

346175

PATENTE DE INVENCION

SC 2999

175

*Memoria Descriptiva*

*sobre:*



" Procedimiento y aparato para la fabricación  
en continuo de placas de materia expandida".

.-.-.-.-.-

*Solicitante* RHONE-POULENC S.A., entidad francesa, residente en 22  
Avenue Montaigne, Paris-8e, Francia.

.-.-.-.-.-

La presente invención se refiere a un procedi-  
miento en continuo de placas en materia expandida, en par-  
ticular de placas rígidas de poliuretano, y un aparato  
perfeccionado que permite su realización.

La fabricación en continuo de las placas de mate

346175



18 Oct

- ria expandida es bien conocida. Lo más corriente es efectuar la colada en estado líquido del producto que se trata de expandir, el cual se procura extender uniformemente, sobre una hoja de soporte arrastrada por un movimiento de traslación de velocidad constante. El producto a expandir se recubre a continuación con una hoja que se desenrolla paralelamente y a la misma velocidad que la hoja de soporte. En el curso de la expansión, el conjunto así constituido penetra en un dispositivo conformador y conductor donde se efectúa la conformación y la polimerización de las placas, que se pondrán a continuación recortar y trabajar.
- 5.
- 10.

- Cuando los reactivos utilizados son viscosos y reaccionan rápidamente, no es posible distribuirlos por medio de una coladora o por cualquier orificio alargado. Por ello, lo más corriente, en los procedimientos conocidos, es depositar el reactivo líquido sobre una hoja de gran anchura con ayuda de un dispositivo de colada de orificio sensiblemente circular o de un dispositivo de pulverización que se anima con un movimiento de vaivén transversal con respecto a la hoja de soporte. La distribución así obtenida no es uniforme; en efecto, cualesquiera que sean las precauciones que se tomen, es difícil evitar desigualdades locales, tanto más importantes cuanto más viscoso sea el producto y cuanto menores sean las cantidades en que se deposite sobre un mayor ancho. Ahora bien, la menor desigualdad de reparto del reactivo líquido se multiplica por el coeficiente de expansión de la espuma, que puede alcanzar corrientemente de 30 a 40. Se ha tratado, por ello, de mejorar la distribución del pro-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

346175



- ducto por paso bajo una lámina o entre dos rodillos, cuya separación se regula. Pero estos dispositivos conocidos no consiguen efectuar el reajuste del producto en una película uniforme; no evitan las tomas de aire, que se traducen localmente en faltas de espuma, o bien provocan apelmazamientos de producto. Estos apelmazamientos crean localmente y de manera permanente un flujo turbulento, provocan lateralmente festones y retienen el producto durante un período incontrolable. Por todo ello, después de ser extendida la materia, incluso con ayuda de un dispositivo enfriado, no empieza a formarse la espuma más que de modo irregular. Ahora bien, se ha observado que la expansión se desarrolla en primer lugar perpendicularmente a la hoja de soporte para ocupar toda la altura disponible, y a continuación lateralmente, para llenar los volúmenes que han quedado libres, en particular en los bordes. Así pues, las placas obtenidas por los procedimientos conocidos no son homogéneas, ya que están formadas por una espuma cuya conformación, y por ende cuyas propiedades, no son iguales en todos los puntos, en particular en los bordes. Esto puede a veces exigir una operación ulterior de acabado de superficie. Por todas estas razones, la distribución en extensión que se obtiene no resulta satisfactoria. Además, en estos procedimientos, si la espuma en expansión no queda contenida eficazmente, puede escapar fuera de las hojas de soporte, tanto más fácilmente cuanto que forme festones irregulares. Se ha tratado, desde luego, de evitar este inconveniente pegando el borde de las hojas, pero se comprime la espuma al nivel de los festones y se perturba la eva-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

346175



vuación del aire entre dos festones consecutivos; así pues, el borde de las placas obtenidas por estos procedimientos no es homogéneo.

Se ha comprobado que las placas que presentan las mejores características (tales como: para una densidad determinada, una resistencia mecánica elevada a la compresión y a la flexión, una fuerte adherencia de las hojas sobre la espuma expandida), se obtienen gracias a una expansión uniforme efectuada perpendicularmente a la hoja de soporte a partir de una capa líquida perfectamente regular.

La finalidad de la presente invención es la de proporcionar un procedimiento y una máquina para su realización, que permitan fabricar, a partir de mezclas líquidas que puedan presentar una fuerte viscosidad y reaccionar rápidamente, placas de todos los anchos en las que se efectúa la expansión uniformemente en todos los puntos y la misma queda dirigida perpendicularmente al soporte, a fin de poseer características mecánicas y una homogeneidad mejoradas, y a fin de evitar toda ulterior operación de acabado de superficie.

Se ha descubierto, y he aquí el objeto de la presente invención, un nuevo procedimiento de fabricación en continuo de placas de materia expandida, a partir de una mezcla líquida susceptible de dar una espuma y un aparato que permite la realización fácil del procedimiento. Este procedimiento comprende la colada o vaciado del líquido que esponja entre unas hojas arrastradas por un movimiento continuo expansión y conformación del producto, y se caracteriza porque se vacía la mezcla

346175



18 OCT. 1967

líquida a partir de por lo menos un órgano distribuidor en posición fija, se extiende muy progresivamente en una anchura determinada, y se calibra en altura por acercamiento continuo bajo un ángulo inferior a  $10^{\circ}$  de las hojas, cuyos bordes se ensamblan, de manera es tanca, a una distancia del producto extendido proporcional al grueso de placa.

