



ESPAÑA

24 FEB 1977

PATENTE DE INTRODUCCION

ES

11

NUMERO

45378

10

A3

22

FECHA DE PRESENTACION

47) FECHA DE PUBLICACION	51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B 29D
54) TITULO DE LA INVENCION PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION CONTINUA DE ESPUMA POLIMERICA	
56) PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION Patente on Inglaterra 879/32 015 del 8-1-64 a nombre de IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LTD.	
71) SOLICITANTE (S) ICOA, S.A.	
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Plaza de San Vicente s/n -BILBAO-	
72) INVENTOR (ES)	
73) TITULAR (ES) ICOA, S.A.	
74) REPRESENTANTE ELEUTERIO GONZALEZ VACAS.	

La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación continua de bloques paralelepípedicos de espuma polimérica, cuyas dos superficies mayores, inferior y superior, son planas, y paralelas entre sí, además de perpendiculares a las otras dos superficies laterales delimitadoras de la espuma polimérica.

Es ya conocida la fabricación de dichos bloques continuos de espuma polimérica que presentan una sección transversal rectangular uniforme, por medio de procedimientos diversos, los cuales sin embargo, consisten esencialmente en depositar, de forma continua, una mezcla espumante adecuada, por medios convencionales, sobre una lámina inferior de recubrimiento, disponer, por encima de la mezcla espumante, una lámina superior de recubrimiento, mantener ambas láminas de recubrimiento en la posición adecuada durante el tiempo necesario para que, en su expansión, la mezcla espumante rellene el espacio entre ambas láminas y complete su endurecimiento. Posteriormente las láminas de recubrimiento son opcionalmente separadas del núcleo de espuma polimérica.

En tal práctica se utilizan medios convencionales para el arrastre ó transporte de las láminas de recubrimiento superior e inferior, para su posicionamiento adecuado, y para mantenerlas paralelas entre sí a una distancia correspondiente a la altura final del bloque de espuma polimérica fabricado.

Como medios convencionales para el arrastre de las láminas superior e inferior se utilizan dos transportadores, uno superior y otro inferior, dotados de bandas sin fin accionadas simultáneamente de forma paralela las cuales

están apuntaladas, en la parte en contacto con las láminas a arrastrar, por placas rígidas inmóviles, de refuerzo.

5.- Tales bandas sinfin pueden consistir en tejidos textiles ó metálicos que, así mismo, pueden estar recubiertos con plástico ó caucho.

10.- Otras veces se utilizan, al objeto de obtener la colocación paralela a una distancia fija de las láminas de recubrimiento, dos series accionadas y paralelas de rodillos ó cilindros, una superior y otra inferior, definidoras de la distancia entre las láminas, limitadora del volumen a ocupar en su expansión, por la mezcla espumante depositada. Incluso hay procedimientos que utilizan sólo dos rodillos de arrastre de las láminas y del bloque de espuma, los cuales extraen el conjunto láminas/bloque de entre dos placas paralelas, se  
15.- paradas entre sí la misma distancia que dichos rodillos.

20.- Todos estos procedimientos convencionales de fabricar bloques paralelepípicos continuos de espuma polimérica de sección transversal rectangular, están caracterizados por que se fija previamente la altura a alcanzar por el bloque de espuma, mediante ajuste, de la distancia de separación de las láminas de recubrimiento, entre los transportadores, inferior y superior, bien sean del tipo de bandas sinfin, ó series paralelas de rodillos, etc.

25.- Es decir, según esos procedimientos conocidos se hace que la espuma se expanda a volumen constante, siendo tal volumen el prefijado de antemano por la separación de los elementos transportadores, inferior y superior, y de ambas paredes laterales. Durante el paso continuo a través de ese volumen limitado tienen lugar las reacciones químicas en  
30.- la mezcla espumante que producen la formación de gas, la ex-

- pensión y el endurecimiento, ó polimerización, de la espuma, la cual ejerce sobre las láminas de recubrimiento una presión variable, dependiente de las condiciones de trabajo, - tales como separación de los transportadores, composición -
- 5.- de la mezcla, temperatura, velocidad de arrastre, etc. Cuando el eventual cambio de las condiciones de trabajo conduce a presiones excesivas en el volúmen constante de expansión, se producen inconvenientes tales como densificación de la espuma, dilatación a la salida del dispositivo conformador y,
- 10.- por tanto, espesores erráticos, necesidad de ejecución robusta de los elementos de transporte, etc., además del empeoramiento de la calidad intrínseca de la espuma, por las variaciones de densidad y las alteraciones estructurales - producidas por tal presión excesiva. Es obvio, por otra parte,
- 15.- que aparecen también defectos de difícil corrección en el caso contrario de presión excesivamente baja.

