

P-33.913

K 4831.54  
(Apparatus)



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E      D E      I N V E N C I O N

formulada el 15 de diciembre de 1.966, con el nº 334.538

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años .

a nombre de SPECIALTY CONVERTERS, INC., entidad norteamericana establecida en 20 Mill Lane, East Braintree, Massachusetts, Estados Unidos de América, por:

"APARATO DE FABRICACION DE ESPUMA"

---

La presente invención se refiere a productos en lámina o plancha con carga de espuma, y más especialmente concierne a un material fibroso en maraña densificada, de fibras discontinuas y no tejidas, orientadas de modo alea  
5 torio según un diseño de distribución multidireccional, que está relleno de espuma formando una plancha reforzada de material fibroso. También se refiere a un aparato para



fabricar los productos de plancha con carga de espuma.

Los productos de plancha de espuma se vienen reforzando de muchas maneras para darles una mayor resistencia mecánica u otras propiedades físicas que la espuma por sí sola no puede proporcionar. La mayoría de los métodos de refuerzo traen consigo la incorporación de materiales de refuerzo en plancha a las planchas de espuma, formando conjuntos estratificados o laminares; y uno de los ejemplos de refuerzo incorporado a una plancha flexible unitaria de espuma es el descrito en la patente española nº 276.658 de fecha 22 de septiembre de 1.962. Entre los productos hasta ahora formados se echa de menos el constituido, en forma de plancha o lámina, con un refuerzo uniformemente distribuido por toda la plancha hasta obtener como producto una plancha de material celular elástico reforzado en toda su sección recta. Es objeto de esta invención un producto en forma de plancha con carga de espuma al que se le dá rigidez mediante refuerzo por todas partes, y se caracteriza por un aumento en la resistencia a la tracción en todas las direcciones paralelas a las caras mayores o principales de la plancha, una resistencia a la compresión en el sentido perpendicular a dichas caras mayores o anchas y una mayor resistencia total a la perforación.

Dicho en términos generales, el producto en forma de plancha reforzada y con carga de espuma consta de un material fibroso en maraña densificada, de fibras discontinuas y no tejidas, orientadas de modo aleatorio según un diseño de distribución multidireccional, que define una masa en forma de plancha que tiene en sección recta multitud de fibras desplegadas y separadas de sus posiciones normales



de densificadas, unas respecto a otras, en dirección de las  
caras anchas o mayores de la masa, y de un cuerpo de espuma  
unitario y continuo, de estructura celular, expandido "in si-  
tu" dentro del material fibroso enmarañado y que mantiene y  
5 sujeta las fibras en sus posiciones de despliegue extendidas  
de modo esencialmente homogéneo por toda el área de la sec-  
ción recta de la plancha, formando con dicho material fibro-  
so una plancha reforzada y con carga de espuma. Al hablar de  
"despliegue" de las fibras se quiere dar a entender la exten-  
10 sión o separación de las fibras densificadas, unas respecto  
a otras y no el alargamiento longitudinal de las fibras indi-  
vidualmente consideradas. El cuerpo espumoso es de preferen-  
cia una espuma de poliuretano flexible.

El método de preparar estos productos o planchas  
15 con carga de espuma, del carácter descrito, consiste en re-  
llenar de una mezcla expansiva o formante de espuma, en es-  
tado de esencialmente inactiva, un material fibroso en mara-  
ña densificada, de fibras discontinuas y no tejidas, orien-  
tadas de modo aleatorio según un diseño de distribución mul-  
20 tidireccional que define una masa en forma de plancha que -  
tiene en sección recta multitud de fibras entre las cuales  
se definen unos huecos o espacios. La mezcla expansiva o  
formante de espuma es expandida "in situ" dentro del mate-  
rial fibroso enmarañado, y las fibras se despliegan separán-  
25 dose unas de otras en dirección de las caras mayores o an-  
chas de la plancha que se está formando. La espuma expandi-  
da se cura o endurece luego, para mantener las fibras en su  
posición de despliegue homogéneamente por toda el área de  
la sección recta de la plancha, El método trae consigo ade-  
30 más las etapas de comprimir la masa fibrosa densificada con



la mezcla expansiva en ella, y controlar la compresión ejercita sobre la espuma de modo que su expansión sea producida por la mezcla formante de espuma, en expansión y no por la elasticidad inherente a la masa fibrosa densificada; y, además, poner en ejecución el método trabajando en modo continuo.

