



ESPAÑA

10 ES	11 21	NUMERO 446749	10 A3
22	FECHA DE PRESENTACION 29 MAR. 1976		

PATENTE DE INTRODUCCION

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B29D, B32B
------------------------	---

74 TITULO DE LA INVENCIÓN

"UN METODO PARA LA EXTRUSIÓN DE LAMINAS DE CAPAS MULTIPLES"

15 FEB. 1977

CONCEDIDA

56 PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION

Patente norteamericana nº 3.833.704, presentada en 19 de junio de 1972.

71 SOLICITANTE (S)

PLÁSTICOS CELULÓSICOS, S.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

PALAU DE PLEGAMANS (Barcelona) - Avda. José Antonio, s/n.

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. Alfonso Durán Olivella

PATENTE DE INTRODUCCION

por 10 años

por "UN MÉTODO PARA LA EXTRUSIÓN DE LÁMINAS DE CAPAS MÚLTIPLES", a favor de PLÁSTICOS CELULOSICOS, S.A., de nacionalidad española, domiciliada en PALAU DE PLEGAMANS (Barcelona) - Avda. José Antonio, s/n.

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Patente de Introducción se refiere a un método para la fabricación de una lámina o placa de base que comporta unas hojas de materiales termoplásticos.

- La constitución a base de una lámina y hojas o
5. capas de material plástico del tipo descrito mejoran el aspecto de ciertos productos conformados térmicamente a partir de dichas láminas, consiguiendo mejores resultados en general. En muchos productos que deben resistir cargas, tales como vasos para máquinas automáticas, es convencional
 10. el conformar térmicamente los productos a partir de láminas de butadieno estireno que es un material termoplástico con unas elevadas características de resistencia al impacto. Desgraciadamente cuando este material se extrusiona en forma laminar tiene un acabado mate que hace

- los productos terminados poco atractivos. Los vasos formados a partir de láminas de poliestireno tienen un buen acabado brillante y si bien son mucho más atractivos que los vasos formados a partir de poliestireno de alto impacto, son asimismo demasiado frágiles para su utilización. Un intento de solucionar el problema consiguiendo la apariencia deseada y resistencia es la conformación térmica de los vasos a partir de una lámina u hoja en la que existe una placa de poliestireno axialmente orientado,
5. por ejemplo, que se aplica a una base de poliestireno de alto impacto. La lámina proporciona el deseado acabado brillante al tiempo que la placa de base proporciona la resistencia. Los vasos para máquinas automáticas que se conforman a partir de hojas de varias láminas son general
10. mente mucho más caros que los vasos formados a partir de hojas simples, por los costes de fabricar en laminado. Dichas hojas o láminas se fabrican convencionalmente laminando una hoja encima de la otra después de la extrusión de cada una de ellas o coextrusionando dichas láminas,
15. lo cual representa una gran complejidad de matrices y aparato necesario. Frecuentemente es difícil de convencer a los usuarios de que la apariencia mejorada del producto utilizando productos laminados justifica la diferencia de costes.
20. En el caso de otros productos conformados térmicamente, en los que el aspecto estético queda dominado por exigencias de rendimiento, puede no haber alternativa a la utilización de hojas laminadas. Como ejemplo de dichos productos se pueden indicar los que requieren diferentes colores en caras o lados opuestos, los que re-
25. 30.

quieren una lámina estable a las radiaciones en una o am
bas caras o los que requieren una lámina resistente quí-
micamente en una o ambas superficies. En cada uno de es-
tos casos, el gasto producido por la laminación consi-
5. guiendo propiedades especiales puede quedar justificado.
Sin embargo, se pueden conseguir evidentes ventajas si
se reduce el coste de la fabricación de laminados por
constitución térmica, siendo la finalidad de la presen-
te Patente el proporcionar un método y medios adecuados
10. para conseguir el laminado durante la extrusión de la
hoja.

De manera breve, esta Patente de Introducción
prevé la fabricación de una lámina de material plástico
que comprende una placa de base y un laminado, suminis-
15. trando una varilla laminada y plastificada en caliente a
una matriz conformadora de hojas. La varilla laminada tie-
ne un núcleo central del material de base y una delgada
capa externa de material que tiene las propiedades espe-
ciales deseadas. La capa externa se extiende a menos de
20. la mitad alrededor de la periferia de la sección transver-
sal del núcleo, si la lámina debe de encontrarse a una
cara de la hoja sóloamente, o bien si la lámina debe encon-
trarse en ambas caras de la hoja de base se deposita en
forma de dos capas separadas, cada una de las cuales se
25. extiende a la periferia de la sección transversal del nú-
cleo, en forma de un "sandwich" del núcleo.