A diferencia de la técnica anterior de expansión a volúmen constante, se reivindica, según la presente invención, un procedimiento de fabricación de bloques continuos

20.- de espuma polimérica, de sección rectangular uniforme caracterizado porque la espuma es sometida durante su expansión a una presión constante, la cual es independiente del ajuste de las demás condiciones de trabajo del procedimiento.

Lo esencial de este procedimiento es que, se ejerce sobre la espuma, durante su formación y endurecimiento ó

25.- polimerización, una presión constante previamente elegida. Tal presión no necesita, sin embargo, ser uniformemente regular sobre la superficie total en que ejerce su acción, si no que basta que la presión total ejercida se mantenga constante. El valor adecuado de la presión a aplicar depende de

30.-

diversos factores, tales como componentes de la mezcla espumante, la velocidad de alimentación de la mezcla, la velocidad de avance del bloque, la altura de bloque a conseguir, temperaturas, etc.

- 5.- Este procedimiento, aquí reivindicado, para la fabricación de bloques continuos, de espuma polimérica, de sección rectangular, supera las dificultades e inconvenientes de los procedimientos de la técnica actual anteriormente citados, y consiste en depositar de forma continua, sobre una lámina de recubrimiento inferior, una mezcla fluida de composición espumante, en colocar por encima de la mezcla depositada una lámina superior de recubrimiento, en hacer avanzar dichas láminas de forma continua y paralela, alejándose de la zona de aplicación de la mezcla espumante, y en someter la mezcla, durante su expansión y endurecimiento ó polimerización entre ambas láminas de recubrimiento, a una presión constante previamente fijada. Una vez polimerizado suficientemente el bloque de espuma, se pueden arrancar las láminas superior e inferior de recubrimiento. Por otra parte se emplean, también, láminas de recubrimiento para las partes laterales.
- 10.-
- 15.-
- 20.-

- El mezclado de los componentes de la mezcla espumante y su dosificación y aplicación sobre la lámina de recubrimiento inferior, se pueden realizar, según esta patente, por algún sistema convencional conocido para esos fines.
- 25.-

También son adecuados los medios convencionales, conocidos por la técnica anterior, para la alimentación de las bandas de recubrimiento y para el arrancado de las mismas del bloque de espuma obtenido.

- 30.- En cuanto al sistema transportador, del conjunto

- formado por las láminas de recubrimiento y la mezcla espumante, se puede aplicar una presión constante, según la esencia de la invención sobre la zona en que ocurre la expansión y endurecimiento de la mezcla, mediante un sistema que está formado por un transportador inferior fijo, de banda sinfin, y otro superior móvil, también de banda sinfin, desplazable paralelamente al primero y situado por encima de él a distancia graduable. Así las láminas de recubrimiento, superior e inferior, van en contacto con las bandas sinfin accionadas de cada correspondiente transportador. Según la esencia de la invención, dicha parte transportadora móvil superior está dispuesta para que, durante el paso de la mezcla espumante entre las láminas de recubrimiento, su peso sea soportado por la espuma en expansión y polimerización, y flote sobre ella a través de la lámina superior de recubrimiento. Así la presión constante aplicada corresponde al peso de la parte superior del sistema de transporte más el peso de la propia lámina superior de recubrimiento. Está claro que dicho peso puede variarse a voluntad si se utilizan sobrecargas ó contrapesos, ó dispositivos de resorte ó hidráulicos ó neumáticos para elevar ó disminuir la presión aplicada, y modificar así la densidad de la espuma, su adherencia a los recubrimientos ó la altura del bloque de espuma.
- 5.-
- 10.-
- 15.-
- 20.-

Por lo demás el sistema transportador del conjunto láminas y espuma puede ser alguno de los convencionales citados anteriormente, por ejemplo, ambas partes superior e inferior pueden ser transportadores de banda sinfin, ó de series de rodillos de ejes paralelos, accionados adecuadamente.