10. Para facilidad de comprensión, se describen en detalle el procedimiento y la máquina con referencia a los planos que representan una realización particular del invento.

15. - La figura 1, representa esquemáticamente, sin escala determinada, una máquina que comprende los dispositivos necesarios para la ejecución de las diferentes fases del procedimiento según la invención.

- La figura 2, representa, visto en sección, el detalle del dispositivo de extensión.

20. - La figura 3, representa, vista en planta, la distribución del producto obtenida mediante el dispositivo según el invento.

- Las figuras 4, 5, 6, 7 representan las fases sucesivas de la elaboración de una placa de espuma según la invención.

25. - La figura 4, representa la sección del conjunto formado por la mezcla líquida después de extender el producto entre la hoja de soporte y la hoja de recubrimiento.

- La figura 5, representa la sección de este conjunto al iniciarse la expansión.

30. - La figura 6, representa la sección de este

346175



conjunto al final de la expansión.

- La figura 7, representa la sección de este conjunto tras el calibrado final.

5. - En el aparato representado en la figura 1, se desenrolla horizontalmente a partir de un rodillo 2 una hoja 1 que sirve de soporte, y, eventualmente, de revestimiento definitivo a la placa de espuma expandida. Sobre estas hojas, se vacía en estado líquido según una técnica conocida, la mezcla 3 que se trata de expandir, con ayuda de una o de varias cabezas de colada fijas 4. Se puede ajustar el caudal de las cabezas de colada según las necesidades, regulando en proporciones de terminadas los caudales de los diversos componentes de la mezcla, cuyas temperaturas se controlan y se mantienen constantes. Un rodillo 5 suministra una hoja 6 que pasa sobre un rodillo de guía 7 y recubre inmediatamente la mezcla líquida. Se deslizan las hojas 1 y 6 entre dos superficies fijas, convergentes, lisas, convenientemente perfiladas, por ejemplo planas. La superficie inferior 8 puede ser horizontal o ligeramente inclinadas; la superficie 9 es, con relación a ésta, primero ligeramente inclinada, y después, de preferencia, paralela en una corta distancia, 10 (véase figura 2). Se ajusta el ángulo que forman las superficies convergentes a un valor inferior a los  $10^{\circ}$  y de preferencia inferior a los  $5^{\circ}$ . Este ángulo es tanto menor cuanto mayor es el ancho en que se efectúa la distribución y cuanto más elevada es la viscosidad de la mezcla. Se regula la separación de las superficies convergentes y de las superficies paralelas en función del grueso deseado para la placa y del
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

- 7 -  
346175



grado de expansión de la espuma; esta separación se situa generalmente entre 2 y 10 % del espesor de la placa terminada.

- La figura 3 representa, vista en planta, la distribución obtenida entre las placas 8, 9 y 10 del producto colado en 3 y 3' desde dos cabezas de colada fijas, sobre la hoja de soporte 1 arrastrada de izquierda a derecha; la hoja 6 no se ha representado. Las hojas, bajo tracción entre las dos superficies convergentes, se acercan y obligan a que las láminas líquidas depositadas entre ellas, se extiendan muy progresivamente a uno y otro lado de su eje, entre las líneas DD" y EE' hasta formar una capa líquida de ancho constante, determinado, y de grueso uniforme, que se calibra al valor deseado. Los bordes laterales de la capa líquida son en todo momento muy regulares y están desprovistos de festones. Las venas líquidas forman al extenderse un ángulo  $\alpha$  tanto menor cuanto menor sea el ángulo formado por las placas convergentes. La distribución termina cuando el conjunto abandona la placa 9. Se mantiene durante algunos instantes entre dos superficies paralelas o sensiblemente paralelas a fin de conservar la uniformidad y el calibrado obtenidos. El calibrado riguroso es indispensable para permitir una expansión perpendicular al soporte idéntica en todos los puntos y evitar así desplazamientos laterales ulteriores al pasar al conformador, lo cual sería perjudicial a la calidad y a la homogeneidad de la placa. La experiencia ha demostrado que, para evitar el alargar inútilmente la distribución en extensión y, sobre todo, para realizar una dis-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

346175



tribución muy progresiva, el ángulo  $\alpha$  debe quedar comprendido entre  $30^\circ$  y  $140^\circ$  y de preferencia entre  $60^\circ$  y  $100^\circ$ . Se regula el ángulo  $\alpha$  ajustando de manera adecuada la convergencia de las placas 8 y 9.

5. Simultáneamente, y ligeramente más allá del emplazamiento de vaciado del producto, se deposita, a cada lado de la hoja de soporte 1, con ayuda de dos distribuidores 11, una delgada lámina de cola 12, que
10. fragua muy rápidamente. Un tampón 13 presiona a la altura de cada lámina de cola, en CC', la hoja 6 sobre la hoja 1, a fin de realizar una cubierta perfectamente
15. estancia (véase figura 4), necesaria para contener lateralmente la expansión y evitar toda pérdida de producto y toda limpieza. Podría darse el caso de que la pegadura de los bordes de la hoja creara tensiones que se opusiesen localmente a la expansión uniforme de la espuma y que condujesen a placas de sección oval. Ahora bien, se obtiene una expansión uniforme y perpendicular
20. a la hoja de soporte, así como una placa de sección sensiblemente rectangular, si se vacía cada lámina de cola a una distancia de la mezcla líquida distribuida que dependa del grueso de placa deseada. Una distancia comprendida entre la cuarta parte y la mitad del grueso de la placa terminada es, por lo gruesas, satisfactoria. Las partes de hoja comprendidas entre la cola y
25. el líquido distribuido constituyen, en el principio de la expansión, una cubierta de sección regularmente decreciente que permite que el aire se evacue y que forme después de la expansión, el flanco de la placa. Esto no es posible
30. sino gracias a la distribución muy regular de la capa

346175



líquida cuyos bordes ocupan una posición bien determinada.