La varilla laminada se forma utilizando una ma
triz de extrusión en forma de adaptador interpuesto en-
tre una matriz de extrusión convencional formadora de la
30. varilla y la matriz de extrusión constitutiva de la lámi

na. La matriz en forma de adaptador, en razón de la situación y tamaño de su orificio, deposita una capa de material de la lámina plastificada en caliente sobre una cierta parte solamente de la superficie externa de una varilla plastificada en caliente del material de base, al tiempo que esta varilla es extrusionada por la matriz adecuada, consiguiendo así la varilla laminada. La matriz conformadora de la lámina extrusiona al material plastificado en caliente de la varilla consiguiendo la hoja o lámina debidamente laminada. La zona periférica de aplicación del material de la lámina sobre el núcleo se restringe para permitir una mayor uniformidad de la capa en la lámina u hoja acabada.

En lo anterior se han indicado las características generales de la invención para permitir una comprensión de la explicación detallada siguiente y para que la contribución de esta invención a la técnica ya conocida se pueda apreciar mejor. Desde luego hay otras características adicionales de la invención que se describirán a continuación y que forman también parte de esta Patente.

Para su mejor comprensión se adjuntan a título de ejemplo unos dibujos explicativos de la presente Patente.

La figura 1 es una representación esquemática de un conjunto de extrusión realizado de acuerdo con esta Patente.

La figura 2 es una vista en sección del conjunto extrusionador-adaptador de la figura 1.

La figura 3 es una vista en sección según las

líneas de corte 3-3 de la figura 2.

La figura 4 es una vista en perspectiva de una parte del conjunto extrusionador-adaptador.

La figura 5 es una vista en perspectiva parcialmente en sección que muestra la varilla laminada constituida en el proceso.

La figura 6 es una modificación esquemática del conjunto mostrado en la figura 1 destinado a producir una lámina de tres capas u hojas.

10. La figura 7 es una modificación adicional para producir una lámina de cinco hojas.

La figura 8 muestra una sección transversal de una varilla laminada.

Con referencia a la figura 1 el numeral -10- designa de manera esquemática un aparato capaz de llevar a cabo la laminación deseada durante el proceso de extrusión de una hoja. El aparato -10- comprende un par de extrusionadores convencionales -11- y -12- así como un adaptador de extrusión -13- y un extrusionador laminar -14-.

20. El extrusionador -11- incluye los medios convencionales para producir una varilla -15- de material plastificado en el orificio de descarga de una matriz de extrusión montada en el extremo de salida del extrusionador.

El extrusionador -12-, de manera similar, produce un material plastificado en caliente que debe transformarse en la lámina y facilita dicho material por un conducto -18- al adaptador de extrusión -13-. El adaptador mostrado en detalle en las figuras 2, 3 y 4 permite la fabricación de una capa -19- del material por medio del extrusionador -12-, quedando depositado en la perife

ria de la varilla -15-. Tal como se muestra en la figura 5, la capa -19- cubre entre 90° y 150° de la periferia de la sección transversal de la varilla -15- al ser extrusionada ésta para formar la varilla laminada plastificada en caliente -20-. En cualquier caso, la lámina -19- es depositada sobre la varilla -15-, cubriendo un arco menor de 180° (en sección transversal) aunque se consigue la mejor uniformidad del revestimiento de la lámina -24- sobre la capa de base -23- si el ángulo de aplicación ("a" en las figuras 3 y 5) se encuentra entre 90° y 150°. Con esta disposición se fabrica una lámina de dos capas -21- haciendo pasar la varilla laminada plastificada en caliente -20- a través de una matriz de laminar -14-. La hoja -21- que sale del orificio -22- en la matriz -14- comprende una capa de base -23- del material de la varilla -15- y una lámina -24- del material de la capa -19-. De manera convencional no mostrada, la lámina -21- es enfriada y almacenada.