El aparato está proyectado para su uso en otros aparatos productores de espuma para la colada continua de planchas de espuma a lo largo de una superficie móvil, aparato que tiene medios de transporte para suministrar o distribuir una mezcla formante de espuma sobre la superficie y unos medios medidores que definen una zona de agarre o compresión a través de la cual se hace pasar la mezcla formante de espuma a la superficie móvil y se mide para determinar el grosor final de la plancha; y especialmente está proyectado para utilizarlo en la formación de un cuerpo de espuma dentro de un material fibroso en masa densificada, de fibras discontinuas y no tejidas, orientadas de modo aleatorio según un diseño de distribución multidireccional, que define en sección recta multitud de fibras separadas que pueden ser transportadas o pasadas a través de los medios medidores con la mezcla formante de espuma, de modo tal que el material fibroso enmarañado se comprima y rellene de la mezcla de espuma; comprendiendo el perfeccionamiento de la combinación un dispositivo de control de la compresión, montado junto a los medios medidores, para recibir la superficie portadora con el material fibroso comprimido y cargado de mezcla a su salida de los medios medidores, teniendo dicho dispositivo medios para mantener sobre la masa fibrosa cargada de mezcla una



presión suficiente para prevenir la expansión de la masa fibrosa, pero permitir la expansión de la mezcla de espuma mientras está en dicho dispositivo, de modo que la espuma se expande "in situ" dentro del material fibroso y permite el despliegue y separación de las fibras unas de otras, respecto a sus posiciones normales de densificación, en dirección a las caras anchas o mayores de la plancha que se está formando, de manera tal que las fibras, en su posición de despliegue, se extienden de modo esencialmente homogéneo por toda el área de la sección recta de la plancha.

En lo que sigue se describe una forma preferida de realización del aparato y el método, así como el producto de la invención, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista en alzado, con partes en sección y otras desprendidas, del aparato de la invención;
- la figura 2 es una sección ampliada del aparato de la invención, tomada por los rodillos medidores;
- la figura 3 es una sección del material fibroso en maraña densificada utilizado para el producto;
- y
- la figura 4 es una sección del material fibroso densificado de la fig. 3, una vez cargado o relleno de espuma conforme a la presente invención.

La espuma de plástico utilizada en la práctica del presente invento es una espuma de poliuretano que se hace a base de un poliisocianato (especialmente el diisocianato de tolueno) y un compuesto que contiene hidróxi-



los (v. gr., glicoles, polioles, poliésteres o poliéteres).  
La particular composición de una espuma de poliuretano dada  
varía ampliamente según las propiedades deseadas, tales como  
densidad o peso específico, resistencia a la tracción,  
5 flexibilidad, tamaño de celdillas, etc. Así, la espuma flexible  
que más adelante se concreta viene indicada a título  
de mero ejemplo solamente.

En un determinado caso, pues, se utiliza una resina  
premezclada que comprende dos sistemas prepoliméricos.  
10 componentes a base de poliéteres como, por ejemplo, un prepolímero  
de diisocianato de tolueno y un compuesto orgánico  
que tiene dos o más grupos reactivos de diisocianato, con  
un exceso de diisocianato de tolueno. A unas 100 partes en  
peso de esta resina premezclada se le añaden 0,5 partes en  
15 peso de un aceite de silicona, y esta mezcla prepolimérica  
se coloca en un depósito y se enfría por debajo de  $-6,7^{\circ}\text{C}$ .  
A continuación se prepara y pone en un depósito una mezcla  
de catalizador que comprende 1,0 parte en peso de N, N, N',  
N tetrametilbutano diamina y 0,5 partes de trietilen diamina  
20 disueltas en 2,3 partes en peso de agua destilada.