5. Después del calibrado y el pegado de los elementos de la cubierta, empieza la fase de expansión apreciable 14 que se produce bajo el efecto de la reacción química iniciada tras la mezcla de los componentes en la cabeza de colada. Esta operación puede ser favorecida, eventualmente, por una elevación de temperatura regulada y provocada por cualesquiera medios de caldeo conocidos.

10. Al empezar la expansión (véase figura 5), la hoja 6, levantada por la espuma en formación, eleva los bordes de la hoja 1 que se le han pegado; éstos contienen lateralmente la expansión. Bajo el efecto de la expansión que prosigue y de un empuje lateral exterior, pueden alzarse los flancos verticalmente y la placa pasa entonces a su ancho definitivo (véase figura 6). Este empuje lateral puede obtenerse haciendo penetrar la cubierta en curso de expansión al interior de todo dispositivo conformador de tipo conocido, constituido por dos correderas laterales fijas convenientemente perfiladas 15. Estas correderas pueden replegar además los bordes de la cubierta a lo largo de los flancos antes de la entrada en un transportador 16. Así, en todos los puntos de la placa, inclusive sobre los bordes, se desarrolla la expansión prácticamente de modo uniforme, perpendicularmente a la hoja de soporte, sin que la estructura de la espuma se haya modificado sensiblemente por los pe-

15.

20.

25.

30.

346 175

18 OCT 1967



queños desplazamientos laterales que hayan podido producirse sobre los bordes en curso de expansión.

- El transportador 16 está constituido de manera conocida, por ejemplo por dos bandas flexibles 17 paralelas, horizontales, que se deslizan sobre superficies de apoyo 18, arrastradas a velocidad constante y que giran sin fin, así como por dos bandas 19 laterales paralelas y verticales, que giran sin fin. La separación entre los dos juegos de bandas paralelas se calibra sobre toda su longitud.
5. Al final de la expansión, la placa entra en contacto con las bandas horizontales y verticales y es así arrastrada a la misma velocidad, conformada y calibrada a las dimensiones deseadas (véase figura 7).
10. Es así transportada la placa y mantenida en calibre entre los dos juegos de bandas durante la polimerización, hasta obtenerse un endurecimiento de la espuma suficiente para evitarle a la salida del transportador todo riesgo de deformación al procederse al recorte o a manipulaciones ulteriores.
15. 20.

El procedimiento según la invención permite preparar placas de poliuretano a partir de una mezcla apropiada de poliéteres o de poliésteres que posean grupos hidróxilo, polisocianatos, agua, agentes de esponjamiento, agentes tensioactivos, catalizadores... Se puede también sin salir del marco del invento, preparar placas de espuma plástica flexible, semi-rígida o rígida a partir de las composiciones usuales generadoras de espuma.

25.

30. La descripción precedente permite recono-



346175

cer los puntos esenciales de la invención:

a) la distribución del reactivo líquido susceptible de dar una espuma se efectúa con ayuda de órganos distribuidores en posiciones fijas.

5. Desde cada distribuidor, el reactivo líquido corre sobre la hoja de soporte y forma en un lugar determinado una banda cuyos bordes son sensiblemente paralelos o se abocardan ligeramente, y son regulares y están desprovistos de festones.
10. Se puede utilizar solamente un distribuidor, por ejemplo si el reactivo se extiende muy fácilmente o si se fabrican placas de poca anchura. Pero como la extensión del líquido no se efectúa bien, mas que sobre una anchura limitada, se ha comprobado
15. que se pueden obtener ventajosamente placas de igual calidad pero de un ancho superior, si se yuxtaponen varios distribuidores y si se reparten igualmente con relación al plano de simetría longitudinal del aparato. Es entonces necesario regular la velocidad a
20. la cual se extraen las hojas, para obtener a partir de cada banda líquida zonas de distribución contiguas que se unan exactamente y aseguran la uniformidad de la capa líquida extendida.
- Los distribuidores pueden ser de cualesquiera tipos conocidos. Están constituidos de preferencia por cabezas de colada. Se hallan en posiciones fijas y son, por su parte, de preferencia fijos; sin embargo, pueden estar sometidos a vibraciones o a pequeños movimientos alternados de pequeña amplitud,
30. siempre que la mezcla líquida forme en un lugar deter-

346175



minado una banda cuyos bordes sean paralelos o se abocarden ligeramente, sean regulares y desprovistos de festones.

- b) la distribución del líquido y su calibre-  
do se efectúan inmediatamente después de la colada,  
5. directamente entre las hojas que constituirán las caras de la placa, por un conjunto mecánico que las guía y las acerca con precisión. Este conjunto mecánico puede estar de preferencia constituido por dos superficies  
10. fijas convenientemente perfiladas, eventualmente recubiertas de una banda sin fin. Se pueden utilizar igualmente otros dispositivos tales como dos bandas sin fin, o trenes de rodillos.

- c) la cubierta debe estar cerrada de manera  
15. estanca al flujo del producto, a una distancia del producto extendido proporcional al grueso de placa que se desee. Su forma de realización se adapta, por una parte, a los materiales utilizados para la hoja de soporte y la hoja de recubrimiento y, por otra parte,  
20. a los esfuerzos practicados sobre estas hojas, por el hecho de la expansión de la espuma.

