500 unidades Angstrom y una reflexión media del 25% de energía solar.

Todavía otros ejemplos mas se relacionan a continuación:

<u>Oxido metálico</u>	<u>Compuesto</u>	<u>Disolvente</u>
Oxido de hierro	Cloruro férrico	Metanol
Oxido de cromo	Acetil acetato de cromo	Tolueno
Oxido de cobalto	Acetil acetato cobalto	Tolueno
Oxido de Zirconio	Acetil acetato Zirconio	Tolueno
Dióxido de titanio	Títinato de butilo	Isopropanol o butanol

La concentración del compuesto en el disolvente, y la razón de alimentación de la solución son elegidas preferiblemente, en relación con la razón del recorrido de la cinta y su área superficial, para producir un recubrimiento uniforme del grueso deseado. Puede producirse alguna descomposición del compuesto antes de su choque con la cinta de vidrio, y la razón de



378951

alimentación y de concentración pueden por consiguiente ser tales que permitan dicha descomposición parcial de forma que la cantidad suficiente del compuesto se ponga en contacto con la superficie del vidrio para producir un recubrimiento de óxido del grueso requerido.

5 El gas alimentado a través de los colectores (9) es tal como para mantener en la cámara sustancialmente cerrada de la estación de rociado una atmósfera inhibidora de llamas de bajo contenido de oxígeno. El gas puede ser nitrógeno y el gas alimentado a los colectores de retén (15) puede ser también nitrógeno. 10 Cuando la pistola rociadora es de una forma (8) que utiliza un gas como propulsor, el gas propulsor también puede ser nitrógeno. El gas alimentado a la cámara efectúa un desplazamiento continuo de la atmósfera de la misma de forma que se mantiene una atmósfera 15 inhibidora de llamas, con lo que se evitan los riesgos de fuego debido a la posible inflamabilidad del disolvente y/o de los productos de la descomposición del compuesto, y para efectuar un flujo continuo de los productos de la descomposición y de los humos posiblemente tóxicos desde la cámara al sistema de extracción.

20 La necesidad de una atmósfera inhibidora de llamas en la mencionada zona cerrada puede conseguirse asegurando que el contenido de oxígeno de la atmósfera no se eleva por encima de un nivel ajustado. El nivel aceptable incorpora corrientemente un factor de seguridad, y puede depender de los particulares compues- 25 to y disolvente que se utilizan a la temperatura de la atmósfera. Como ejemplos, un contenido de oxígeno de menos del 6% puede ser satisfactorio hasta los 600°C y de menos del 4% hasta los 800°C. El gas obligado a fluir a dicha zona cerrada puede ser nitrógeno. El desplazamiento positivo de la atmósfera en la zona cerrada me- 30 diante el flujo del gas al interior de la misma y desde la misma

378951

22

ABR



sirve para efectuar un flujo continuo con el que los productos de la descomposición son continuamente descargados de la misma.

El contenido de oxígeno en la cámara cerrada puede ser controlado por medio de un comprobador de oxígeno dispuesto o asociado con el cerramiento del rociado para detectar la cantidad de oxígeno presente y para controlar una válvula que controla una alimentación de oxígeno a la cámara o, alternativamente, para controlar un servo-mecanismo que controla a dicha válvula. La alimentación de oxígeno podría estar combinada con el gas de atomización para el rociado o con el gas inhibidor de llamas, por ejemplo el nitrógeno, alimentado al cerramiento a través de los colectores (9). El límite inferior del contenido de oxígeno en el interior de la cámara cerrada se ha comprobado ser del 0,5% al 1% para obtener la requerida calidad del recubrimiento. El límite superior del contenido de oxígeno es aquel que sea compatible con la seguridad, es decir, la seguridad en los gases que son extraídos de la cámara cerrada y que incluyen los disolventes inflamables y el oxígeno. Preferiblemente se mantiene un exceso de nitrógeno en la atmósfera inhibidora de llamas y la cantidad de oxígeno presente es controlada por el comprobador de oxígeno. Una relación de nitrógeno a vapor del disolvente, por ejemplo de 10:1 se ha comprobado es deseable a fin de reducir al mínimo el peligro de fuego si el disolvente se escapase accidentalmente.

La temperatura de la atmósfera en la cámara de la estación de rociado es tal como para evitar los perjudiciales efectos del enfriamiento en la cinta de vidrio, y la temperatura necesaria normalmente estará controlada de acuerdo con la temperatura de la cinta de vidrio que pasa a través de la estación de rociado. Según se explicó anteriormente, la temperatura de la atmósfera puede ser mantenido a un nivel deseado precalentando la

378951<sup>22</sup>



5 alimentación de gas a la misma a través de los colectores (9).  
Cuando la estación de rociado está situada inmediatamente des-  
pues de la zona de formación y antes del horno continuo de re-  
cocido, como en el dispositivo de la Figura 1, la temperatura de  
10 la cinta de vidrio normalmente será mas elevada que cuando la  
estación de rociado está situada en un lugar a lo largo del hor-  
no continuo, como en los dispositivos de las Figuras 2 y 3. La  
estación de rociado es situada preferiblemente en una posición  
en que la temperatura de la cinta de vidrio durante su formación  
y recocido normales sea la mejor para la estación de rociado en  
relación con el compuesto utilizado o, cuando se requiere utili-  
zar un compuesto de rociado diferente en diferentes ocasiones,  
donde la temperatura de la cinta sea de la mejor adecuabilidad  
para la gama de compuestos de rociado.

