



304107

MEMORIA DESCRIPTIVA
DE

UNA PATENTE DE INVENCION, POR VEINTE AÑOS, EN ESPAÑA,
A FAVOR DE COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN, DE NACIONALIDAD
FRANCESA, RESIDENTE EN NEUILLY-SUR-SEINE (FRANCIA), Ed.
VICTOR HUGO, Nº 62

sobre

PROCEDIMIENTO PARA LA METALIZACION BAJO VACIO DE UNA
CINTA CONTINUA DE MATERIAL LAMINABLE.

304107



La presente invención se refiere a un procedimiento que permite depositar por vaporización bajo vacío, sobre una de las dos caras al menos de una cinta continua constituida por un material laminable: por ejemplo, vidrio, plástico, papel o análogo, en el curso del avance regular de esta cinta, una capa extra-delgada de material metálico, como por ejemplo aluminio, plomo, plata, etc., en cantidad y con una regularidad tales que se forma sobre esta banda una película susceptible de reflejar la luz y dotada de una absorción mínima.

El objeto de la presente invención es particularmente un método que permite producir un espejo continuo a partir de una cinta de vidrio o de material plástico que avanza en continuo, por metalización bajo vacío de una de las caras al menos de esta cinta, siendo seguida, si es necesario, esta metalización de tratamientos ulteriores de la superficie metalizada, tratamientos aptos para proteger esta misma superficie tanto en el curso del trabajo como con ocasión de las ulteriores utilizaciones.

Se han hecho numerosas tentativas, como es sabido, para lograr la metalización bajo vacío de una cinta continua de material plástico y en particular vidrio; pero hasta el presente, nadie ha logrado realizar una metalización sobre toda la anchura de la cinta sometida a este tratamiento, y menos realizar la metalización en continuo y como queda indicada, de un material laminado a un espesor relativamente delgado, en particular si se la mide con referencia a las dimensiones de la superficie a metalizar.

La presente invención suprime estas dificultades y permite además la metalización de los materiales plásticos y en particular vidrio que se presentan en forma de cintas de espesor que puede ser incluso bastante pequeño con relación a las dimensiones de la cinta y que, por razones de orden estático, no podrían ser sometidos al tratamiento considerado conforme a las técnicas conocidas.

3041 07



5 El procedimiento objeto de la presente invención consiste esencialmente en que se hace atravesar a la cinta continua de material plástico una cámara de vacío en la que se desarrollan las fases sucesivas del tratamiento y en la que la cinta es mantenida en su posición original y, si está dispuesta horizontalmente, eventualmente sostenida por medios mecánicos o neumáticos, para evitar que sufra inflexiones bajo la acción de su propio peso.

10 El procedimiento que interesa la presente invención consiste más particularmente en que se hace atravesar a la cinta a metalizar una cámara de vacío de modo a dividir esta cámara en dos semi-cámaras colocadas una por encima y otra por debajo de esta cinta y que se equilibran las presiones establecidas en estas dos semi-cámaras de modo que las rupturas eventuales de la cinta causadas por una diferencia de presión establecida entre sus dos caras sean evitadas.

15 Esta cámara de vacío está precedida y seguida de varias otras cámaras pequeñas separadas de la cámara de vacío y separadas unas de otras por pequeños cojines estancos adecuados que dejan pasar entre ellos, con el mínimo de frotamiento, la cinta a metalizar, pero que oponen a los fluidos (aire, otros gases, líquidos especiales) contenidos en dos cámaras con
20 tiguas un obstáculo suficientemente fuerte, si se considera la diferencia de presión establecida entre estas cámaras, para prevenir toda posibilidad de paso de los fluidos en cuestión de una a otra cámara. Así, cada una de estas cámaras situadas a los extremos está separada de la atmósfera exterior por un cojín y cada una de las cámaras situadas más al interior está
25 separada de la cámara de vacío por otro cojín, lo que permite realizar y mantener en la cámara de vacío la presión necesaria para el tratamiento de metalización.

30 Puesto que la cinta metalizada debe ofrecer las características de metalización mejores y más constantes para permitir obtener, a partir de esta cinta, espejos cuyas características de reflexión no sean inferiores

304107 16



a las características normales corrientemente obtenidas por los otros métodos diferentes conocidos de los técnicos especialistas, el complejo que constituye la cámara de vacío debe ser realizado de modo que garantice el resultado técnico en cuestión.