- Para formar una cubierta, se pueden utilizar  
dos hojas que se unen precisamente después del vaciado de la mezcla líquida, una hoja que se repliega sobre sí misma y que se ensambla sobre un solo lado después del vaciado de la mezcla líquida, varias hojas ensambladas de manera adecuada, o incluso dos hojas ensambladas con ayuda de bandas.  
25.

- Las hojas pueden ser continuas o unidas de  
30. manera continua y ser de papel, de materias plásticas,

346 175



de estratificados, de metal. Pueden ser, o bien flexibles, o bien rígidas, o también una flexible y la otra rígida.

5. Se utiliza el sistema de cierre de la cubierta mejor adaptado a las hojas empleadas pegadura, si se trata de hoja de papel, pegadura, termopegadura, soldadura, embutido, si se trata de hoja flexible; como quiera que sea, una ensambladura destinada a realizar una cubierta estanca, por cualesquiera medios conocidos, tales como los que han quedado indicados.
- 10.

15. Quede bien entendido que la máquina comprende los dispositivos apropiados para la utilización de los elementos precisos de la cubierta y para su unión, siendo el dispositivo de pegado representado en la figura 1 simplemente una ilustración de uno de estos dispositivos.

20. Se ha descrito aquí un procedimiento y una máquina, según los cuales se deposita el líquido a expandir sobre una hoja de soporte que se desplaza siguiendo un plano horizontal o sensiblemente horizontal pero puede también introducirse el líquido que se trata de expandir entre las dos hojas dispuestas según un plano inclinado o sensiblemente vertical. Se puede efectuar a continuación el calibrado y la expansión
25. a lo largo de un plano horizontal o sensiblemente horizontal, quedando de todos modos los dispositivos representados en la figura 1 y situados a la derecha de la línea AB, en esta posición.

30. El procedimiento según la invención permite la fabricación de plazas que pueden utilizarse en los

346175



transportes, la edificación, la industria del frío... para el aislamiento térmico o acústico, el embalaje, reemplazando a los materiales tradicionales, por su ligereza, su solidez, su imputrescibilidad.

5. El procedimiento según la invención permite, gracias a la expansión uniforme de la mezcla líquida perpendicularmente a la hoja de soporte, obtener placas perfectamente homogéneas, hasta en los bordes, para una densidad determinada, de una excelente resistencia mecánica a la flexión y a la compresión y si se desea, de una excelente adherencia de ambas hojas sobre la espuma expandida. El recubrimiento rápido, la distribución muy progresiva, así como el calibrado uniforme del producto, permiten evitar, al tener lugar la expansión, toda disimetría entre las mitades inferiores y superiores de la placa. La estanqueidad de la cubierta permite evitar las pérdidas de espuma y su desbordamiento sobre los órganos del dispositivo conformador. El procedimiento según la invención permite fabricar placas a partir de mezclas de composiciones muy diversas, en particular de viscosidades muy diferentes; conviene bien a las mezclas de fuerte viscosidad. Permite utilizar en particular polioles muy ramificados, y por tanto viscosos, que conducen generalmente a espumas que presentan mejores características mecánicas para una densidad dada. El riguroso calibrado de la mezcla líquida después de la distribución en extensión hace fácil la elaboración de placas de pequeño espesor y de gran anchura.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
30. Los ejemplos siguientes ilustran la inven-

346175



ción sin limitarla.

EJEMPLO 1

Se utiliza un aparato conforme a la figura 1.

5. En un local cuya temperatura se halle comprendida entre 22 y 24<sup>o</sup>C, se desenrolla horizontalmente una hoja de soporte de papel kraft, de un ancho de 44 cm, a una velocidad de 4,9 metros/minuto. Se depositan, con ayuda de dos cabezas de colada fijas, distantes 20 cm, situadas simétricamente con respecto al eje de la hoja, dos chorrillos líquidos de poliuretano, a 10. una temperatura de 22<sup>o</sup>C, a razón de 900 g/mn por cabeza de colada, de una mezcla cuya composición es la siguiente:

15. a)-100 partes en peso de poliésteres autoextinguibles contentivos de un agente tensioactivo expendido bajo el nombre de Scurane M82P,
- 25 partes en peso de monofluorotriclorometano,
- 1,3 partes en peso de N-metilmorfolina,
20. -0,05 partes en peso de dilaurato de dibutylestano.

Esta composición se caracteriza por.

- viscosidad: 30 poises a 20<sup>o</sup>C.
- densidad: 1,34
25. - índice de hidróxilo: 310.

b)- 100 partes en peso de polimetileno polifenilisocianato de viscosidad 2,5 poises a 25<sup>o</sup>C.

( equivalente isocianato: 138).

30. Se desenrolla después una segunda hoja de papel kraft de un ancho de 44 cm que recubre inmedia-

346175



- tamente los chorrillos líquidos de poliuretano. Se tira de ambas hojas introduciéndolas en el dispositivo de extensión o distribución. Este se halla constituido por una placa de vidrio horizontal de un ancho de
5. 45 cm, de una longitud de 60 cm, sobre la que se hallan dispuestas 2 placas de vidrio contiguas de igual anchura, de un largo de 30 y 20 cm, quedando un espacio entre ambas hojas cuya altura decrece de 5 mm a  $60/100^{\circ}$  mm, conservando después este grado. Se aproximan muy progresivamente las hojas entre estas placas de vidrio, lo que provoca la distribución de cada chorro líquido sobre un ancho de 20 cm. Se someten las hojas a una tracción de velocidad regulada, de modo que cada zona de distribución se una perfectamente, lo cual asegura la uniformidad de la capa líquida extendida. Simultáneamente, se deposita en continuo, sobre la hoja de soporte, desde dos distribuidores, dos láminas de cola de tipo "hot melt", de fraguado muy rapido, espaciadas 42 cm. Después del paso bajo
  10. el rodillo de guía, la hoja de recubrimiento entra en contacto con las láminas de cola depositada sobre la hoja de soporte, sobre la que inmediatamente es prensada por un tampón, formándose entonces la cubierta estanca. La expansión se inicia y se desarrolla
  15. uniformemente a partir de la capa líquida uniformemente desplegada por paso por una zona donde la temperatura se mantiene a  $30^{\circ}$ C. Con ayuda de dos correderas fijas, se aproximan los bordes de la cubierta, se levantan después los mismos y se abaten sobre los
  20. flancos, al final de la expansión. La placa así con-
  - 25.
  - 30.