Los respectivos ingredientes reactivos se suministran  
continuamente a una cabeza mezcladora 10 usual por  
medio de tuberías 11 y 12 a velocidades determinadas con  
exactitud, de modo que se efectúa una mezcla apropiada del  
25 prepolímero y el catalizador en la cabeza mezcladora, de la  
cual se hace salir luego. La preparación de mezclas espuma  
y la distribución de las mismas por medio de una cabeza  
mezcladora son ya conocidas en la técnica del ramo.

La cabeza mezcladora 10 está sostenida por un  
30 mecanismo adecuado de vaivén, tal como el formado por los



rodillos 13 sobre las vías 14, de modo que puede hacersele oscilar de un lado a otro para extender la mezcla formante de espuma a lo ancho de una cinta portadora continua 15. La cinta sin fin portadora 15, que trabaja como transportador está montada con movimiento en torno a un rodillo loco 16 colocado al extremo de entrada o alimentación del aparato y a un rodillo motor 17 situado en la extremidad de descarga de éste. Al moverse de un lado a otro la cabeza mezcladora, la mezcla líquida de poliuretano formante de espuma, a una temperatura todavía demasiado baja para reaccionar, sale por su tobera y pasa por un tubo de guía curvo hasta quedar sobre la cinta portadora 15, que se mueve en ángulo recto con respecto al movimiento de vaivén de la cabeza. La superficie superior de la cinta portadora está recubierta de un agente de desmoldeo o despegue (tal como un caucho de silicona, polietileno, cera o politetrafluoretileno), y la banda que hay detrás de este agente de desmoldeo puede ser un tejido, una delgada hoja metálica o cualquier otra lámina o plancha flexible adecuada.

Una vez depositada la corriente de mezcla formante de espuma sobre la cinta portadora 15, ésta entra en la zona de compresión de un par de rodillos medidores opuestos 19 y 20 que, para mayor ventaja, están recubiertos de unas capas de caucho u otro material elástico. El rodillo superior está asimismo, de preferencia, montado en un soporte ajustable 21 que permite hacer variar la distancia entre su eje geométrico y el del rodillo inferior, para poder ajustar el grosor de la zona de compresión entre rodillos desde el correspondiente a un hueco amplio de separación hasta casi anularlo.



Al pasar la cinta portadora por entre los rodillos 19 y 20, llega a encontrarse en oposición con la cara inferior de una banda de cobertura 22 que se representa en forma de un tramo de papel recubierto con uno de los agentes de desmoldeo mencionados, pero que también puede ser una banda continua si así conviene. La banda de cobertura se suministra desde un rollo de alimentación 23 montado en la extremidad de entrada del aparato y es recogida por medio de un rodillo motor 24 en el extremo de salida del aparato. La banda de cobertura 22 y la cinta portadora 15, pues, se mueven juntas a través del aparato en oposición de superficie con superficie, una respecto a la otra.

Es de notar que entre los rodillos se deja pasar muy poca mezcla formante de espuma; por ejemplo, con un hueco entre rodillos de alrededor de 0,5 mm se producirá una plancha de espuma de 12,7 mm de espesor, lo cual hay que tener en cuenta al examinar los dibujos, ya que no se pretende representar en ellos las dimensiones exactas en relación con la abertura entre rodillos, etc.

Conforme a la invención, la masa en forma de plancha de material fibroso en maraña densificada 25 se coloca sobre la cinta portadora y se lleva con ésta por debajo de la cabeza y a través de la zona de compresión o abertura entre los rodillos medidores 19 y 20.