25.-

Según otra forma de realización de la invención, se aplica la presión constante sobre la espuma mediante una parte superior, flotante, montada sobre una parte fija superior.

30.-

rior. La parte flotante consiste, por ejemplo, en una banda sinfin, accionada desde la parte fija, y que tiene una zona cogiente que apoya sobre la lámina de recubrimiento superior y ejerce la presión constante prevista.

- 5.- Según el procedimiento de la invención, la fuerza de expansión de la espuma equilibra el peso de la parte que descansa sobre ella de forma que la altura, del bloque de espuma de sección rectangular obtenido, se mantiene constante si no varían los demás factores del proceso, tales como temperaturas, componentes de la mezcla espumante, dosificación, velocidad de paso, etc. Sin embargo como es previsible que ocurran pequeñas variaciones eventuales en el ajuste de dichas condiciones de trabajo, el procedimiento según la invención prevé, para eliminar las correspondientes pequeñas variaciones de altura causadas por aquellas, que la banda sinfin superior se deslice bajo una placa alargada, inmóvil respecto del avance del bloque, y en contacto con ella en la zona en que dicha banda sinfin aplica la presión sobre el material espumante, según la invención, dicha placa es ventajosamente flexible en la dirección de su longitud, es decir, en la dirección de avance del bloque de espuma. Tal flexibilidad longitudinal se consigue bien utilizando una lámina de cualquier material adecuado, reforzada ó no, con nervios transversales para conseguir rigidez en ese sentido, ó bien uniendo, en forma flexible, una a otra, una serie de tablillas ó listones, de longitud adecuada, colocados paralelamente.
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-

30.- Así, con la utilización, en el procedimiento aquí reivindicado, de esta placa inmóvil, niveladora de la superficie superior del bloque de espuma, el ajuste del valor adecuado de la presión aplicada se consigue por colocación de -

sobrecargas sobre dicha placa inmóvil, flexible longitudinalmente y rígida transversalmente, que es esencial para el procedimiento según la invención.

5.- Para mayor comprensión y aclaración de lo expuesto, se representan esquemáticamente y a escala variable en las figuras que siguen, los pasos de este procedimiento para fabricar bloques de espuma polimérica de sección transversal rectangular mediante expansión, a presión constante ajustable, de una mezcla espumante.

10.- En la Figura 1, se representa una sección de vista lateral de la marcha, en un momento dado, del procedimiento continuo según la invención, durante cuyo proceso se aplica, sobre la mezcla espumante una presión constante mediante el apoyo, sobre la lámina superior de recubrimiento, de peso total del transportador superior.

15.- La Figura 2, representa una vista por la sección AA' de la figura 1, en el sentido de la marcha.

20.- La Figura 3, representa una sección de vista lateral durante la marcha del mismo procedimiento de fabricación según la invención, por el que se aplica la presión constante mediante el apoyo del peso de, solamente, una parte del transportador superior.

En la Figura 4, se representa la vista desde una sección BB' de la Figura 3, en el sentido de la marcha.

25.- Con referencia a las Figuras 1 y 2, el transportador inferior es -1-, y está formado por el bastidor fijo -2- los rodillos giratorios -3-, la banda accionada sinfin -4-, y los tornillos -5-, roscados sobre el bastidor -2-, ascendentes y descendentes.

30.- El transportador superior es -6-, y está formado -

por el bastidor -7-, los rodillos giratorios -8-, la banda accionada sinfin -9- y la placa -10-, inmóvil respecto al avance del bloque y de las láminas de recubrimiento, que es flexible longitudinalmente y rígida transversalmente, y está apoyada, y se desliza sobre la banda sinfin -9-.

5.-

El procedimiento según la invención consiste en alimentar de forma continua las láminas de recubrimiento, superior -11- inferior -12-, y laterales -13-, en la dirección de avance de la flecha F, en depositar una mezcla espumante -14- adecuada sobre la lámina de recubrimiento inferior de forma que la expansión de la espuma eleva el conjunto transportador -6- y lo hace flotar apoyado sobre la parte colgante inferior, mientras la placa -10- adapta su forma longitudinal al gradiente de expansión de la espuma, y nivela la superficie del bloque en formación, al ejercer una presión constante sobre la espuma en expansión.