15 Se apreciará que los dispositivos particulares  
que se muestran y describen son facilitados unicamente a modo de  
ilustración y ejemplo, y que pueden utilizarse otros aparatos mo-  
dificados u otras formas de aparatos. Singularmente, en lugar de  
utilizar una sola pistola rociadora movible pueden emplearse una  
20 pistola rociadora estática, o una pluralidad de pistolas rociado-  
ras estáticas, o una pluralidad de pistolas rociadoras movibles,  
o una combinación de pistolas rociadoras estáticas y movibles.  
La pistola rociadora o cada una de las pistolas rociadoras puede  
rociar el compuesto y el disolvente en forma líquida, o puede ser  
25 de una forma que utilice gas como un propulsor, o puede ser de u-  
na forma diferente, por ejemplo electrostática.

Tambien, en lugar de utilizar una o mas pistolas  
rociadoras, la deposición del compuesto seleccionado puede efec-  
tuarse por otro medio. Por ejemplo, el compuesto seleccionado pue-  
30 de ser depositado mediante un dispositivo de rociado electrostáti-



378951

22

5 co de forma conocida en el que una tolva en forma de "V" se extiende a través del paso del recorrido de la cinta de vidrio. Tal medio no implica el uso de mover una pistola rociadora y, así, es ventajoso especialmente a las mas elevadas temperaturas consideradas para el vidrio.

10 El dispositivo particular de rociado que se utilice debe ser seleccionado para ajustarse a las necesidades al objeto general de facilitar una deposición tan uniforme como sea posible sobre la superficie del vidrio que se recubre, para proporcionar un recubrimiento de óxido de una calidad aceptable. Si se desea variar el grueso del recubrimiento de óxido a través de la cinta, por ejemplo para facilitar un recubrimiento con un grueso máximo en un lado de la cinta y reducirlo hasta un grueso mínimo en el otro lado de la cinta, el dispositivo de rociado puede ser adaptado para facilitar una deposición correspondientemente graduada a través de la cinta.

15 Además, en las realizaciones ilustrativas ilustradas y descritas la deposición se efectúa sobre solamente una superficie de la cinta. Si se desea, la deposición puede hacerse sobre ambas superficies de la cinta. Aún mas, el invento se ilustra y describe como aplicado a una cinta horizontal aunque el invento puede aplicarse en una forma esencialmente similar a una cinta con una disposición diferente, por ejemplo a una cinta vertical.

20 Además, en las ilustraciones que se ilustran y describen se aplica a la superficie de la cinta de vidrio un recubrimiento de una sola capa. Se comprenderá que, si se desea, puede aplicarse un recubrimiento de capas múltiples a una superficie de la cinta pasando ésta última a través de sucesivas estaciones de rociado. Los rociados sucesivos sobre la cinta pueden ser aplicados en cerramientos de rociado independientes dispuestos a lo lar-

30

378951

22



5 go de la longitud del recorrido de la cinta, o pueden aplicarse sucesivamente en el interior del mismo cerramiento de rociado. Tambien, los sucesivos rociados pueden comprender la aplicación sobre la cinta del mismo compuesto dos o mas veces, una capa sobre otra o, alternativamente, diferentes compuestos uno sobre otro. En el último caso, los compuestos por si mismos pueden ser incompatibles y así no pueden ser rociados juntos.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

10

- REIVINDICACIONES -

15

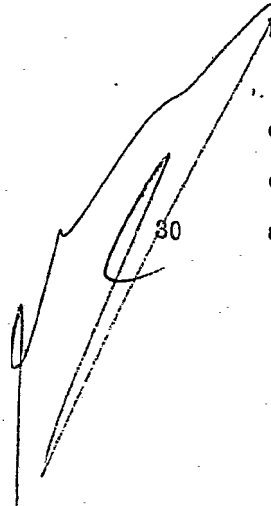
20

25

1. Un método de recubrir una superficie de una cinta continua de vidrio con un óxido metálico, que se caracteriza por pasar una cinta de vidrio caliente a través de una zona sustancialmente cerrada, dirigir un compuesto seleccionado en un disolvente orgánico contra por lo menos una superficie de la cinta para efectuar una deposición controlada sobre la misma durante su recorrido a través de la mencionada zona, siendo tal el compuesto como para reaccionar al hacer contacto con el vidrio caliente para producir un recubrimiento de óxido metálico efectuando un desplazamiento positivo continuo de una atmósfera inhibidora de llamas en dicha zona mediante el mantenimiento de un flujo de un gas inhibidor de llamas al interior de la misma y desde la misma, y mantener adyacente a la cinta durante su recorrido a través de la indicada zona una temperatura lo suficientemente alta para impedir los perjudiciales efectos del enfriamiento sobre la cinta.

30

2. Un método según la Reivindicación 1, que se caracteriza porque la mencionada deposición es efectuada sustancialmente inmediatamente después de la formación de la cinta y antes de su recocido, pasando la cinta a través de la referida zo-



378951 22



na cerrada durante su recorrido desde una zona de formación a un horno continuo de recocido.

5 3. Un método según la Reivindicación 1, que se caracteriza porque la citada deposición es efectuada durante el recocido de la cinta, pasando la cinta a través de la mencionada zona cerrada durante su recorrido a lo largo de un horno continuo de recocido.

10 4. Un método según la Reivindicación 3, que se caracteriza porque la temperatura de la atmósfera en dicha zona cerrada es controlada de acuerdo con la requerida temperatura del horno continuo en la posición de la mencionada zona cerrada a lo largo del horno continuo.

15 5. Un método según cualquiera de las anteriores Reivindicaciones, que se caracteriza porque la temperatura de la atmósfera en la mencionada zona cerrada es mantenida a un nivel deseado mediante el precalentamiento del gas que fluye al interior de dicha zona.

20 6. Un método según cualquiera de las anteriores Reivindicaciones, que se caracteriza porque el compuesto es un compuesto organo-metálico en un disolvente orgánico que es rociado en forma líquida sobre la superficie de la cinta.

7. Un método según cualquiera de las anteriores Reivindicaciones, que se caracteriza porque el compuesto es un acetilacetonato.