5 Esto es por lo que la cámara en que se efectúa realmente la metalización podrá ser necesariamente precedida y seguida de otras cámaras destinadas, si es necesario, para la aplicación de los tratamientos preliminares que preparan la cinta para recibir el depósito metálico (limpieza, calentamiento, desestabilización, etc.) y los tratamientos ulterio-
10 res para la protección de este depósito metálico (revestimiento protectores a base de óxidos, barnices, capas plásticas, etc.) para preservarla de todo deterioro ulterior posible.

 La cámara de metalización propiamente dicha será del tipo clásico; su forma, sus dimensiones, el tipo y número de evaporadores metálicos serán susceptibles de asegurar los mejores resultados, dado el fin
15 propuesto a alcanzar y el metal con el que se constituirá el depósito. En todo caso - y ello es una de las características fundamentales de la invención- esta cámara, como el resto de las otras cámaras que la preceden y siguen, estará dividida por la cinta de metalización que la atraves-
20 viesa en dos compartimientos, uno superior y otro inferior, que se comunican entre sí directamente o incluso indirectamente si están separados por cojines que interesan los bordes de la cinta en cuestión y, eventualmente, una pequeña zona marginal que se extiende en particular sobre la cara no metalizada de la cinta considerada.

25 Esta particularidad permite evitar que por el hecho de la diferencia de presión establecida entre las dos caras de la cinta, esta última pueda ser sometida a contracciones mecánicas susceptibles de causar una rotura, salvo en el caso en que su espesor sea de dimensiones bastante apreciable con relación a la superficie a metalizar. Cuando se pro-
30 cede a la metalización de cintas cuyas dimensiones son grandes con refe-

304107



rencia al espesor y cuando la cámara de vacío tiene, por razones de orden técnico, dimensiones considerables o incluso tales que una cinta exclusivamente sostenida por los cojines colocados a la entrada y a la salida de esta cámara corra el peligro de sufrir inflexión peligrosa o cuando no se quiera cargar de modo excesivo la parte inferior de estos cojines, se puede, si la metalización es efectuada sobre la cara superior de la cinta, colocar órganos mecánicos para el sostén de la cinta por la parte inferior de la cámara de vacío; también se puede, al estar ambas partes de la cámara separadas por cojines que interesan los bordes de la cinta o eventualmente una zona marginal limitada de esta última, mantener en la parte inferior de esta cámara una presión más fuerte que la establecida en la cámara superior, para contrarrestar el efecto de peso ya citado.

La aplicación en cuestión podrá ser igualmente realizada en las cámaras precedentes y siguientes, para equilibrar la acción de la cinta que pasa sobre los cojines de estanqueidad.

Los conceptos inventivos de la presente invención serán puestos en evidencia todavía mejor después del examen de los croquis adjuntos que representan, a título de ejemplo no limitativo, un dispositivo para la realización del procedimiento descrito hasta el presente; en estos croquis:

- La Fig. 1 es el esquema de una sección longitudinal del dispositivo en cuestión.

- La Fig. 2 es una sección transversal por el eje II-II de la Fig. 1

- Las Figs. 3 y 4 muestran una sección longitudinal y, respectivamente, una sección transversal (por el eje IV-IV de la Fig. 3) una primera variante del dispositivo representado Fig. 1 y 2, conforme se ha dicho más arriba.

- Las Figs. 5 y 6 representa una sección longitudinal y, respectivamente, una sección transversal (por el eje VI-VI de la Fig. 5) de una segunda variante.

304107

16 SEP



Si se hace referencia a los croquis anejos, 1 designa la cinta
continua a metalizar sobre una de sus dos caras que se desplaza de modo
uniforme en el sentido indicado por la flecha; 2 es el dispositivo para
la metalización de esta cinta que avanza regularmente en este dispositi-
5 vo constituido por dos elementos que forman coquilla, que no son neces-
ariamente conformados de modo simétrico; uno de los elementos 2' está si-
tuado por encima del plano horizontal que pasa por el centro del espesor
de la cinta 1 y el otro elemento 2" por debajo de este plano. Las semi-
coquillas 2' y 2" están además reunidas por sus bordes por órganos de ti-
10 po clásico perfectamente estancos, mediante la interposición del cojín 3
a lo largo de los bordes paralelos al eje de avance de la cinta; pero de-
jan libres, en el sentido del avance de esta última, dos aberturas sufi-
cientemente grandes y especialmente conformadas para recibir respectiva-
mente los cojines de estanqueidad 4 y 5 (constituido por fieltro, caucho
15 u otro material más adecuado) entre los que la cinta 1 pasa para penetrar
en el dispositivo y para salir de él. El interior de cada semi-coquilla
2'-2" está dividido en el sentido del eje de la marcha de la cinta en va-
rias cámaras 6 y 6'; 7 y 7'; 8 y 8'; 9 y 9'; 10 y 10'; 11 y 11'; 12 y 12';
por tabiques 13 y 13' que atraviesan toda la semi-coquilla perpendicular-
20 mente al eje de avance; estos tabiques son solidarios de su semi-coquilla
propia y dispuestos de modo que los que pertenecen a la semi-coquilla 2'
corresponden en el sentido vertical a los que pertenecen a la semi-coqui-
lla 2". Cada par de tabiques 13 y 13' que se corresponden en el sentido
vertical está igualmente constituido de modo a no dejar libre en su con-
25 junto más que una hendidura destinada a recibir los cojines de estanquei-
dad 14 análogos a los cojines 4 y 5. Por el hecho de esta particularidad
de construcción, el interior del dispositivo se encuentra dividido en va-
rias cámaras, una de ellas central, más vasta 9-9' que es la cámara de me-
talización, una cámara 8-8' que es la cámara de limpieza y de calentamien-
30 to de la cinta, una cámara 10-10' destinada al tratamiento complementario