Un ejemplo del material fibroso densificado que se trata de utilizar se describe del mejor modo con referencia a la fig. 3. Se representa en ésta un material a base de fibras de rayón de 15 denier y 72 gramos por metro cuadrado, al que se ha dado forma de plancha con ligero



tratamiento de aguja antes de ser llevado a la máquina, si bien se prevé que la masa en forma de plancha puede ser ventajosamente densificada inmediatamente delante de la zona de agarre o abertura de los rodillos. Las fibras pueden ser de algodón, nylon o casi cualquier otro material que llegue a densificarse de la manera indicada. En el ejemplo, cada fibra 26 consiste en un filamento corto o fibra corta-da que se riza hasta tener una longitud mucho más corta de la que tendría de estar recto; y el rizado es tal que la fi-bra se dobla, a todo lo largo de la misma, en múltiples y aleatorias direcciones. Las fibras 26 están densificadas has-ta formar esencialmente una plancha de material fibroso en maraña de fibras discontinuas y no tejidas, orientadas de modo aleatorio según un diseño de distribución multidirec-cional de manera que en sección recta presenta multitud de fibras entre las cuales se definen unos huecos o espacios. Así, el material densificado no es una plancha o lámina te-jida como de telar, ni tiene apenas o ninguna resistencia a la tracción en ningún sentido. Las fibras no están más que enmarañadas o enredadas con holgura, y pueden separarse in-dividualmente o bien dividir la masa entera con facilidad al tirar de ella. Trabajándolas con aguja, se enredan más apretadamente y el material fibroso en maraña así densifi-cado empieza a adquirir cierta resistencia a la tracción en dirección longitudinal entendiéndose esto sólo en el sentido en que tiende a conservar su forma de plancha continua cuando se tira de él longitudinalmente. Por consiguiente, este tra-tamiento de aguja en cierto grado es conveniente para for-mar una masa a manera de plancha que facilite el transporte del material densificado, de la manera que se ilustra en el



dibujo. Es importante que haya multitud de fibras dentro del espesor en sección recta de la plancha y que éstas se hallen densificadas con tanta holgura que puedan separarse libremente una de otras en dirección perpendicular a las superficies anchas o mayores de la plancha de material fibroso en maraña densificada. La importancia de ello se desprende fácilmente del estudio de la etapa siguiente del método.

La mezcla formante de espuma se deposita delante de los rodillos medidores 19 y 20 como se ilustra en la fig. 2, formándose una pequeña acumulación de laminado de la mezcla, de modo que existe siempre un sobrante disponible para pasar por la abertura o zona de agarre entre los rodillos. La separación en la zona de agarre de los rodillos es sensiblemente menor que el grosor medio de la masa en forma de plancha del material fibroso en maraña densificada; y al pasar la cinta portadora a través de la zona de agarre de los rodillos, el material fibroso en maraña densificada es apreciablemente comprimido, de modo tal que se excluye todo el aire, y la mezcla formante de espuma simultáneamente transportada hasta la zona de agarre de los rodillos es apretada e introducida en el material fibroso en maraña comprimido, saturándolo de mezcla formante de espuma de tal manera que las sustancias químicas de ésta se ven forzadas a pasar en torno a cada fibra y por entre ellas homogéneamente por todo el material fibroso en maraña comprimido.

A la salida de los rodillos hay colocado un dispositivo de control 28 de la compresión. Este dispositivo consta de unas placas rígidas superior e inferior 29 y 30,