25 8. Un método según cualquiera de las anteriores Reivindicaciones, que se caracteriza porque el compuesto es un acetilacetonato férrico y el disolvente orgánico es tolueno.

30 9. Un método según cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 6, que se caracteriza porque el compuesto es octoato de cobalto y el disolvente orgánico es isopropanol.

378951<sup>22</sup>



10. Un método de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 5, que se caracteriza porque el compuesto es cloruro férrico y el disolvente orgánico es metanol.

5

11. Un método según cualquiera de las anteriores Reivindicaciones, que se caracteriza porque la temperatura del vidrio donde se produce la deposición esta dentro de la gama de los 300°C a los 800°C y la temperatura de la atmosfera adyacente al vidrio en la mencionada zona cerrada esta también dentro de la gama de los 300°C a los 800°C.

10

12. Un método según cualquiera de las anteriores Reivindicaciones, que se caracteriza porque se obtiene una atmósfera inhibidora de llamas en la mencionada zona cerrada asegurando que el contenido de oxígeno de la atmósfera no se eleva por encima de un nivel ajustado.

15

13. Un método según cualquiera de las anteriores Reivindicaciones, que se caracteriza porque el gas obligado a fluir al interior de la mencionada zona cerrada es nitrógeno.

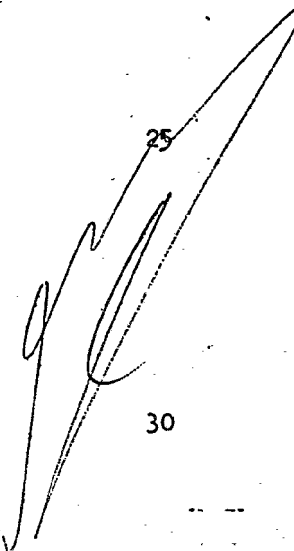
20

14. Un método según la Reivindicación 11, que se caracteriza porque la temperatura del vidrio donde se produce la deposición está dentro de la gama de 450°C a 700°C.

15. Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN MÉTODO DE RECUBRIR UNA SUPERFICIE DE UNA CINTA CONTINUA DE VIDRIO CON UN OXIDO METALICO".

25

30



378951

22 ABR 1970



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

5

Madrid, 22 Abril 1970

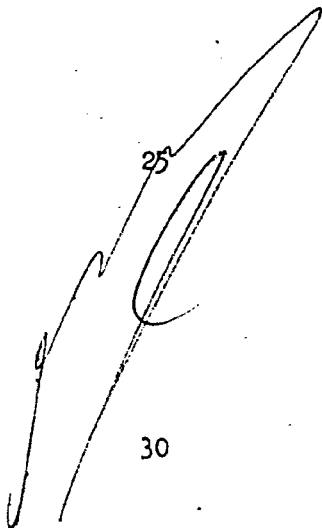
BERNARDO UNGRIA

p.p.

10

15

20



25

30

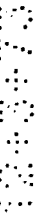


Fig. 1.