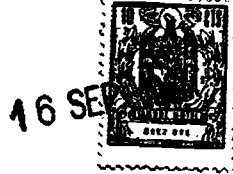
314107

eventual de la superficie metalizada y a cada lado, tres cámaras diferentes, cuyo número puede variar según las necesidades de orden técnico, que son las cámaras donde se realiza la pérdida de carga, y luego la presión atmosférica hasta el vacío establecido en la cámara central 9'.

5 Todas estas cámaras comunican, por medio de acoples no representados en las Figs. y conductos 16, con un dispositivo de vacío que no está representado en la Fig., puesto que es de tipo clásico; este dispositivo crea, en cada una de las cámaras, una depresión con relación a la cámara inmediatamente próxima (alejándose de la cámara central) y esta
10 depresión asegura la estanqueidad del cojín en el que se desliza la hoja, lo que permite realizar en la cámara central en cuestión el mantenimiento constante de la presión mínima necesaria para obtener una metalización correcta de la superficie elegida de la cinta que la atraviesa.

15 Como se observa en el croquis, y considerando el caso en que, por razones prácticas, la cinta 1 deba ser metalizada sobre su cara superior, la parte 9 de la cámara central está dividida en tres compartimientos 17, 18, 19 por los tabiques 20, que llegan hasta la proximidad
X de la cinta de vidrio sin tocarla sin embargo. El aparato desestabilizante eventual que es de tipo clásico (de isótopos o análogos) se coloca en el
20 compartimiento 17; el dispositivo de vaporización del metal que se desea depositar sobre la cinta está instalado en el compartimiento 18; finalmente, el compartimiento 19 contiene un dispositivo para aplicar el depósito destinado a proteger la metalización, depósito que puede estar constituido por óxidos especiales, de resina sintética o de una lámina plástica que
25 se desenrolla a partir del rodillo 21 indicado en el esquema.

 Sobre este esquema y más exactamente, sobre la Fig. 1, se observa además en la parte 9' de la cámara central un dispositivo de soporte clásico destinado a la cinta 1, dispositivo compuesto por ejemplo de una serie de rodillos 22 locos sobre su eje. En las partes 8 y 10 de las dos
30 cámaras colocadas a cada lado de la cámara central 23 es una fuente de



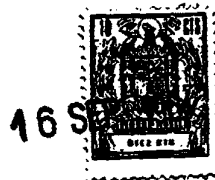
304197

calor para la limpieza y el precalentamiento de la cinta y 24 es un dispositivo eventualmente previsto para un tratamiento ulterior que protegerá el depósito metálico o para fijar el tratamiento precedentemente aplicado.

5 En la variante representada en las Figs. 3 y 4, el cojín designado con 3 sobre la Fig. 2 se prolonga hasta rozar el borde e interesar una zona marginal limitada de la cinta 1; ejerce así la función de órgano de estanqueidad entre las dos mitades de cámara que esta misma cinta 1 separa. En este caso, cada mitad de cámara así construida es puesta en comunicación con el dispositivo de vacío, utilizando para las cámaras inferiores los acoples y los conductos 16' y se mantiene una depresión menor en las cámaras inferiores, encontrándose la cinta 1 por este hecho sostenida neumáticamente.