preferiblemente de acero, situadas por encima y debajo de la banda de cobertura 22 y de la cinta portadora 15, respectivamente, y que determinan las posiciones relativas de la banda y la cinta. Se dispone asimismo un múltiple 31 conectado a una fuente adecuada de suministro de aire y del cual se extiende una pluralidad de mangas flexibles 32 y tubos 33. Las mangas 32 van fijadas a la placa superior 29 y los tubos están fijados a la placa inferior 30, a intervalos repartidos longitudinalmente. Como se indica en la fig. 2, las mangas van fijadas por medio de unos accesorios de conexión con racores 34, y los tubos por medio de otros accesorios con racores convenientes 35, cada uno de los cuales se extiende atravesando las placas respectivas y desembocando en un espacio en entrante 36 y 37 formado mediante corte y rebajo de una parte de la placa a lo largo de las respectivas superficies internas. El mismo efecto puede lograrse perforando la placa. El aire se lleva a los espacios en entrante 36 y 37 a presiones de aproximadamente 2,1 a 7 kg/cm<sup>2</sup>, con el objeto de producir un efecto de almohadillado o lubricación con aire entre las respectivas placas 30 y 29 y la cinta portadora 15 y la banda de cobertura 22 en movimiento. La placa inferior 30 está rígidamente sujeta a una mesa de apoyo o soporte, y la placa superior 29 está sujeta de manera que no puede moverse horizontalmente, pero se le deja flotar en sentido vertical. A cierta distancia por encima de la placa superior 29 está la placa de presión fija 38, y entre la placa de presión fija y la placa superior hay colocado un saco de aire 39 en cuyo interior se introduce aire por medio de un conducto de entrada 40 que se extiende atravesando la



placa de presión. El saco de aire 39 es flexible, y puede contener aire a una presión constante.

La importancia de este dispositivo de control de presión está en que el material fibroso en maraña densificado 5 do tiene la propiedad de tender a volver a su condición de descomprimido aún cuando esté saturado de la mezcla formante de espuma y, de ocurrir ésto, la mezcla líquida formante de espuma se adheriría a las fibras individuales y la expansión formaría los huecos entre fibras, característicos 10 del material fibroso en maraña densificado; y al reaccionar la mezcla de sustancias químicas, formante de espuma, el gas generado por la reacción quedaría libre, escapando por los huecos a la atmósfera, por entre las fibras separadas y recubiertas de mezcla. El gas se recogería en grandes 25 bolsas desiguales, inmediatamente debajo de la capa de sustancias químicas aplicada como recubrimiento sobre la parte inferior de la banda de cobertura 22, y el producto resultante sería una maraña fibrosa en la que la mayoría de las fibras quedarían recubiertas de las sustancias químicas 20 de uretano sin expandir, y las superficies superior e inferior tendrían una a modo de "piel" de estas sustancias químicas de uretano a medio expandir, conteniendo los gases generados que escaparon.

Con el dispositivo 28 de control de la compresión, el material fibroso 25 en maraña densificada, saturado de la mezcla formante de espuma, al asomar saliendo de la zona de agarre de los rodillos medidores 19 y 20, queda colocado entre las placas 29 y 30 y mantenido en la posición de comprimido que le dieron los rodillos medidores. El saco 39 de presión de aire se regula de manera que 30



su presión iguale precisamente, pero no sobrepase, a la presión necesaria para mantener el material fibroso en la posición de comprimido y al espesor logrado con los rodillos medidores. Por medio de las mangas 32 y los tubos 33 se introduce aire, produciendo un almohadillado o lubricación con aire entre las placas 29 y 30, de tal modo que la banda de cobertura 22 y la cinta portadora 15 correrán libremente por entre las placas, con una apreciable reducción del rozamiento respecto a éstas. Al empezar a reaccionar las sustancias químicas y formar la espuma, cosa que ocurre cuando la temperatura sube hasta llegar al estado reactivo de la mezcla formante de espuma, toda generación de gas queda confinada dentro de la mezcla formante de espuma que contiene el material fibroso en maraña comprimido. Esta generación de gas, según la teoría o hipótesis forjada, llega a adquirir una presión que tiende a unirse con la presión de las fibras comprimidas que tienden a expandirse oponiéndose a la presión ejercida por el saco de aire 39. Como la presión ejercida por el saco de aire es sólo la suficiente para comprimir el material fibroso en maraña saturado, este aumento de presión producido por la reacción de la mezcla formante de espuma permitirá que la espuma suba como en un soplado libre. Esta presión hará que la placa superior 29 suba verticalmente con la expansión de la espuma y vaya separándose cada vez más de la placa inferior 30, como se ilustra en la fig. 1. Como el material fibroso se mantiene en un estado de compresión inversamente proporcional a la magnitud de la expansión de los ingredientes formantes de espuma, todo el gas formado quedará encerrado dentro de