Con referencia a las figuras 2, 3 y 4, el adaptador -13- es realizado o formado a base de dos elementos: El mandril -25- y el cuerpo o envolvente -26- que se mantienen juntos uno al otro por dispositivos apropiados de fijación (no mostrados). El mandril -25- comprende una valona circular -27- dotada de un saliente cilíndrico -16- que sobresale de la cara -28- de la valona. La cara -29- de la valona -27- está dotada de un saliente más pequeño -30- que encaja en la cavidad de extrusión del extrusionador -11-. El saliente -16- que tiene una superficie externa cilíndrica -17- está dotado de un orificio axial -31- que forma una superficie de flujo para el

material plastificado en caliente suministrado por el extrusionador -11- para producir la varilla -15-. Así pues, el mandril -25- sirve a la misma finalidad y puede substituir a la matriz de extrusión de varillas de tipo habitual en el extrusionador -11- que normalmente suministraría material plastificado en caliente a la matriz de extrusión -14-. Por otra parte, modificando de manera adecuada la cara -29- del mandril, se puede retener la matriz usual asociada con el extrusionador -11-. En tal caso, el adaptador quedaría interpuesto entre la matriz usual del extrusionador -11- y la matriz laminar -14-.

El cuerpo -26- está dotado de un refundido -32- que tiene una primera parte -33- (figura 3) definida por una superficie cilíndrica que encaja con la superficie -17- del saliente -16- del mandril. El refundido -32- tiene también una segunda parte definida por una superficie interna cilíndrica -34- separada de la superficie cilíndrica externa -17- del saliente -16- a efectos de establecer un colector arqueado -35- (ver figura 3). La superficie -34- en el cuerpo -26- y la parte de superficie -17- en el saliente -16- opuesto a la superficie -34- son superficies de flujo sobre las cuales se desplaza el material de la lámina en condiciones de plastificación en caliente.

El cuerpo -26- está dotado también en su cara correspondiente a la corriente ascendente con un orificio -36- coaxial con el orificio -31- en el saliente, destinándose a formar una superficie de flujo para el material plastificado en caliente. La cara correspondiente al flujo descendente del cuerpo está dotada de un cubo -37- que

encaja con un refundido (no mostrado) en la matriz formadora de láminas -14- con lo que el orificio -36- está conectado a la entrada de la matriz -14-.

- Los orificios -38- conectan el colector -35-
5. con los orificios -31- y -36- de manera que existe continuidad entre las superficies de flujo que definen al colector -35- y las superficies de flujo que definen los dos orificios. En la forma preferible de la invención, el extremo libre -39- del saliente -16- del mandril -25-
 10. tiene una forma generalmente cónica y el refundido -32- del cuerpo -26- tiene un fondo o base -40- de forma cónica que encaja de manera exacta con el extremo libre del saliente. El orificio -38- en dicho caso, se consigue en parte por la zona en rebaje -41- constituida en el extremo
 15. libre -39- del saliente -16- que se extiende al arco "a" y en parte, por la porción o zona de la superficie troncocónica -40- opuesta a la parte o zona -41-. La zona rebajada -41- se puede lograr en una operación de fresado que elimina una determinada cantidad de metal del
 20. mandril -25-. Se debe observar que el colector -35- se extiende también a un arco "a" tal como se aprecia en la figura 3, de modo que la entrada -42- desde el colector al orificio y la salida -43- desde el orificio a los orificios concéntricos, se extienden al mismo arco. Sin embargo, la entrada -42- tiene un área de flujo transversal
 25. mayor que el área transversal de flujo de la salida -43-, consiguiendo así un efecto de tobera o boquilla en el material plastificado en caliente contenido en el colector -35-. En la forma preferente de la invención, la superficie
 30. transversal de la salida -43- está comprendida entre

2'5% hasta 10% de la sección transversal de los orificios -31-, -36- y esta separación entre las superficies -40- y -41- es del orden de lmm (0'040 pulgadas).