346175



18 OCT. 1961

- formada penetra en un dispositivo transportador formado esencialmente por dos bandas de caucho horizontales de un largo de 6 y 9 metros y por 2 bandas de caucho verticales de una altura de 6 cm y de un largo de 7,5 metros, que contienen la expansión y mantienen la placa en forma. Las placas obtenidas tienen una sección constante de un ancho de 40 cm y de un grueso uniforme de 20 mm. Tienen una estructura homogénea en todos los puntos, hasta y en dirección a los bordes, lo que les confiere, para su densidad igual a 0,045 la mejor resistencia posible a la compresión y a la flexión, una perfecta simetría y una adherencia muy regular de las hojas sobre la espuma expandida. Se seccionan en la longitud que se desee a la salida del aparato. No es preciso efectuar acabado de superficie de las caras inferiores o superiores.
- 5.
- 10.
- 15.

#### EJEMPLO 2

- Se fabrica una placa semejante en todos sus puntos a la obtenida en el ejemplo 1 por el procedimiento según la invención, con ayuda de un equipo idéntico, en el que sólo se ha reemplazado el dispositivo de extensión entre placas fijas por un dispositivo que comprende unos juegos de rodillos. Las hojas entre las cuales acaban de hacerse pasar dos láminas líquidas de poliuretano, pasan sucesivamente entre 5 juegos de rodillos de un diámetro de 40 mm. Cada juego está constituido por dos rodillos cuyos ejes son paralelos y están situados en un mismo plano vertical. Los ejes de los rodillos inferiores son paralelos, y están distribuidos en un plano horizontal en una distancia de
- 20.
- 25.
- 30.

346175



- 20 cm. El grueso de la película líquida se lleva sucesivamente a los grados siguientes: 130/100e; 85/100e 70/100e; 65/100e; 60/100e mm. Las demás operaciones se efectúan de modo idéntico a las descritas en el ejemplo 1 y las placas obtenidas presentan las mismas cualidades.

EJEMPLO 3

10. Se fabrica una placa de poliuretano expandida que tiene la misma composición que en el ejemplo 1; y en las mismas condiciones que ésta; se aportan sólo las modificaciones siguientes de equipo y de realización. Se depositan con ayuda de una sola cabeza de colada fija 3000 g/mn de poliuretano líquido. El dispositivo de extensión está constituido por placas de acero pulido; comprende una placa horizontal de un ancho de 60 cm, y una longitud de 75 cm, que lleva sobre sí dos placas contiguas; de igual ancho, de una longitud respectivamente de 45 y 30 cm, dejando un espacio entre las dos hojas cuya altura decrece de 6,5 mm a 1,6 mm, y se conserva después esta graduación. Se sacan las hojas a una velocidad de 3,90 m/mn. Se regula la expansión por paso sobre una solera cuya temperatura se mantiene a 28°C. Se obtiene una placa de estructura homogénea, de densidad 0,044, de sección constante, de un ancho de 40 cm y de un grueso uniforme de 55 mm.

EJEMPLO 4

30. Se utiliza el equipo descrito en el ejemplo 3 y se regula la separación de las placas del dispositivo de extensión o distribución de 8 mm, a 2,2 mm.



- 19 -  
346175

18 OCT. 1967

5. Se depositan 3000 g/mn de poliuretano líquido. Se someten las hojas a tracción a una velocidad de 2,80 m/mn. Se obtiene una placa de estructura homogénea, de densidad 0,042, de un ancho de 40 cm y de un grueso uniforme de 90 mm.

EJEMPLO 5

10. Se utiliza el equipo descrito en el ejemplo 3 y se regula la separación de las placas del dispositivo de distribución de 2,5 mm a 0,35 mm. Se depositan 830 g/mn de poliuretano líquido. Se someten a tracción las hojas a una velocidad de 3,20 m/mn. Se obtiene una placa de estructura homogénea, de densidad 0,055 de una anchura de 35 cm y de un grueso uniforme de 12 mm.

15. EJEMPLO 6

20. Se opera en las mismas condiciones que en el ejemplo 5. Se modifica solamente la composición de la mezcla poliuretano añadiendo 6 partes en peso de monofluorotriclorometano. Se obtiene una placa de una densidad de 0,035, siendo semejantes las demás características a las que se han dado en el ejemplo 5.

EJEMPLO 7

25. Se opera en las mismas condiciones que en el ejemplo 3. Se reemplazan solamente las dos hojas de papel kraft por dos hojas de aluminio de un espesor de 4/100e mm. Se procede a la pegadura de las hojas en las mismas condiciones que para el papel kraft.

EJEMPLO 8

30. Se opera en las mismas condiciones que en el ejemplo 3. Se reemplazan solamente las dos hojas de

346175



papel kraft por dos hojas de politereftalato de etileno glicol de un grueso de 58  $\mu$ . Se procede al pegado de las hojas en las mismas condiciones que para el papel kraft.