la mezcla líquida formante de espuma, y se distribuirá por ella de modo esencialmente uniforme y homogéneo. Según se ha visto, la cantidad de mezcla formante de espuma necesaria para saturar la masa fibrosa y recubrir las fibras, una vez que ha reaccionado, forma una plancha rellena o cargada de espuma cuya sección recta tiene un espesor mayor que el espesor primitivo de la masa fibrosa. A este despliegue o crecimiento de espesor contribuyen mucho las fibras rizadas, que tienen tendencia a enderezarse bajo las fuerzas de la mezcla de sustancias químicas en expansión. En la extremidad de salida del dispositivo 28 de control de la compresión, la reacción ha terminado esencialmente, formándose un gel irreversible que se sostiene por sí solo y ha llegado a su grosor final.

La masa fibrosa en maraña 40' cargada de espuma, que de ese modo se ha formado, se hace pasar entre la cinta portadora 15 y la banda de cobertura 22 a través de una estufa 41 que de preferencia contiene tres zonas de caldeo sucesivas, de temperaturas progresivamente elevadas (de 51,7°C 82,2°C y 118,3°C) respectivamente. El material fibroso en maraña 40' cargado de espuma, a su salida de la estufa 41, está semicurado y no glutinoso y la banda de cobertura 22 se separa de él y queda en torno al rodillo 24, lo mismo que pasa con la cinta portadora 15, que sigue en torno al rodillo 17. La plancha de material fibroso con carga de espuma es entonces llevada de nuevo a la estufa 41, por medio de un mecanismo transportador 42 y de una serie común de medios de transporte 42' en "festón" o formando ondas, hasta curar finalmente el producto de manera que puede sacarse de la estufa 41 y ser bobinado en forma de rollo sobre un



rodilló de recogida 43 del producto final.

5 El producto 40' con carga de espuma se ilustra gráficamente en la fig. 4. Esta caracterizado como material fibroso en maraña densificada 25, de fibras discontinuas y no tejidas 26 que, como claramente se indica; están orientadas de modo aleatorio según un diseño de distribución multidireccional, presentando en sección recta multitud de fibras desplegadas y separadas unas de otras respecto a su posición normal de densificadas, en dirección de las caras anchas o mayores 44 y 45 de la plancha. 10 La plancha con carga de espuma tiene asimismo un cuerpo de espuma, unitario y continuo, de estructura celular, expandido "in situ" dentro de las fibras densificadas y que las sujeta en sus posiciones de despliegue, extendidas de modo esencialmente homogéneo por toda el área de la sección recta de la plancha, formando con dicho material fibroso una plancha reforzada y con carga de espuma. Aún 15 cuando el material fibroso primitivo 25 no poseía virtualmente resistencia alguna a la tracción, y la espuma flexible utilizada en este ejemplo, al estar reforzada, puede estirarse fácilmente en cualquier dirección paralela a las caras anchas o mayores de la plancha y se comprime fácilmente, el producto obtenido en forma de plancha con carga de espuma se caracteriza por tener una mayor resistencia a la tracción en todas las direcciones paralelas a 20 las caras anchas o mayores de la plancha y ser esencialmente inextensible respecto de su forma final de plancha; la plancha es asimismo resistente a la compresión en dirección perpendicular a las caras anchas o mayores de la misma, y se caracteriza por un apreciable aumento en la - 25



2. D

resistencia total a la perforación, en comparación bien con la masa fibrosa en forma de plancha o bien con la plancha de espuma por sí solas.