10.-

15.-

En dichas Figuras 1 y 2 no se han representado los medios de alimentación de las láminas de recubrimiento, ni los de soporte de las láminas laterales, ni los de dosificación, ni los de accionamiento de los rodillos -5- y -8-, ni los de tensado de las bandas -4- y -9-, ni tampoco los de elevación y descenso simultáneamente sobre -2-, de los cuatro tornillos -5- que mantienen el transportador -6- levantado durante el comienzo del proceso y hasta que flota sobre la espuma apoyado en la parte inferior de la banda -9-, mediante todos ellos que son secundarios según la invención. Tampoco se han representado los medios de fijación de la placa flexible -10- ni los del transportador -6-, que evitan su arrastre por el bloque de espuma.

20.-

25.-

30.-

La presión constante que se ejerce sobre la mezcla

espumante en expansión equivale al peso de los elementos que forman el transportador superior -6-, y es ajustable por aplicación de sobrecargas, localizadas ó no, sobre la placa flexible -10-.

- 5.- Con relación a las Figuras 3 y 4, los números tienen la misma significación que en las anteriores. En las primeras etapas del procedimiento continuo en ellas representado, para la fabricación de bloques de espuma de sección transversal rectangular uniforme el transportador superior -6- se mantiene elevado durante los pasos del procedimiento, por medio de los cables -15- y las poleas -16-. Así la presión sobre la espuma es ejercida por el peso de la placa flexible -10- de la banda -9- y de la lámina -11- a través de la banda sinfin y de la lámina superior de recubrimiento. El ajuste de la presión constante necesaria se realiza de la forma descrita anteriormente, y como allí, la presión no es necesario que sea uniforme en toda la superficie de la placa, sino que puede ser ajustada adecuadamente.
- 10.-
- 15.-

- 20.- En la Figura 3, los brazos -17- son basculantes por su extremo -18- a alturas variables sobre el soporte -19- unido al bastidor fijo inferior -2-, para ajustar inicialmente la altura a la que deben actuar la banda sinfin superior -9- y la placa flexible -10- sobre la espuma -14-.

- 25.- En las Figuras 3 y 4: 7A son unas guías inferiores para las pestañas -20- de la placa flexible -10-.

- 30.- En el paso, según este procedimiento, correspondiente al comienzo de la dosificación de la mezcla espumante, la placa flexible -10- se mantiene elevada por medio de las pestañas -20- apoyadas en las guías -7A- tal como se representa en las Figuras 3 y 4. La mezcla espumante en su expansión --

eleva la banda sinfín y la placa flexible hasta que la presión ejercida es equivalente al peso de la banda sinfín -9-, placa flexible -10- y lámina de recubrimiento -11-.

5.- Es obvio que la banda inferior -4- no debe ser afectada ni desplazada por la presión ejercida por la espuma, disponiendo los medios necesarios para ello, sea cual sea la forma en que se realice la espumación a presión constante.

10.- La mezcla espumante puede ser de cualquier tipo adecuado, rígida ó flexible, y las láminas de recubrimiento serán de cualquier material adecuado, rígido ó flexible, iguales o no, arrancables ó no arrancables del bloque de espuma polimérica fabricado, etc. , sin afectar a la esencia del procedimiento reivindicado.

15.- Descrito suficientemente el procedimiento de fabricación continua de bloques continuos de espuma polimérica de sección transversal rectangular, al que se refiere la presente invención, en el podrán introducirse las modificaciones de detalle que no afecten a la esencia del mismo, contenida en las siguientes reivindicaciones.

20.-

#### NOTA

Se declara como de propiedad y novedad para todo el territorio español, el contenido de las siguientes:

#### REIVINDICACIONES

25.- 1ª.- Procedimiento para la fabricación continua de espuma polimérica, caracterizado porque se alimentan, de forma continua, al menos dos láminas de recubrimiento, una superior y otra inferior, porque sobre la lámina de recubrimiento inferior es depositada, de forma continua, una mezcla fluida adecuada de componentes formadores de espuma que se expanden

30.-

de y endurece ó polimeriza entre dichas láminas de recubrimiento, y porque, durante la expansión y endurecimiento ó polimerización de dicha mezcla espumante, se aplica sobre ella una presión constante.