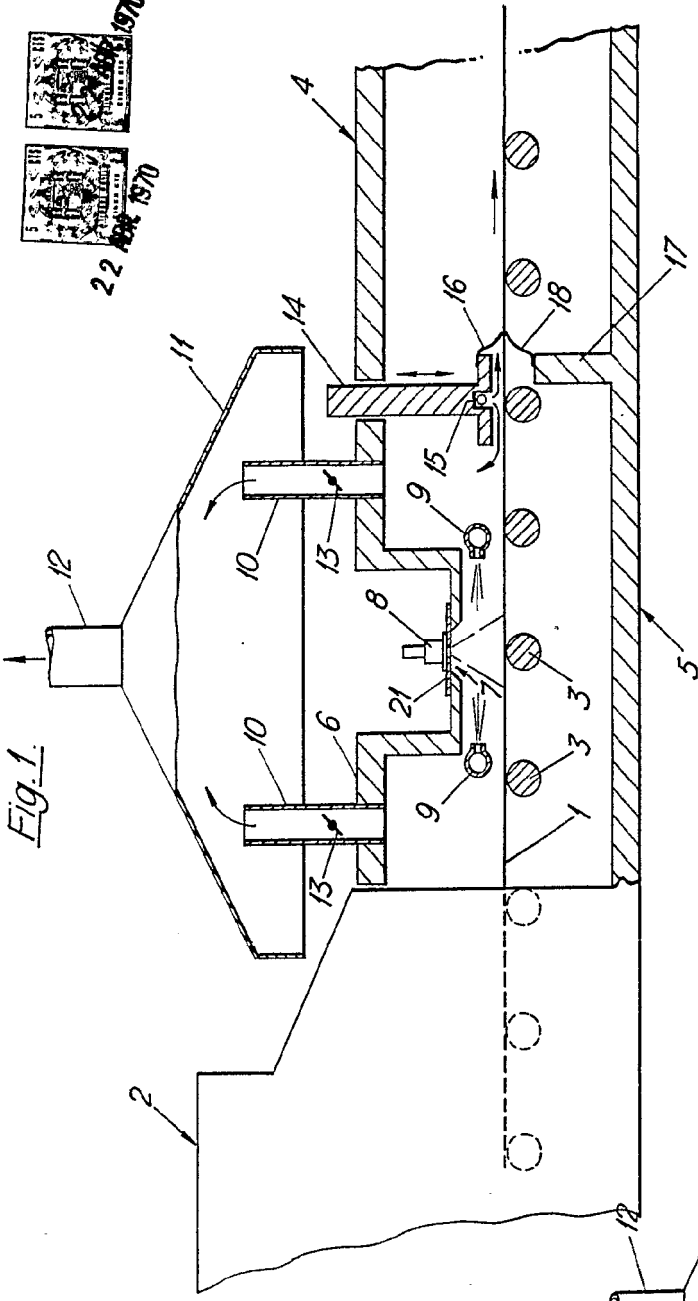
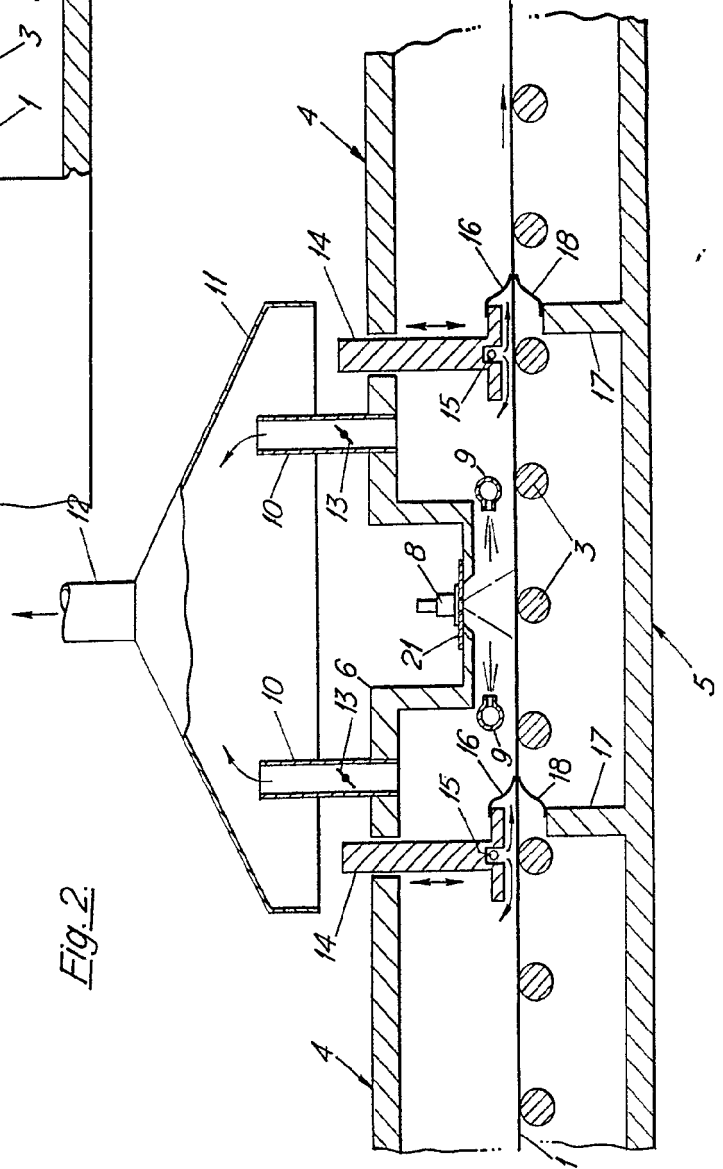


Fig. 2.



ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 22 DE abril DE 1970  
 BERNARDO UNGER  
 P. P.