Tal como se muestra en las figuras 2 y 3, el

5. orificio radial -44- en el cuerpo -26- conecta al colector -35- al exterior del cuerpo y proporciona medios para el paso del material plastificado en caliente desde el conducto -18- hacia el colector. En su funcionamiento, el extrusionador -11- hace que el material plastificado

10. en caliente destinado a la capa de base -23- de la hoja final, quede forzado hacia el orificio -31- (figura 2) formando una varilla plastificada en caliente -15- tal como se aprecia en la figura 5. Al mismo tiempo, el extrusionador -12- hace que el material plastificado en ca

15. liente para la lámina -24- sea forzado por el conducto -18- hacia el colector -35- constituyendo un anillo anular parcial de material tal como se aprecia en la figura 5. La presión ejercida sobre el material plastificado en caliente en el colector -35- fuerza a dicho material a

20. que pase por el orificio -38- en el que se deposita, formando una capa -19- sobre la varilla -15- en la entracera existente entre los orificios -31- y -36-. Tal como se aprecia en la figura 5, la capa -19- se extiende a un

25. arco "a" alrededor de una parte de la periferia de la sección transversal de la varilla. Puesto que los materiales que se extrusionan por los orificios o pasos -31-, -36- y orificios pasantes -38- se encuentran plastificados y a causa de que el flujo de materiales se encuentra en la zona laminar, no existe mezcla de materiales excep

30. to en la entrecara en la que se consigue una buena unión.

Después de pasar por la matriz de laminar -14-, la varilla laminada -20- queda conformada en la deseada hoja o lámina.

- En el caso en que se desea conseguir una lámina
5. de tres capas, tal como se muestra en la figura 6, se puede utilizar un adaptador -13'- de tipo modificado. El adaptador modificado tiene dos colectores en vez de uno, tal como se muestra en las figuras 2, 3 y 4 y dos conjuntos de orificios. En este caso, la periferia de la varilla
 10. lla -15- tendría dos capas de material depositadas en la misma, opuestas entre sí a través de la varilla, cada una de las cuales cubre un diferente arco "a'" y "b'" de la periferia de la sección transversal de la varilla, tal como se muestra en la figura 6. Se observará que los
 15. arcos "a'" y "b'" pueden ser equivalentes o pueden diferir entre sí según se desee, pero que conjuntamente comprenderán menos de 360° de la periferia de la varilla. Por lo tanto, el adaptador -13'- permite que ambas capas se depositen simultáneamente. Tal como se ha descrito an
 20. tes, el paso de la varilla laminada por las matrices de laminar produce la deseada lámina de tres capas.

- También es posible depositar de manera secuencial las capas sobre la varilla. En este caso se conectarían en serie dos adaptadores parecidos al mostrado en
25. la figura 3.

- Las láminas de capas múltiples se pueden producir disponiendo en serie los adaptadores, tal como se muestra en la figura 7. En este caso se forma una varilla laminada con un par de láminas que producen una lámina
30. na de cinco capas. Se pueden utilizar también otras com-

binaciones de adaptadores para conseguir depósitos secuenciales o simultáneos de capas.

- Si bien las matrices mostradas en el dibujo producen una varilla de sección redonda de material plastificado, algunas veces se prefiere producir varillas ovales que pueden tener caras muy aplanadas, a efectos de favorecer el proceso de formación de hojas. En este caso, el eje principal estaría dispuesto según la anchura de la hoja a formar, tal como se muestra en la figura 8 y cada capa de la lámina -19''- ó -19'''- quedará dispuesta extendiéndose a menos de la mitad alrededor del núcleo -15''- ó -15'''- respectivamente, y de manera general, con una anchura "c" menor que la anchura "d" o igual a ella, de las partes o zonas aplanadas de las varillas ovales, tal como se muestra en la figura 8.

Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia del método descrito, será variable a los efectos de la actual Patente.

N O T A.

- Se reivindica como objeto de esta Patente de

Introducción:

- 1.- Un método para la extrusión de láminas de capas múltiples, caracterizado por comprender una fase de desplazamiento de un primer material plastificado en caliente por un paso que tiene una forma de sección transversal predeterminada, disponiendo una capa de un segundo material plastificado en caliente sobre una zona menor de 180° de la superficie del primer material, con lo que se puede pasar un plano por los bordes de dicho segundo material y también longitudinalmente a través de dicho primer

material y desplazando el conjunto combinado y plastificado de dichos primero y segundo materiales por una matriz de coextrusión, distorsionando la forma de dichos materiales combinados conjuntamente a partir de su forma original en sección transversal y expansionándola adquiriendo la forma de una hoja ancha más delgada que la forma original de dichos primero y segundo materiales y cuya hoja se extiende sustancialmente en dicho plano.

- 5.