5.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia con el número PV. 80 424 de 18 de Octubre de 1966, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: "PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LA FABRICACION EN CONTINUO DE PLACAS DE MATERIA EXPANDIDA", caracterizándose por lo siguiente:

- 1.- Procedimiento para la fabricación en continuo de placas de materia expandida, placas compuestas, entre dos hojas, de una espuma plástica obtenida a partir de la mezcla líquida de una resina artificial o sintética con productos químicos capaces de reaccionar juntos y de producir un gas para provocar la expansión de la mezcla, caracterizado porque se vacía la mezcla líquida sobre una hoja arrastrada a una velocidad constante, a partir de uno o de varios distribuidores en posición fija, se cubre inmediata-



346175

- mente la mezcla vaciada por otra hoja arrastrada a la misma velocidad, se une de manera estanca el borde de las hojas y, simultáneamente, se aproximan las dos hojas bajo un ángulo inferior a  $10^{\circ}$  hasta una distancia calibrada, se las mantiene así después para repartir muy progresivamente la mezcla líquida hasta que forme una banda única de altura uniforme, de un ancho determinado, que se extienda a una distancia de los bordes pegados proporcional al grueso de placa deseado, se mantienen condiciones de temperatura determinadas en la zona de expansión y se regula la sección de la placa al final de la expansión por paso por un conformador.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- 2.- Aparato para la realización del procedimiento según la reivindicación 1, que comprende uno o varios distribuidores de mezcla reactiva líquida y un dispositivo conformador, caracterizado porque los distribuidores están en posición fija, igualmente repartidos con respecto al plano de simetría longitudinal del aparato y van asociados a un conjunto mecánico para aproximar dos hojas según un ángulo inferior a  $10^{\circ}$  hasta una distancia calibrada y mantenerlas de este modo, así como a un dispositivo de unión en continuo del borde de las hojas.
- 3.- Aparato según la reivindicación 2, caracterizado porque los distribuidores son cabezas de colada fijas.
- 4.- Procedimiento y aparato para la fabricación en continuo de placas de materia expandida, tal y como queda sustancialmente descrita en la pre-

346175



sente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

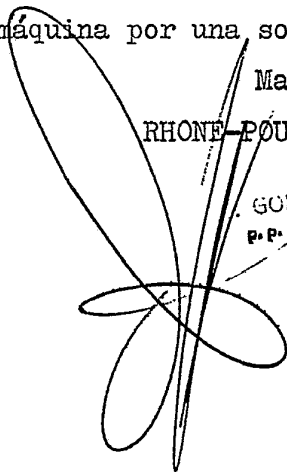
Esta Memoria consta de veintidos hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

RHONE-POULENC S.A.

18 OCT. 1967

GONZALEZ ARBELO Y MODELL  
P. P. Firmados: F. Hernández Reta

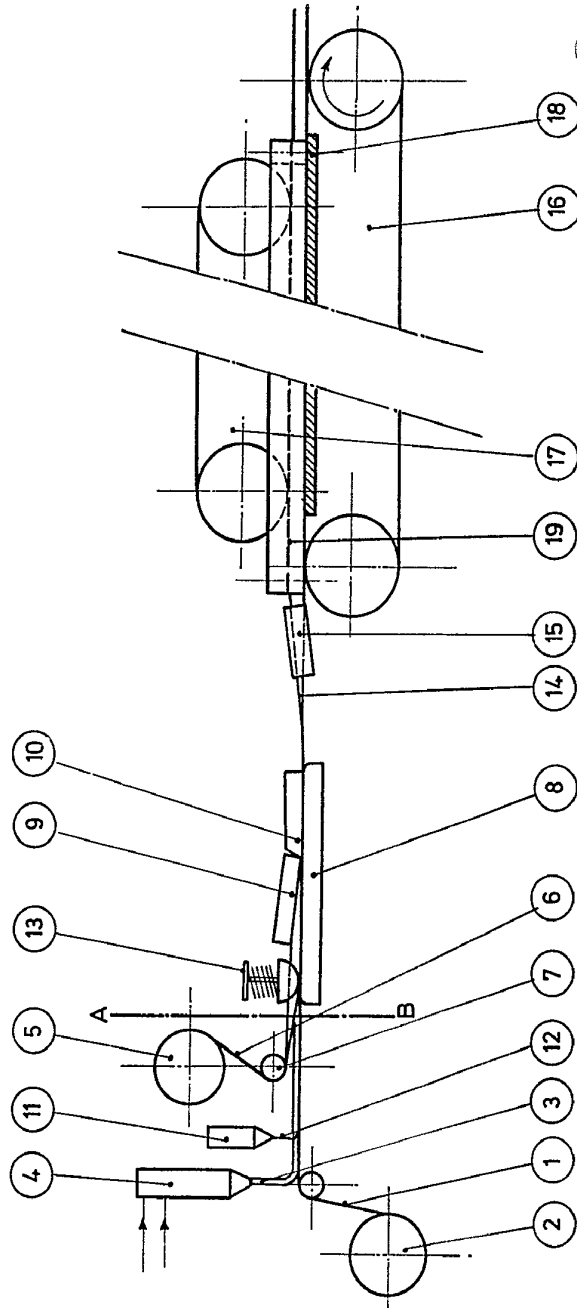


310175



18 OCT 1967

310175



18 OCT 1967  
 [Signature]

FIG- 1

ESCALA VARIABLE.