12-3-73

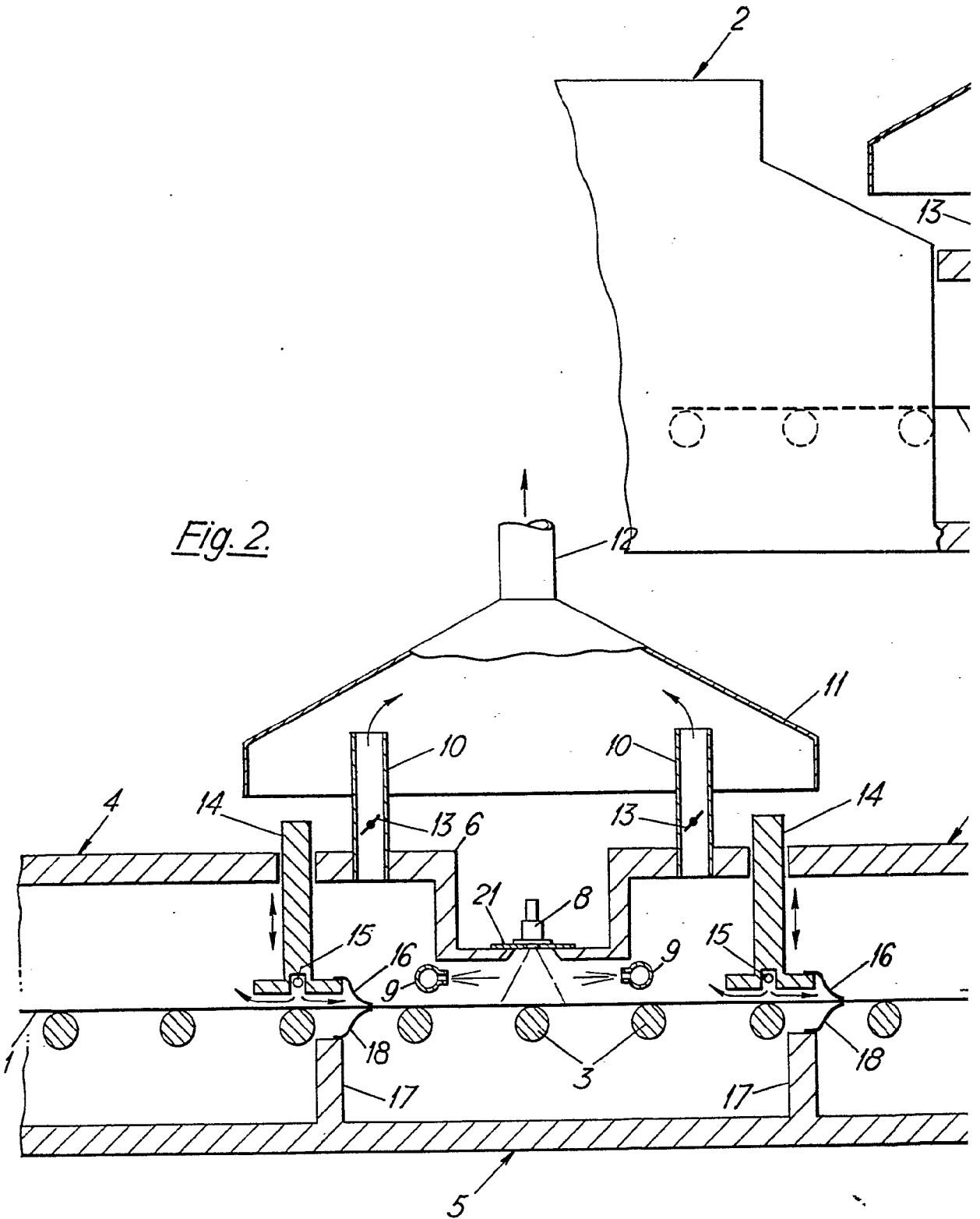
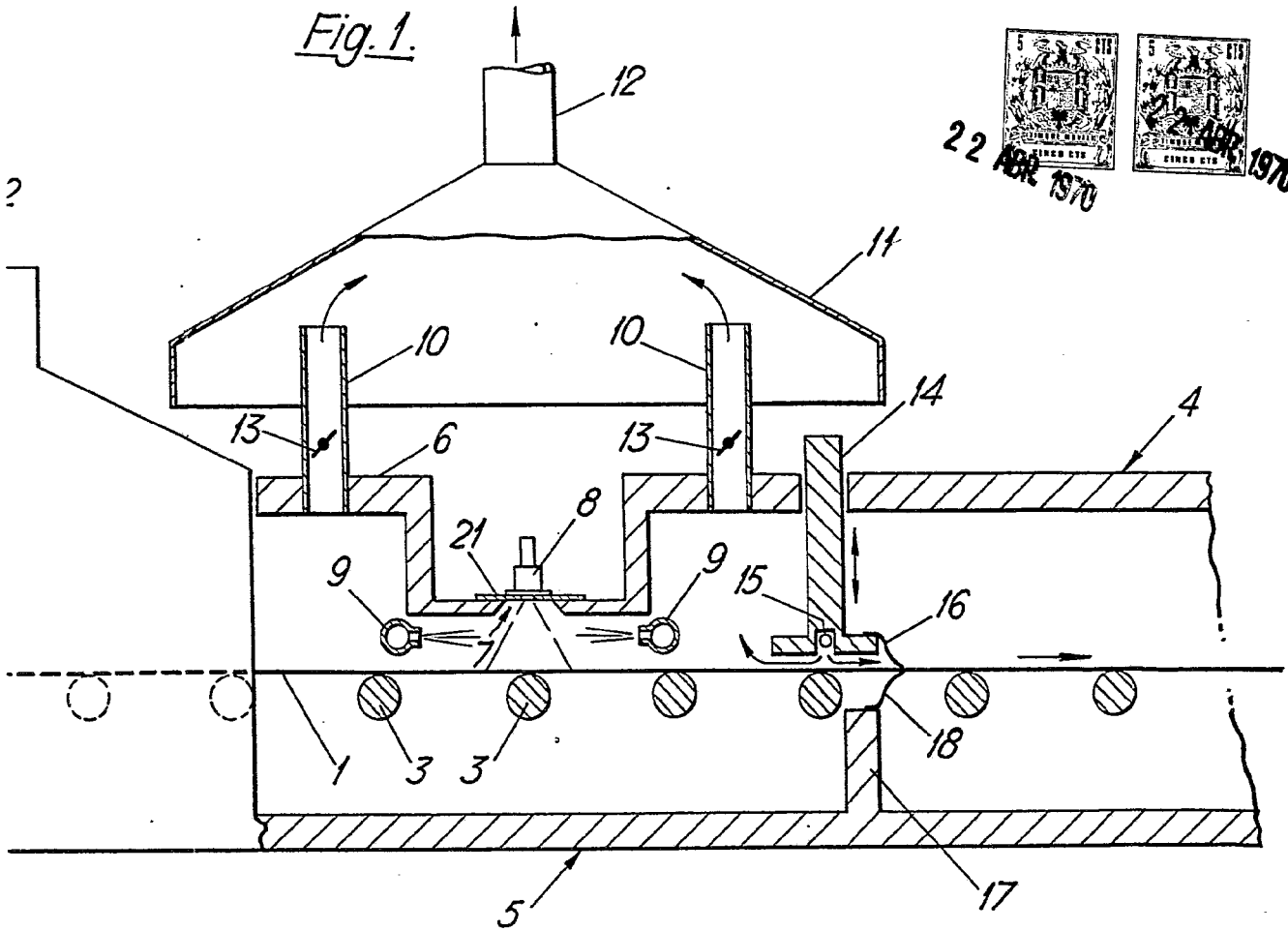
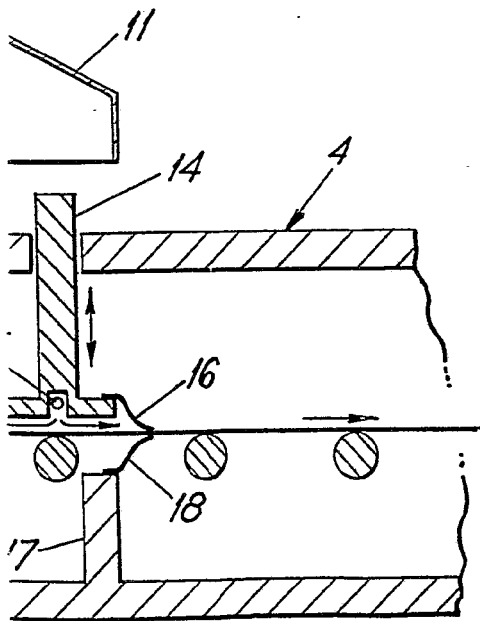


Fig. 2.