15 Lo que queda dicho con respecto a la metalización aplicada a toda la anchura de una cara al menos de una cinta continua, puede ser, gracias a medidas apropiadas y ligeras modificaciones, extendido al caso específico en que se desee que esta metalización permanezca limitada a una o varias bandas longitudinales continuas de esta cinta, bandas separadas o de cualquier manera bordeadas por bandas no metalizadas. En este caso, y sin salir del dominio de la invención, el dispositivo se encuentra simplemente modificado por el hecho de que las dos semi-coquillas 2'-2'' no pueden ya estar unidas de modo rígido, como se ha dicho en la descripción precedente y que las semi-cámaras de estanqueidad 6, 7, 8 de la semi-coquilla 2' están respectivamente unidas a las semi-cámaras 12, 11, 10 por medio de semi-cámaras de unión que se extienden en el sentido longitudinal al exterior de la cámara de vacío 9, de modo a constituir las solas semi-cámaras 25, 26, 27 donde se realiza la pérdida de carga; estas semi-cámaras se rodean las unas a las otras y rodean la cámara 9 ya citada (ver Fig. 6).

30 Se procede de la misma manera para la semi-coquilla 2'', encontran-



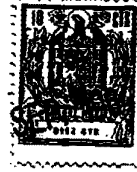
364107

dose la cámara de vacío 9' así rodeada por las semi-cámaras 25', 26' y 27' (ver Fig. 6). Gracias a esta modificación, las diversas semi-cámaras de la semi-coquilla 2' y las de la semi-coquilla 2" estarán, evidentemente, unidas, independientemente unas de otras a la fuente de vacío por medio de acoples y de los conductos 16, 16'.

Queda bien entendido que lo descrito hasta el presente a título de ejemplo y no a título limitativo podrá, en el momento de su realización práctica, sufrir toda clase de modificaciones que la técnica pueda sugerir, sin que se salga por ello del dominio de la presente invención.

En efecto, por ejemplo se puede invertir el orden de las semi-coquillas 2' y 2" en el sentido vertical, para realizar la metalización de la cara inferior de la cinta y no, como se ha indicado a título de ejemplo, la cara superior; se puede, en el momento de la realización práctica, modificar el número de cámaras de estanqueidad, según el fluido que contengan estas cámaras (aire, otros gases, líquidos especiales, por ejemplo lubricantes, mercurio, etc.) así como las características específicas de los cojines de estanqueidad que pueden ser fijos o giratorios, constituidos por fieltros especiales, de caucho natural o sintético, aglomerados específicamente adecuados o análogos; se puede modificar el número y/o las funciones específicas de las cámaras de tratamiento previo y de tratamiento ulterior del depósito metálico y se puede, de cualquier manera, aportar cualesquiera otros cambios, perfeccionamientos y análogos que pueda sugerir la perspectiva de ventajas específicas y las exigencias de la técnica, o de una larga experiencia, o la posibilidad de disponer ulteriormente de nuevos materiales, sin salir por esto del dominio de la invención.

Por estas razones, queda bien entendido que el dominio de la exclusiva industrial reivindicada englobará todo método de producción industrial equivalente que puede ser realizado aplicando y explotando los conceptos inventivos que describe y/o permite deducir la presente



304107 16

invención, los croquis anejos a título de ejemplo y las siguientes:

NOTA

En resumen, esta patente de invención recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

5 1ª.- Procedimiento para la metalización bajo vacío de una cinta continua de material laminable, caracterizado porque se hace avanzar esta cinta en continuo através de una serie de cámaras en las que la presión va decreciendo hasta que se alcanza una cámara en la que el grado de vacío permite proceder a una metalización, procediéndose a la metalización de esta cinta en la cámara en cuestión y haciendo atravesar a esta cinta metalizada una serie de cámaras en las que la presión va aumentando de modo constante hasta que se encuentra expuesta a la atmósfera exterior.

15 2ª.- Procedimiento, según la reivindicación precedente, caracterizado porque la metalización es aplicada a una de las dos caras al menos de la cinta y prácticamente sobre toda la anchura de esta misma cinta.

20 3ª.- Procedimiento, según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se hace pasar la cinta a metalizar por una cámara de vacío, de modo a dividir esta cámara en dos semi-cámaras respectivamente colocadas por encima y debajo de esta cinta, y porque se equilibran de modo adecuado las presiones establecidas en estas semi-cámaras, para evitar roturas eventuales de la cinta originadas por diferencia de las presiones establecidas sobre sus dos caras.

25 4ª.- Procedimiento, según las reivindicaciones precedente, caracterizado porque antes de hacer atravesar la cinta la cámara de metalización se la hace atravesar una o varias cámaras destinadas a la preparación de la superficie a metalizar, estando las cámaras en cuestión comprendidas entre las cámaras de estanqueidad y las cámaras de vacío.