340175

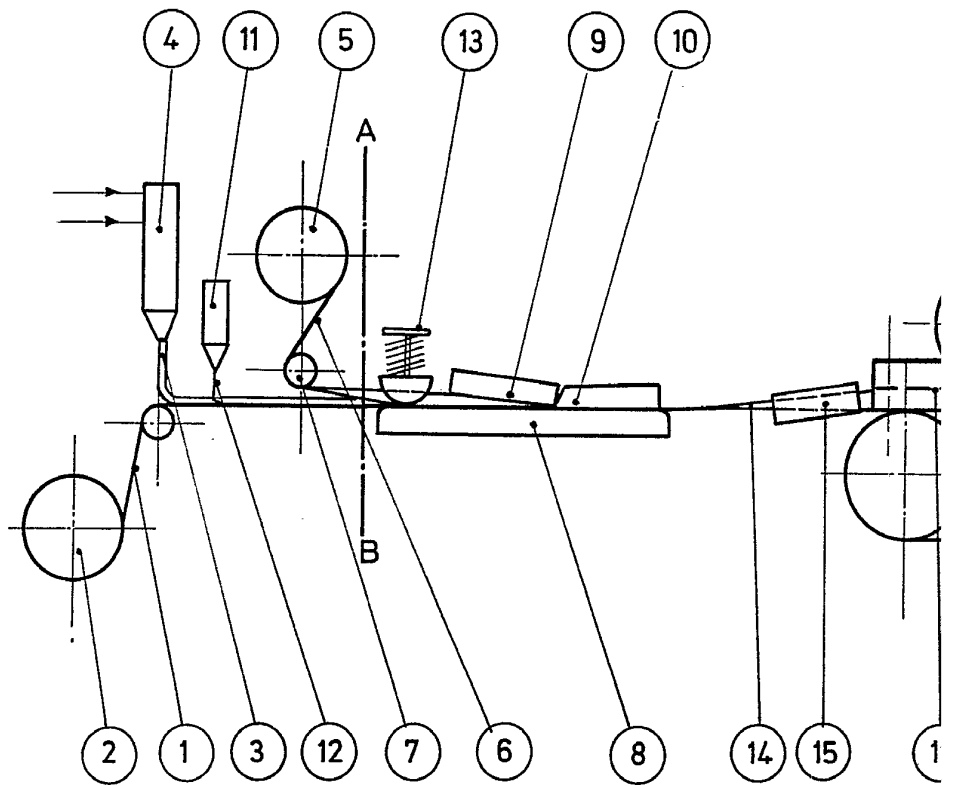


FIG 1

ESCALA VARIABLE.

18 OCT 1967

3 131

10

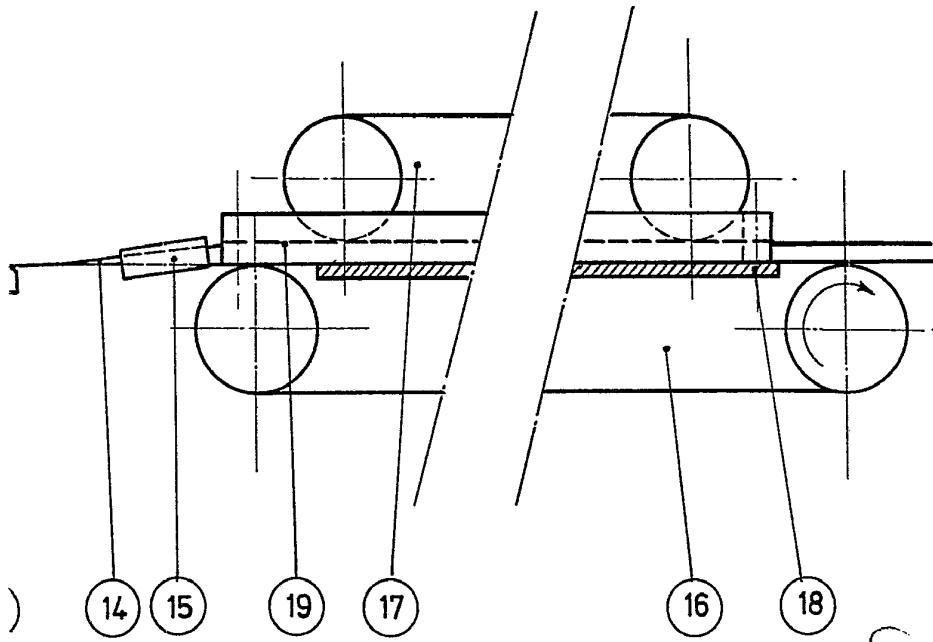
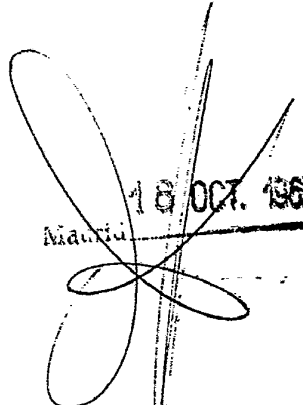