Fig. 1.



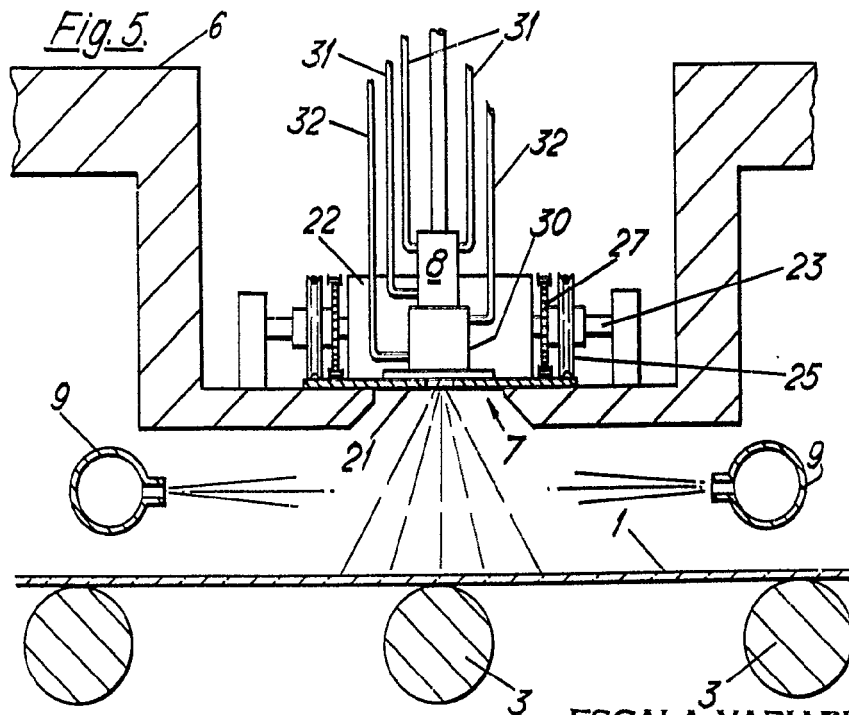
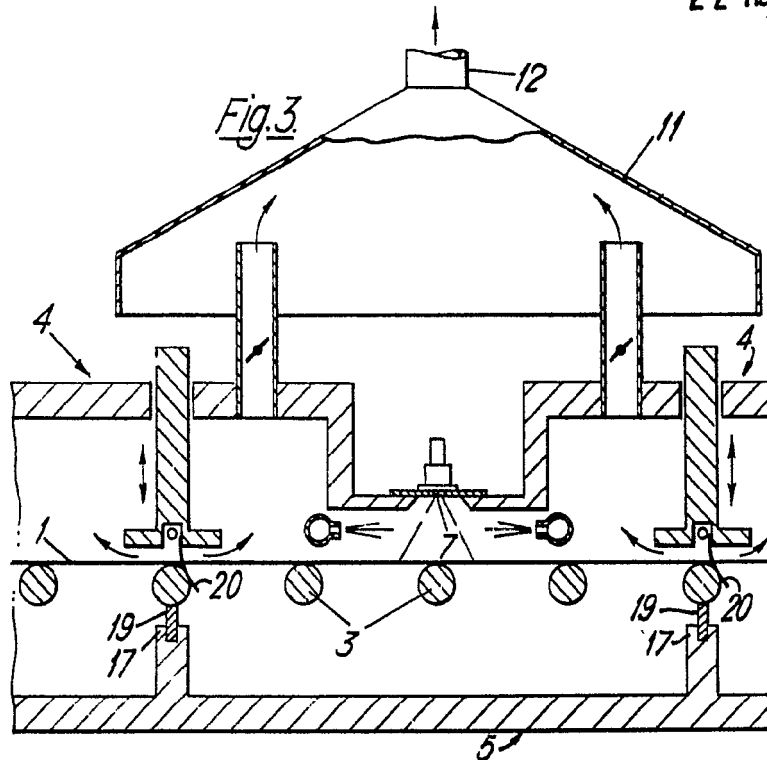
22 ABR 1970



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 22 DE abril DE 1970  
BERNARDO UNGRICH  
P. P.