30 5ª.- Procedimiento, según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque después de la cámara de metalización, se hace atrave-



304107

sar a la cinta una o varias cámaras distintas en las que un revestimiento protector de esta metalización será depositado y fijado sobre la superficie metalizada, siguiendo las cámaras en cuestión inmediatamente a la cámara de metalización, pero precediendo inmediatamente a las cámaras de estanqueidad tarminales.

6^a.- Procedimiento, según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al atravesar las diferentes cámaras que preceden o siguen a la cámara de vacío así como esta última cámara, la cinta a metalizar divide cada una de estas cámaras en dos semi-cámaras que se comunican entre sí, situadas una por debajo y la otra por encima de esta misma cinta.

7^a.- Procedimiento, según la reivindicación precedente, caracterizado porque la comunicación entre las semi-cámaras situadas por encima y por debajo de la cinta es asegurada por zonas marginales libres, comprendidas entre el borde de la cinta y la pared de la cámara.

8^a.- Procedimiento, según la reivindicación 6^a, caracterizado porque la comunicación entre las dos semi-cámaras superior e inferior es asegurada por conductos que unen las dos semi-cámaras correspondientes.

9^a.- Procedimiento, según las reivindicaciones 7^a y 8^a, caracterizado porque la presión establecida es esencialmente la misma en las dos semi-cámaras superior e inferior de cada cámara atravesada por la cinta.

10^a.- Procedimiento, según la reivindicación 8^a, caracterizado porque en la cámara de tratamiento bajo vacío, como mínimo, la comunicación entre la semi-cámara superior y la inferior es realizado por medio de órganos de regulación de presión, siendo la presión establecida por este hecho más fuerte en la semi-cámara inferior que en la superior, siendo así la cinta a metalizar sostenida neumaticamente.

11^a.- Procedimiento, según la reivindicación precedente, caracterizado porque en la cámara en la que se desea establecer una diferencia de presión positiva entre las semi-cámaras inferior y superior, la cinta a metalizar está introducida por sus bordes en la pared de la cámara, por

304107 16



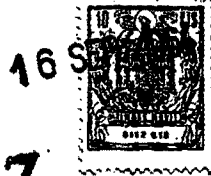
medio de cojines de estanqueidad que interesan el borde y una zona marginal limitada de la cinta.

5 12^a.- Procedimiento, según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en la cámara de vacío al menos, la cinta a metalizar es sostenida por órganos mecánicos de tipo clásico.

13^a.- Procedimiento, según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la cinta a metalizar penetra en la primera cámara, pasa de allí a todas las otras cámaras que preceden o siguen a la cámara de vacío y sale finalmente al exterior atravesando los cojines de estanqueidad.

10 14^a.- Procedimiento, según la reivindicación precedente, caracterizado porque los cojines de estanqueidad atravesados por la cinta de vidrio hasta la cámara de vacío y seguidamente, después de esta misma cámara, dejan pasar la cinta a metalizar con el mínimo de frotamiento, en tanto que oponen al fluido contenido en cada cámara una resistencia suficientemente fuerte para que pueda establecer y mantenerse una diferencia de presión apreciable en las dos cámaras que están a continuación una de otra.

15 15^a.- Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque según el mismo, se dispone un cuerpo principal constituido por dos semi-coquillas, una superior y otra inferior, estando dividido este cuerpo principal en el interior en el sentido de avance de la cinta a metalizar, por varios tabiques que forman cámaras distintas, desempeñando aquella de estas cámaras que está en el centro el papel de cámara de vacío y las otras el papel de cámaras de estanqueidad, pudiendo 20 los tabiques en cuestión estar provistos de aberturas y guarniciones estancas, respectivamente destinadas a dejar pasar la cinta y a asegurar la estanqueidad entre una cámara y la siguiente, y la cinta en cuestión divide las cámaras mencionadas en semi-cámaras respectivamente superior e inferior así como medios que permiten hacer el vacío en estas semi-cámaras y medios 25 para el tratamiento preliminar, la metalización y el tratamiento ulterior 30



304107

de esta cinta, medios respectivamente dispuestos en la o en las cámaras precedentes a la cámara de vacío, en la cámara de vacío y en la o las cámaras siguientes a esta cámara de vacío.

5 16ª.- Procedimiento, según las reivindicaciones 14ª y 15ª, caracterizado por el hecho de que la comunicación entre las semi-cámaras colocadas por encima y por debajo de la cinta es asegurado por zonas marginales libres comprendidas entre el borde de la cinta y las paredes de las cámaras.