5.- 2º.- Procedimiento para la fabricación continua de espuma polimerica, caracterizado por la reivindicación 1 y porque la presión constante puede ser no uniforme en la zona de aplicación de la misma sobre la mezcla espumante.

10.- 3º.- Procedimiento para la fabricación continua de espuma polimerica, caracterizado por las reivindicaciones anteriores 1 y 2 y porque el arrastre de la espuma y de las láminas de recubrimiento se realiza mediante un transportador sinfin inferior plano indeformable, y un transportador superior cuya banda sinfin tiene una parte colgante que descansa sobre la espuma a través de la lámina superior de recubrimiento.

20.- 4º.- Procedimiento para la fabricación continua de espuma polimerica, caracterizada por la reivindicación 3 y porque la parte colgante de la banda sinfin móvil del transportador superior, se desliza bajo, y soporta el peso de una placa inmóvil respecto al avance de ella, fija, pero flexible longitudinalmente y rígida transversalmente.

25.- 5º.- Procedimiento para la fabricación continua de espuma polimerica, caracterizado por las reivindicaciones anteriores y porque la presión constante aplicada durante la expansión y endurecimiento de la mezcla espumante es ejercida por los pesos conjuntos de la placa inmóvil, variable mediante la colocación de sobrecargas adecuadas sobre ella, de la parte colgante de la banda sinfin, y de la lámina superior de recubrimiento, con/sin la acción del peso

30.-

del bastidor estructural y demás elementos del transportador superior, de forma que flota sobre la espuma, bien la totalidad del transportador superior, ó solamente la lámina superior, la parte colgante de la banda, y la placa flexible sin

5.- fin colocada sobre ambas.

6a.- Procedimiento para la fabricación continua de espuma polimérica, caracterizado por la reivindicación 3 y porque la placa inmóvil respecto del avance del bloque de espuma en formación, flexible longitudinalmente y rígida transversalmente, que ejerce la presión constante sobre el bloque, se adapta al crecimiento de la espuma, actúa como elemento nivelador de la parte superior del mismo a través de la banda sinfin y de la lámina de recubrimiento superior y conduce a bloques de espuma polimérica de sección transversal rectangular uniforme, y porque dicha placa es una lámina de un material adecuado, reforzado ó no, con nervios transversales para conseguir rigidez en ese sentido, ó bien una serie de tablillas ó listones de longitud adecuada, colocados paralelamente, y unicos, uno a otro, de forma flexible.

7a.- PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION CONTINUA DE ESPUMA POLIMERICA.

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de TRECE hojas, escritas a máquina por una sola de sus caras y dibujos que la ilustran.