2.- Un método para la extrusión de láminas de 10. capas múltiples, según la reivindicación 1, caracterizado por la fase de disponer la capa del segundo material sobre un arco comprendido entre 90° y 150° de la superficie de dicho primer material.

3.- Un método para la extrusión de láminas de 15. capas múltiples, según la reivindicación 2, caracterizado por comprender la fase de disponer una capa de un tercer material sobre otro arco de dicho primer material también en una gama angular de 90° a 150°.

4.- Un método para la extrusión de láminas de 20. capas múltiples, según la reivindicación 1, caracterizado por las fases adicionales de disponer una capa de un tercer material plastificado en caliente sobre el primer material antes de la fase de hacerlos pasar por dicha matriz de coextrusión.

25. 5.- Un método para la extrusión de láminas de capas múltiples, según la reivindicación 4, caracterizado porque dicha fase adicional tiene lugar a continuación de la fase de disponer a la mencionada capa del segundo material.

30. 6.- Un método para la extrusión de láminas de

capas múltiples, según la reivindicación 4, caracterizado porque dicho tercer material es aplicado también a un arco menor de 180° de la superficie de dicho primer material.

5. 7.- Un método para la extrusión de láminas de capas múltiples, según la reivindicación 4, caracterizado porque dicha fase adicional tiene lugar simultáneamente con la fase de disponer la mencionada capa del segundo material mencionado.

10. 8.- Un método para la extrusión de láminas de capas múltiples, según la reivindicación 7, caracterizado porque dicha capa del tercer material se dispone en una zona opuesta de la periferia de dicho primer material desde la capa del material segundo, comprendiendo una dis
15. posición agregada que se extiende a menos de la totalidad de la periferia de dicho primer material.

9.- Un método para la extrusión de láminas de capas múltiples, según la reivindicación 1, caracterizado porque el primer material extrusionado inicialmente
20. tiene una periferia oval con caras laterales sustancialmente aplanadas, conectadas por zonas arqueadas y en las que la capa está dispuesta por lo menos sobre una cara o zona lateral sustancialmente aplanada.

10.- Un método para la extrusión de láminas de
25. capas múltiples, según la reivindicación 9, caracterizado por la disposición de capas similares en ambas superficies o caras aplanadas.

11.- Un método para la extrusión de láminas de
30. capas múltiples, según la reivindicación 9, caracterizado porque la capa queda dispuesta en una extensión menor

que la totalidad de la cara aplanada.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurran en la esencialidad de la Patente de Introducción, definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto

5. es:

12.- "UN METODO PARA LA EXTRUSIÓN DE LAMINAS DE CAPAS MÚLTIPLES".

Consta la presente memoria de catorce hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos unidos a la misma.