10 17ª.- Procedimiento, según las reivindicaciones 14ª a 16ª, caracterizado porque la comunicación entre las semi-cámaras superiores e inferiores es asegurada por conductos que unen las semi-cámaras en cuestión por el exterior.

15 18ª.- Procedimiento, según las reivindicaciones 15ª y 17ª, caracterizado porque los conductos que unen estas semi-cámaras por el exterior pueden llevar o no medios que permiten establecer una diferencia de presión entre las semi-cámaras superiores en cuestión y las inferiores correspondientes.

20 19ª.- PROCEDIMIENTO PARA LA METALIZACION BAJO VACIO DE UNA CINTA CONTINUA DE MATERIAL LAMINABLE, según queda descrito y reivindicado en la precedente memoria y nota reivindicatoria, que constan de 13 páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 6 SEP. 1964

COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN.

Fig.1.

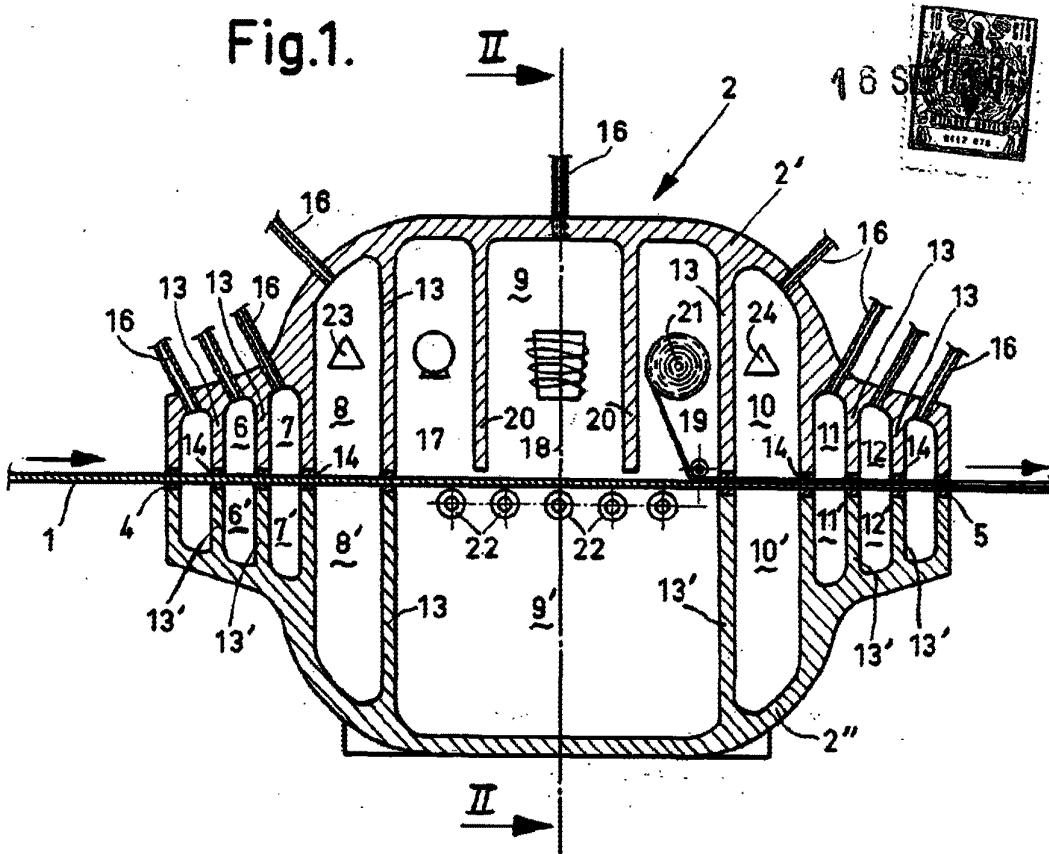
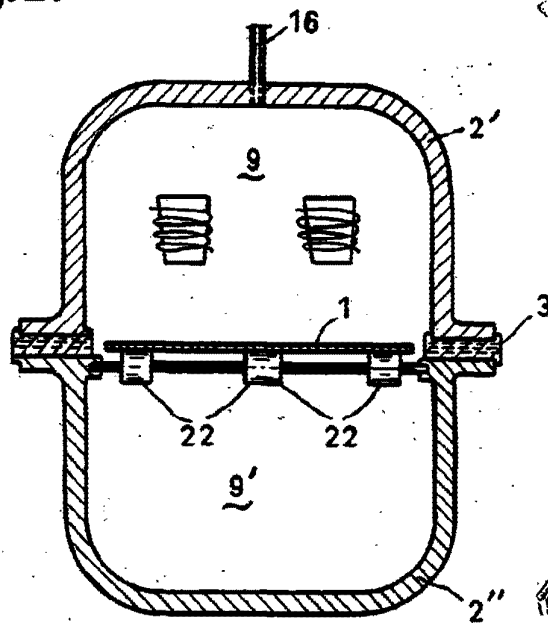


Fig.2.