Madrid, 20 de Febrero de 1.976

F. GONZALEZ RACAS



Figura 1ª

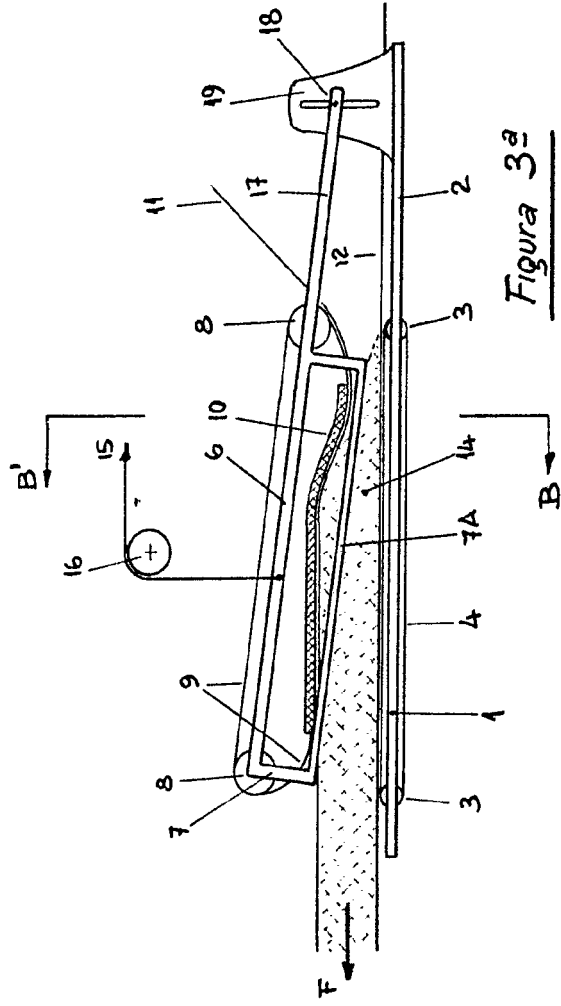
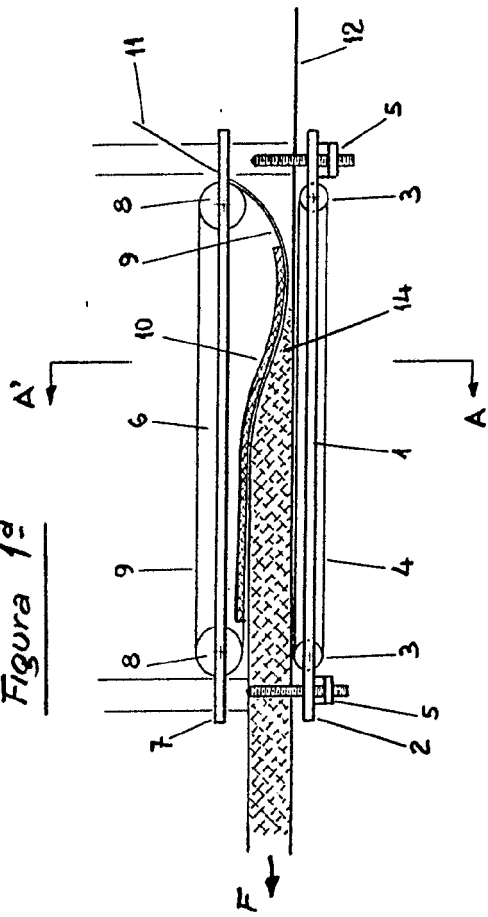