578951

22 ABR 1970  
578951  
PILKINGTON BROTHERS LTD

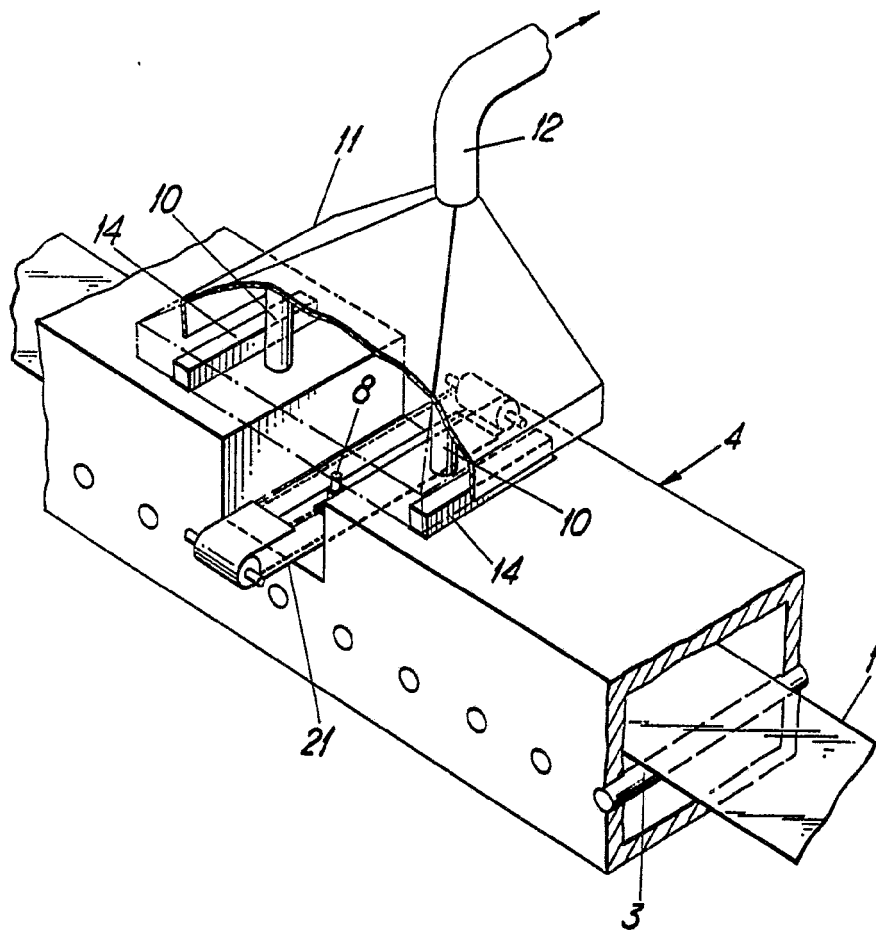


ESCALA VARIABLE  
MADRID, 22 DE abril DE 1970  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.

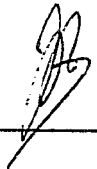
22 ABR 1970



Fig. 4.



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 22 DE abril DE 1970  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.



378001

PILKINGTON BROTHERS LIMITED

CUATRO HOJAS. / 4a

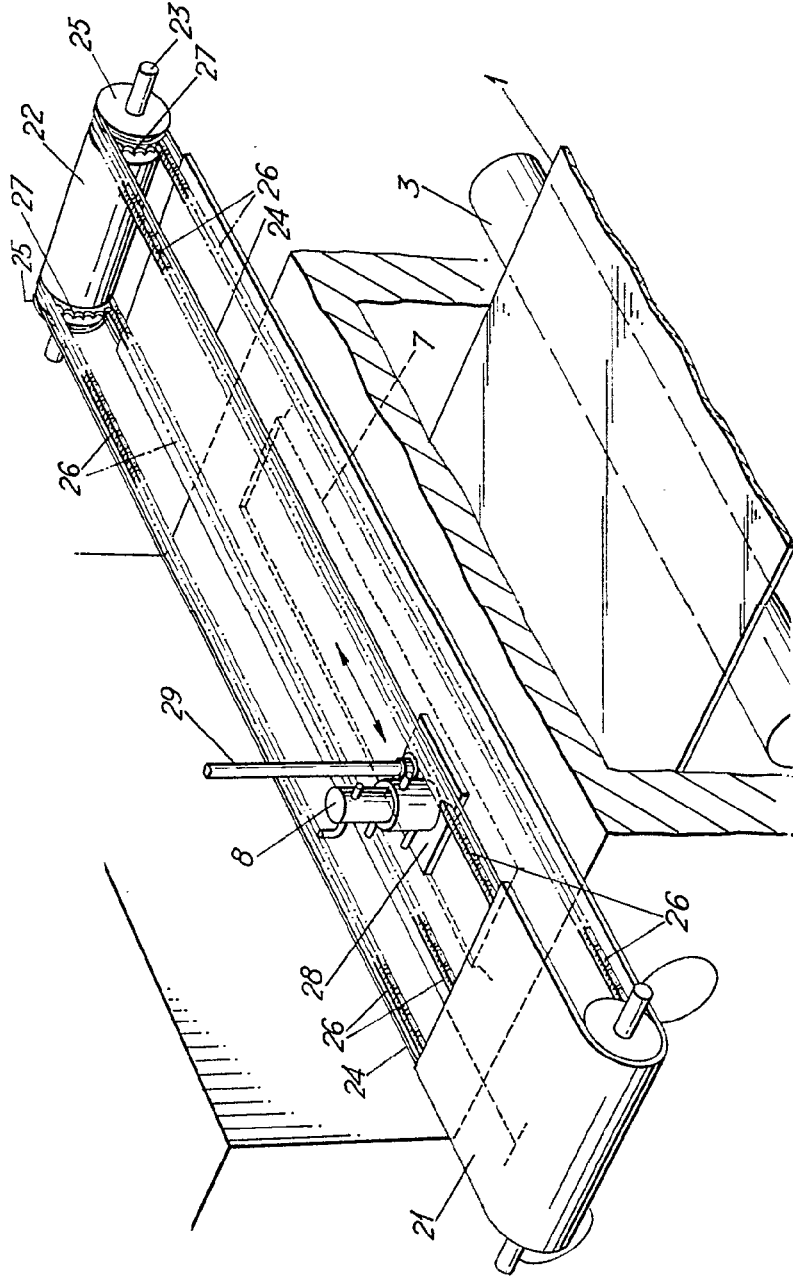
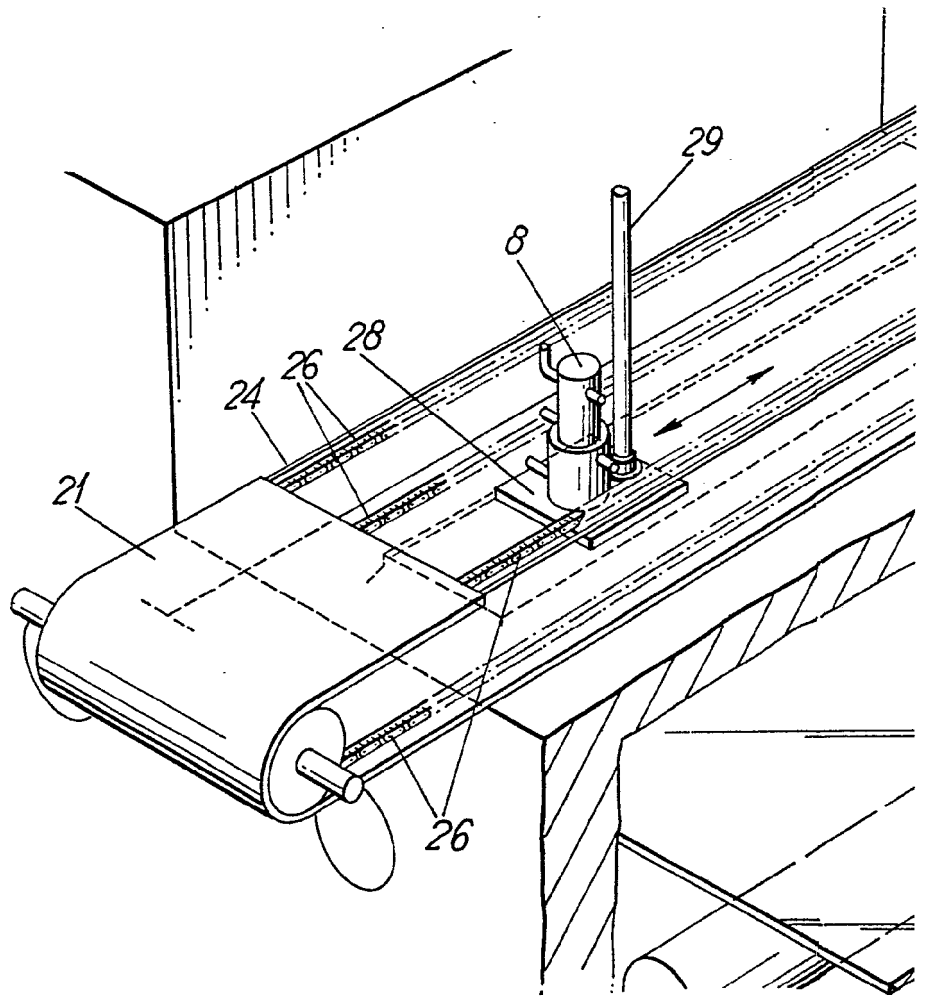