304107

16 SEP. 1964

COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN

Escala variable

Fig.3.

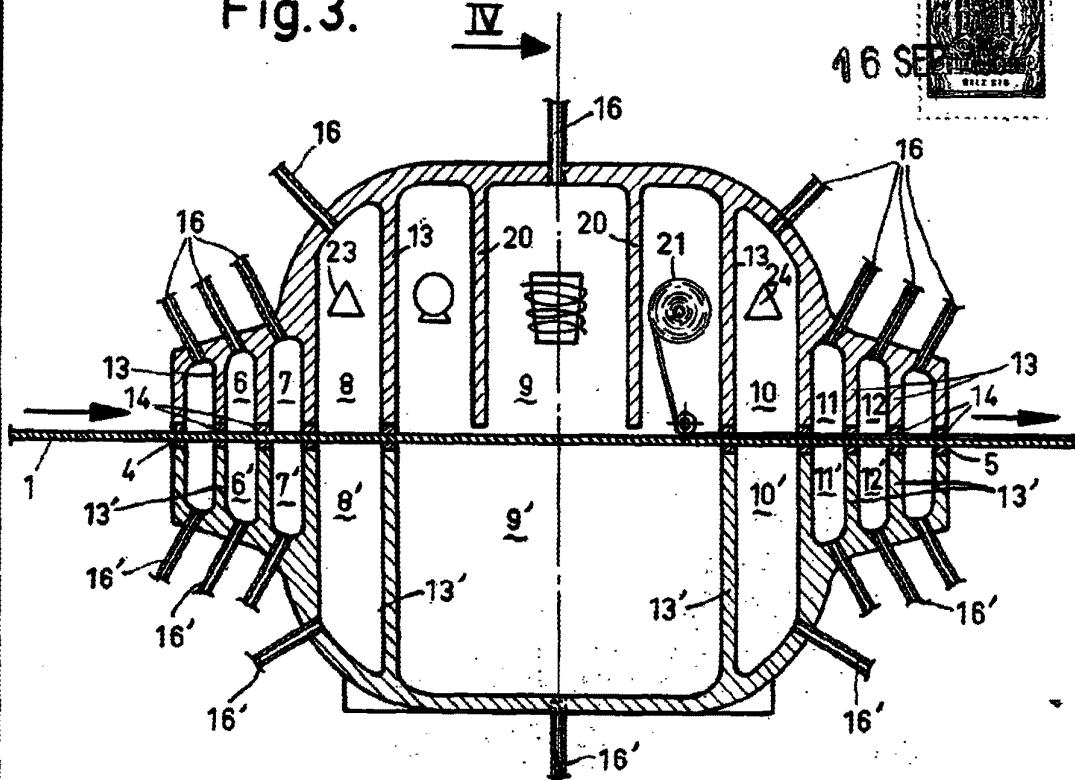
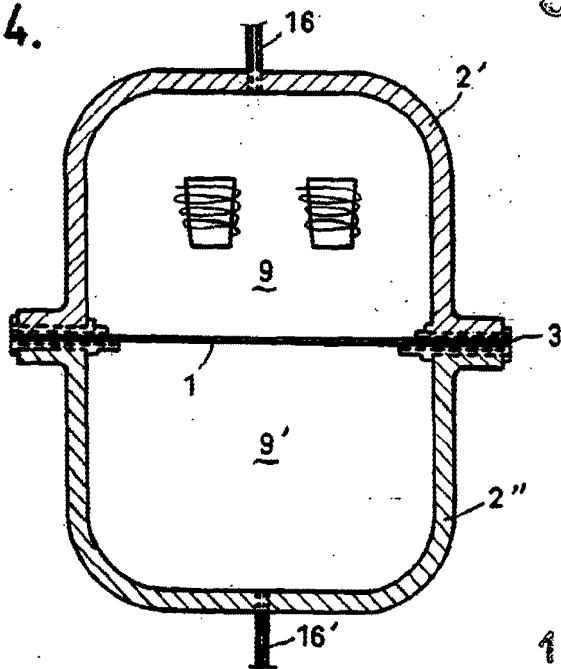


Fig.4.