Figura 3ª

Figura 2ª

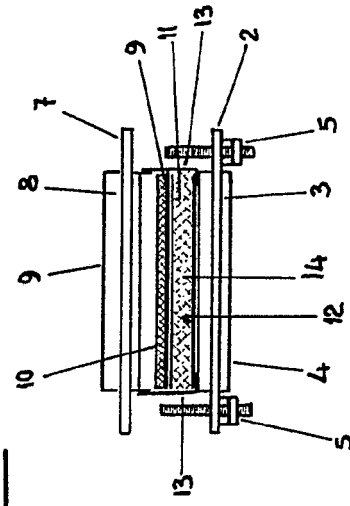


Figura 4ª

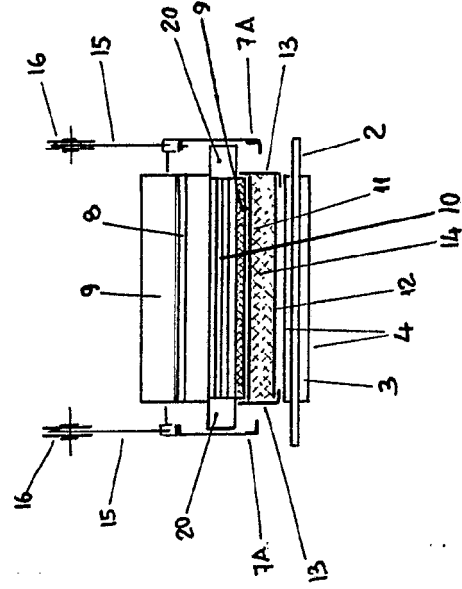


Figura 1ª

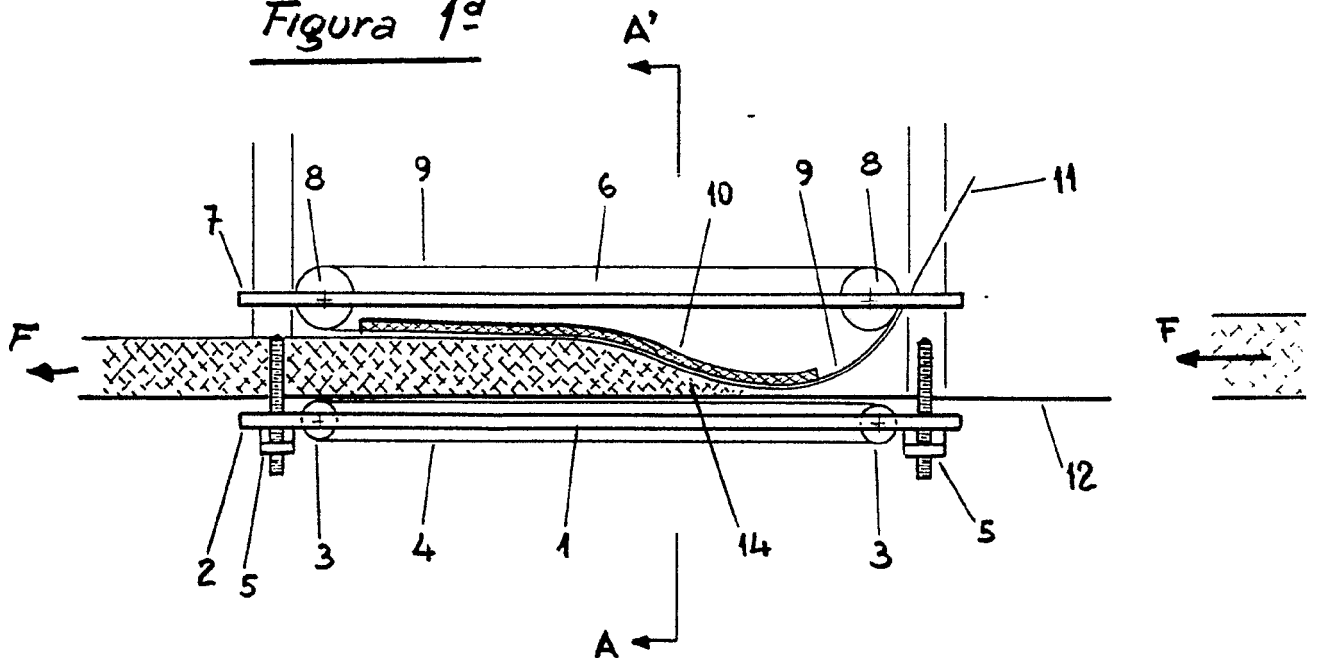
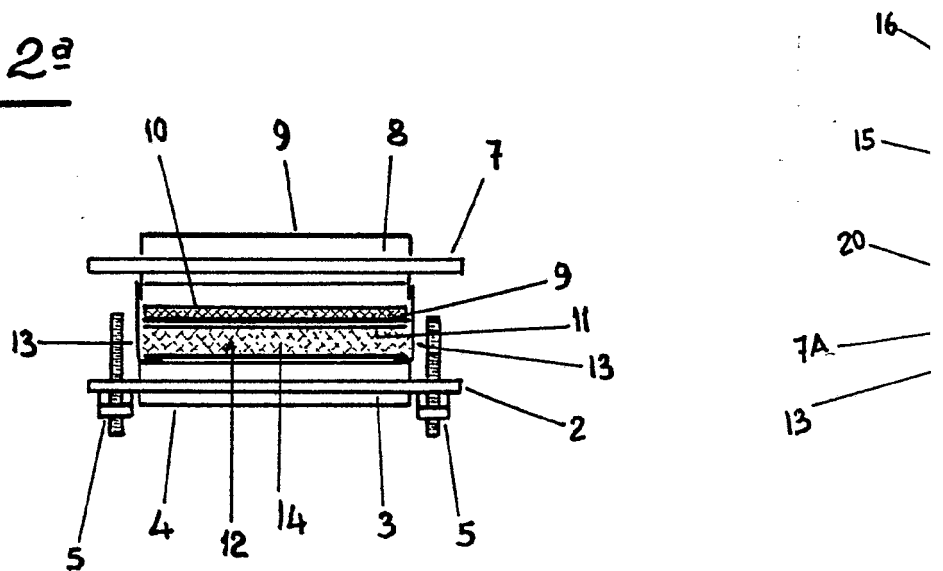