Fig. 6.

ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 22 DE ABRIL DE 1970  
 BERNARDO UNGRICH  
 P. F.

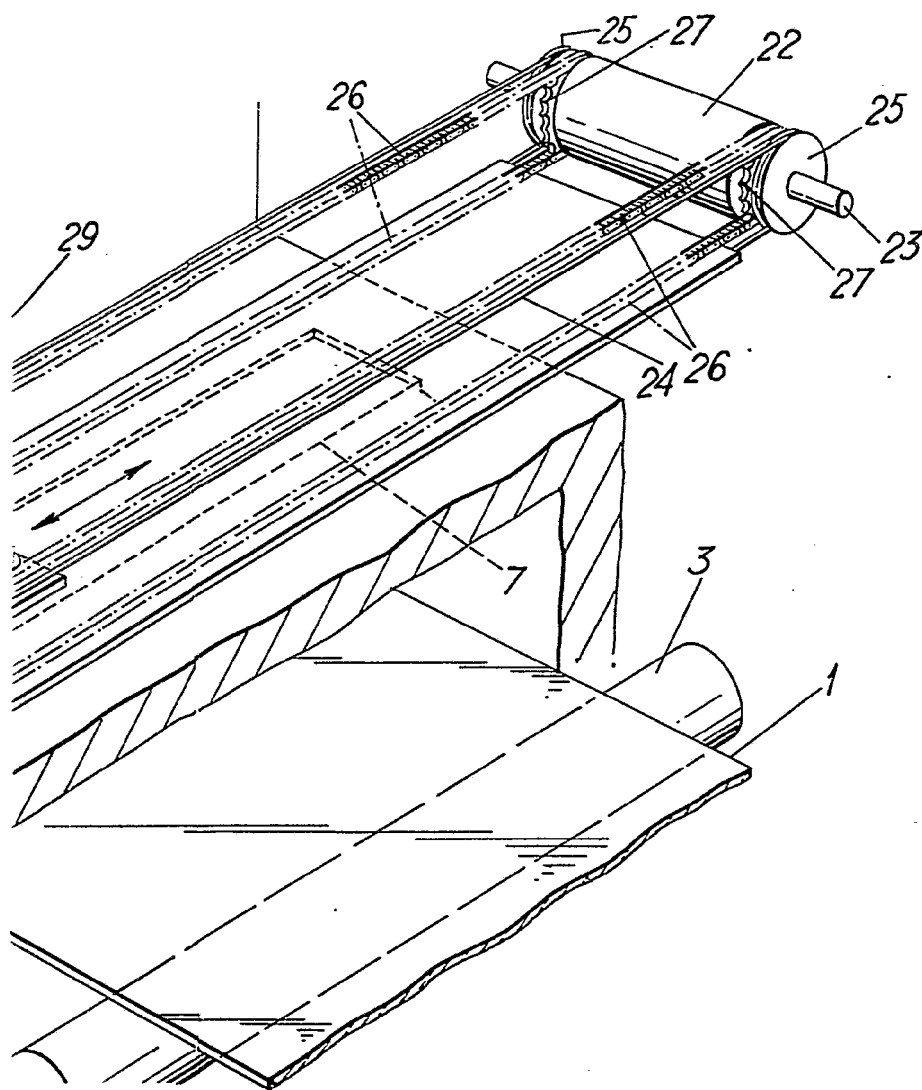
127375

Fig. 6.



1970

22 APR 1970 22 APR 1970



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 22 DE abril DE 1970  
BERNARDO UNGRÍ  
P. P.