304107

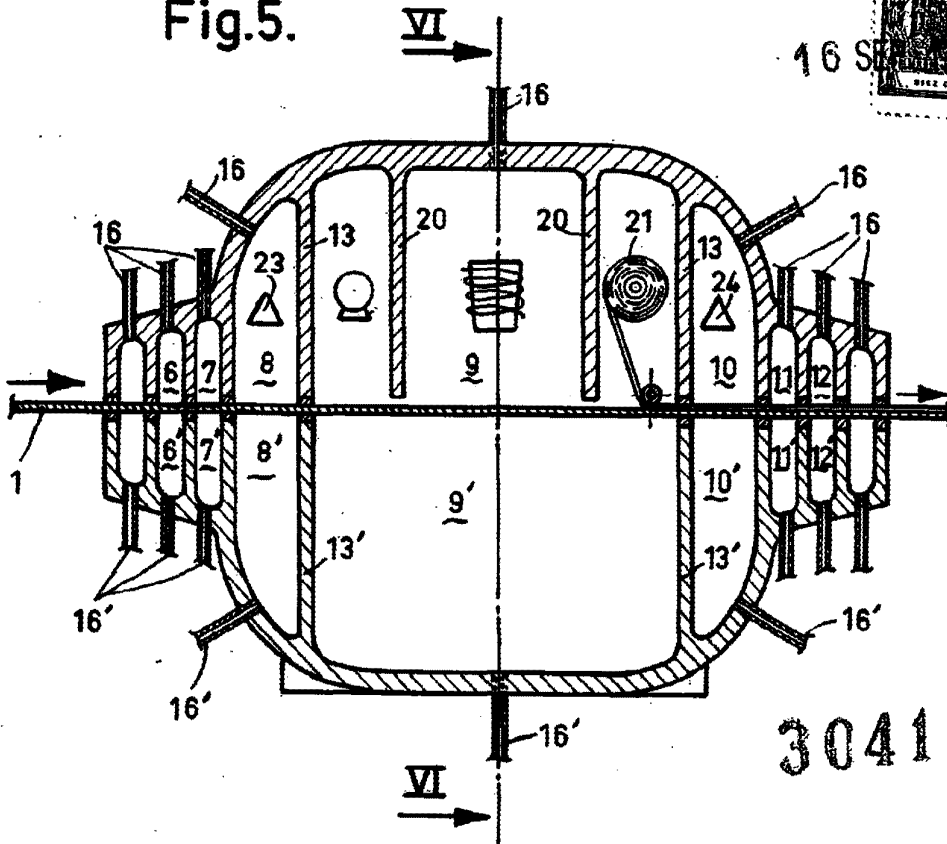
16 SEP. 1964

COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN.

Antoni Ferrer

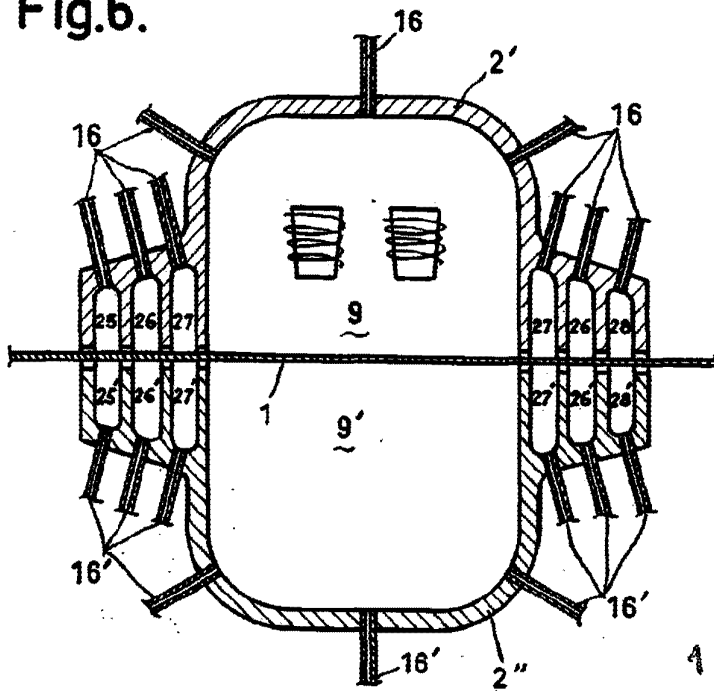
Escala variable

Fig.5.



304107

Fig.6.



16 SEP. 1964

COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN,

C. Bouvier

Escala variable