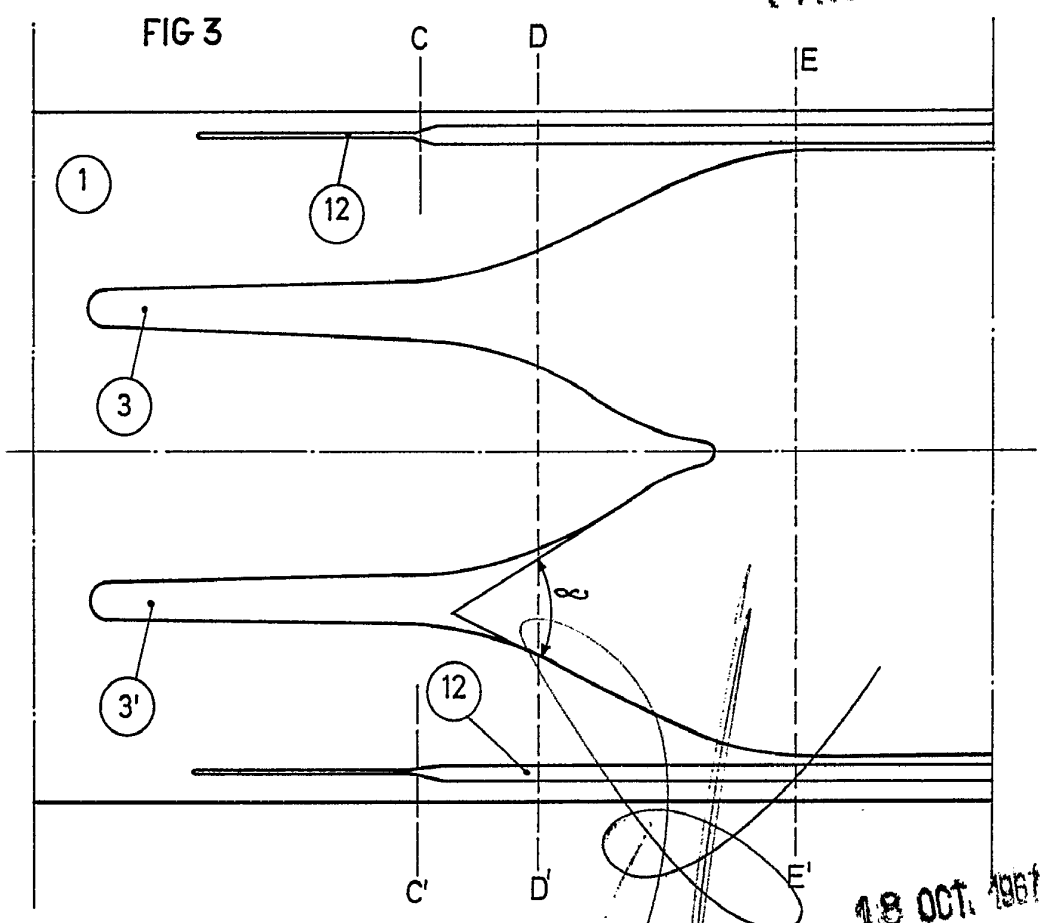
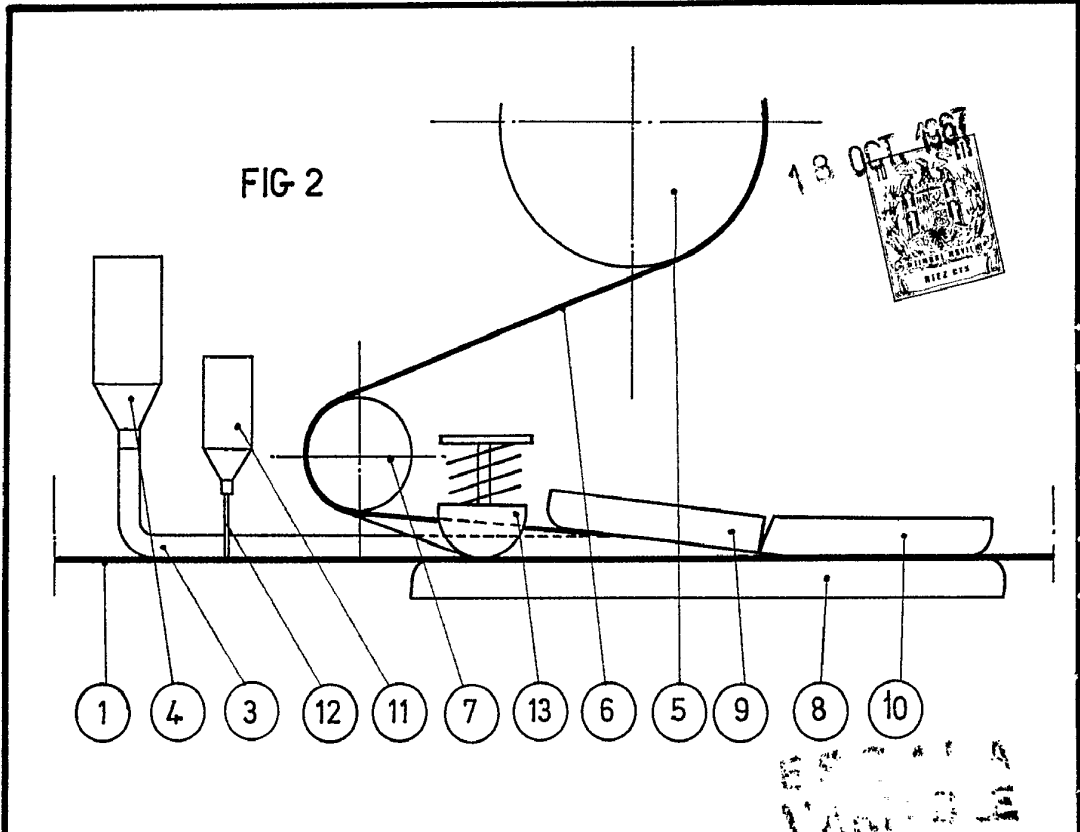
FIG 1

18 OCT. 1967

Mauri



079:73



ESCALA VARIABLE

Madrid