Barcelona, 29 MAR. 1976

P.A. de PLÁSTICOS CELULÓSICOS, S.A.,

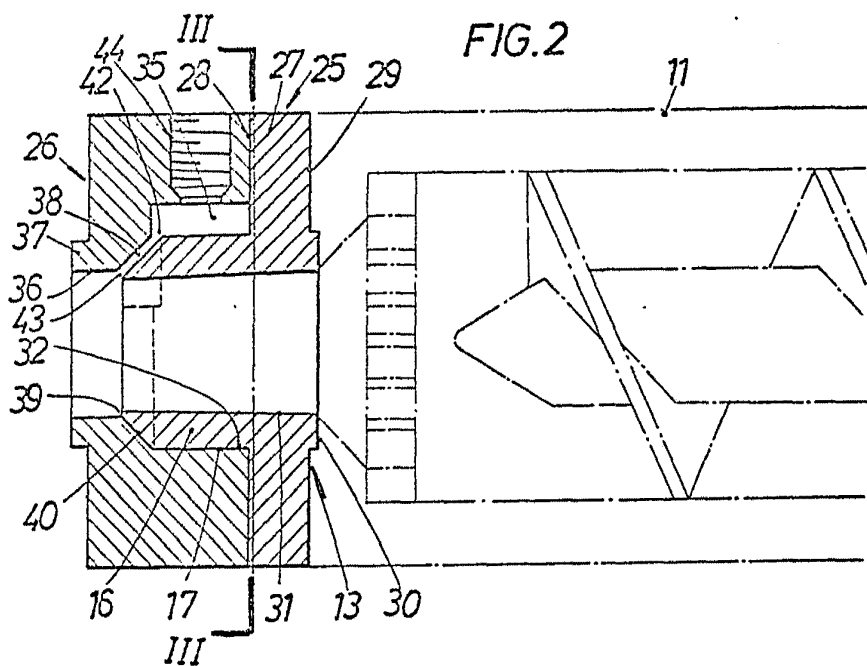
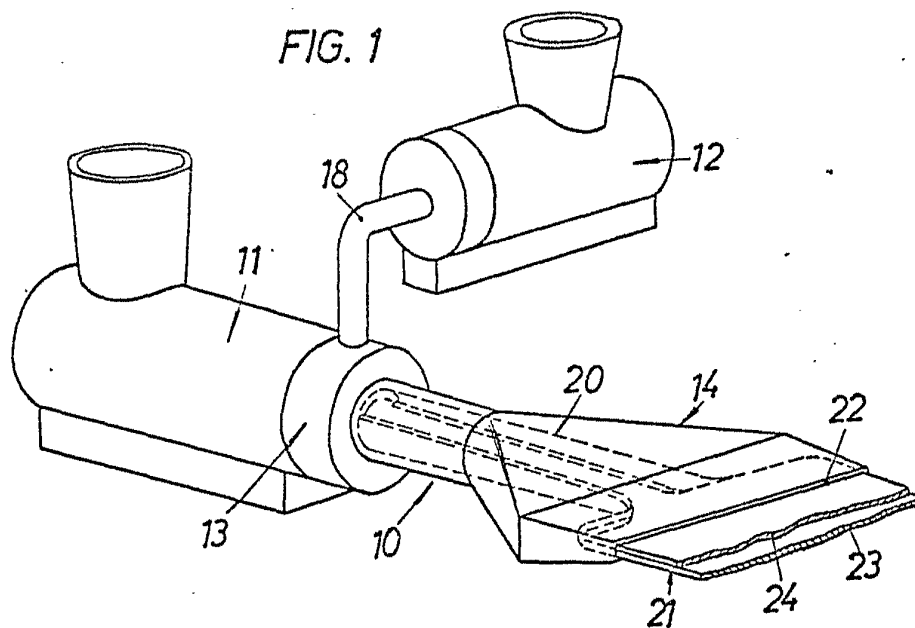
ALFONSO DURÁN
P. P.



Fdo: Luis Durán Beneficio

JR/ga.

PLÁSTICOS CELULÓSICOS, S.A.

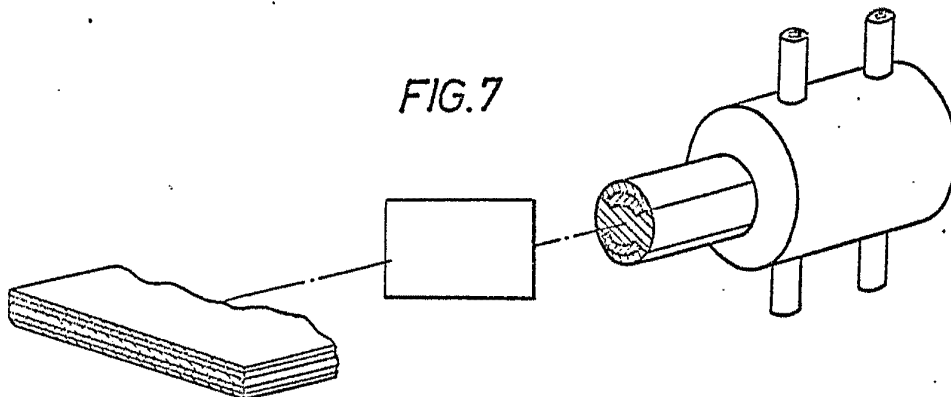
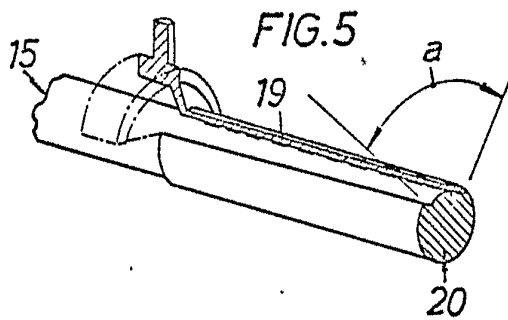
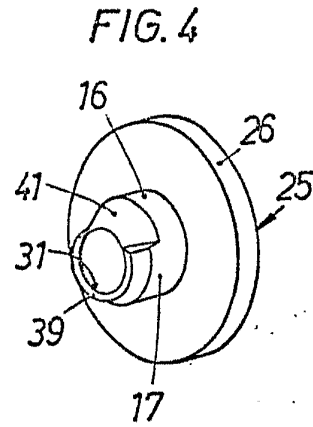
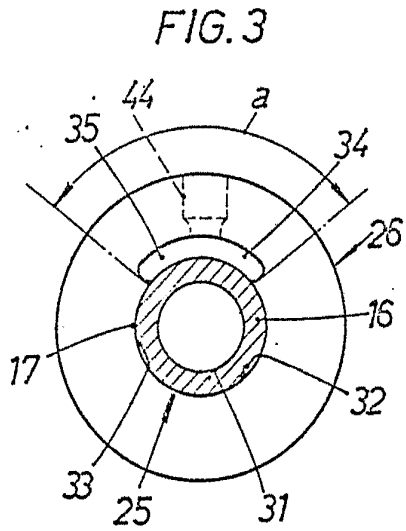