Figura 2ª



Escala variable

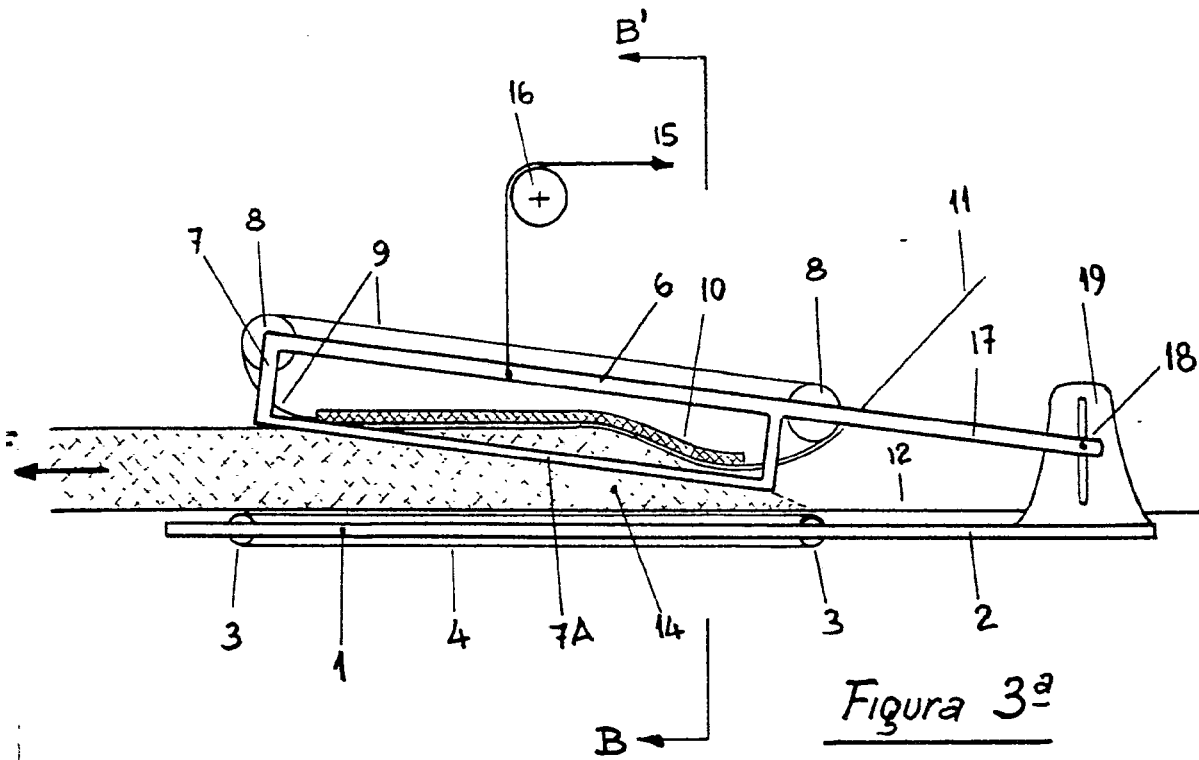
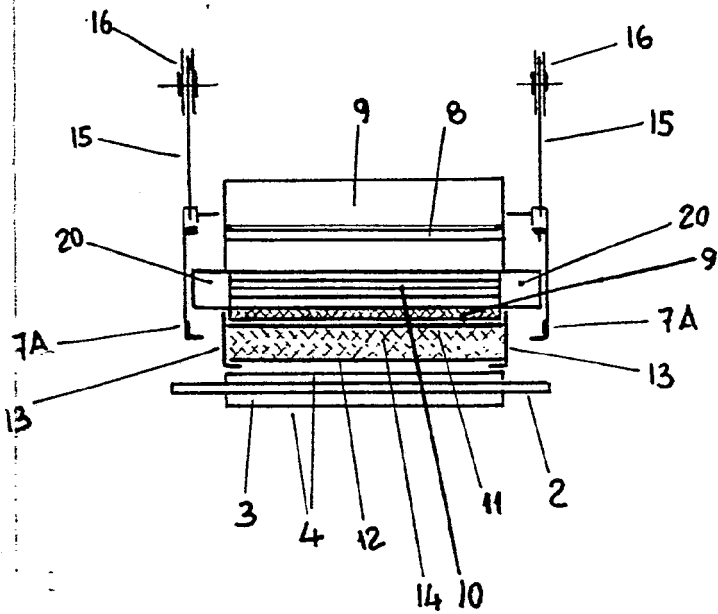


Figura 4ª



Madrid 20 de Febrero de 1.976

S. GONZÁLEZ VACA

M. P.