BARCELONA, 29 MAR. 1976

P.A.
ALFONSO DURÁN
P. P.

Fdo.: Luis Durán Bonañam

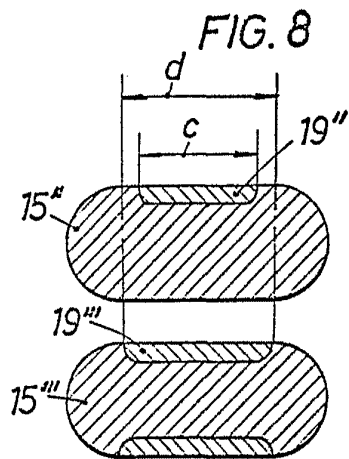
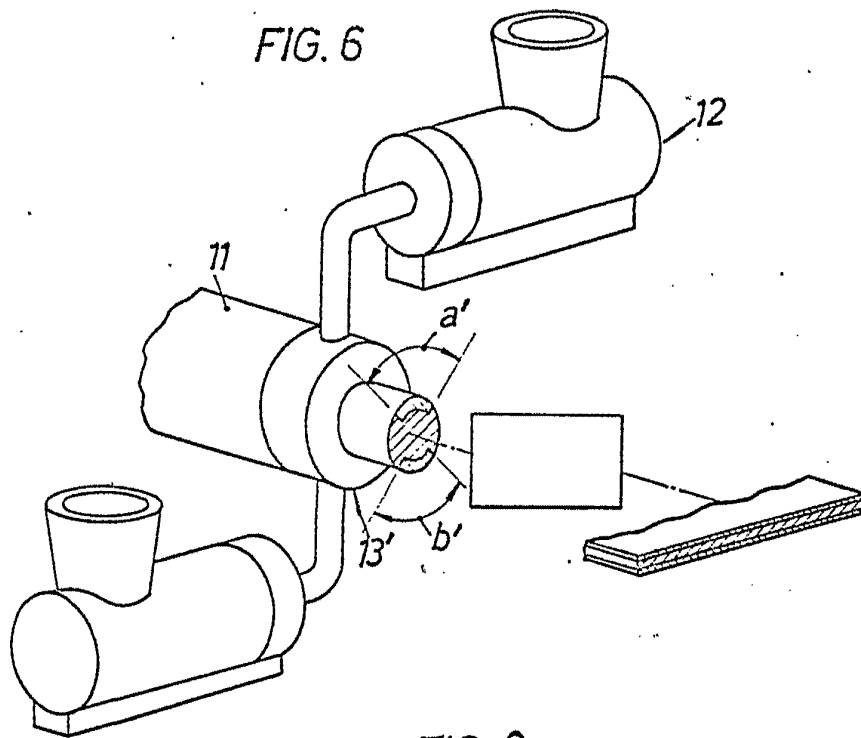
ESCALA VARIABLE



BARCELONA, 29 MAR. 1976
P. ALFONSO DURÁN
P. P.

Fdo.: Luis Durán Benjumea

ESCALA VARIABLE



BARCELONA, 29 MAR. 1976

P.A. ALFONSO DURAN

P. P.

Fdo. Luis Durán Benejam

ESCALA VARIABLE