5 Es característico de la espuma a la que se ha da  
do forma de plancha con arreglo al método de la invención  
el hecho de que las caras planas mayores 44 y 45 de la plan  
cha tienen una superficie distintiva a modo de piel de una  
estructura de poros relativamente finos, en comparación con  
10 la estructura interna de poros relativamente gruesos que  
tiene en todo su espesor. Esta estructura de poros finos  
se forma porque la estructura celular, en estas caras an-  
chas o mayores, se ha generado estando en contacto con la  
cinta portadora y con la banda de cobertura y, por tanto,  
al expandirse no puede formar la espuma con toda la poro-  
15 sidad que en cualquier otro lado de la plancha se alcanza.  
Esto dá al producto en plancha un agradable aspecto y bue-  
na sensación al tacto y le dá asimismo una superficie que  
tiende a resistirse a que los extremos de las fibras se ex-  
tiendan a lo largo de las caras mayores de la plancha.

20 La presente solicitud, que corresponde a la pre-  
sentada en Estados Unidos de América con fecha 2 de abril  
de 1.965 bajo el número 444.984 y 3 de junio de 1.965 bajo  
el número 460.929, se acoge a los beneficios del artículo  
51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25

N O T A

Los puntos de invención, propia y nueva, que se

29 Div



presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

- 1.- Aparato de fabricación de espuma, para moldear o colar continuamente productos en forma de plancha rellenos de espuma a lo largo de una superficie móvil, del tipo que posee medios de alimentación para suministrar o distribuir una mezcla formante de espuma sobre la superficie móvil, unos medios medidores que definen una zona de agarre o compresión a través de la cual se hace pasar la mezcla formante de espuma a la superficie móvil y se mide para determinar el grosor final de la plancha, para uso en la formación de un cuerpo de espuma dentro de un material fibroso en maraña densificada de fibras discontinuas y no tejidas, orientadas de modo aleatorio según un diseño de distribución multidireccional que define en sección recta multitud de fibras separadas que pueden ser transportadas o pasadas a través de los medios medidores con la mezcla formante de espuma, de modo tal que el material fibroso enmarañado se comprima y rellene de la mezcla de espuma; caracterizado dicho aparato por un dispositivo de control de la compresión, montado junto a los medios medidores, para recibir la superficie portadora con el material fibroso comprimido y cargado de mezcla a su salida de los medios medidores, teniendo dicho dispositivo medios para mantener sobre la masa fibrosa cargada de mezcla una presión suficiente para prevenir la expansión de la masa fibrosa, pero permitir la expansión de la mezcla de espuma mientras está en dicho dispositivo, de modo que la espuma se expanda "in situ" dentro del material fibroso y permita el despliegue y



separación de las fibras unas de otras, respecto a sus posiciones normales de densificadas, en dirección a las caras anchas o mayores de la plancha que se está formando, de manera tal que las fibras, en su posición de despliegue, se extiendan de modo esencialmente homogéneo por toda el área de la sección recta de la plancha.

2.- El aparato del punto 1, en el cual dicha mezcla formante de espuma se expande entre una banda o cinta portadora móvil y bandas de cobertura.

3.- El aparato de los puntos 1 y 2, en el que dicho dispositivo incluye unas placas superior e inferior que se extienden por encima y debajo de dichas superficies portadora y de cobertura, y dicha placa superior está fija horizontalmente pero se puede mover con libertad en sentido vertical.

4.- El aparato del punto 3, en el cual hay unos medios de presión de aire que se extienden a través de dichas placas superior e inferior respectivamente y proporcionan una almohadilla de aire entre las respectivas placas y la banda portadora móvil y bandas de cobertura, reduciendo el rozamiento entre ellas.

5.- El aparato de los puntos 3 y 4 en el que hay unos medios de presión de aire colocados encima de dicha placa superior para equilibrar o compensar la fuerza de la masa fibrosa comprimida que tiende a expandirse a su posición de descomprimida.

6.- Aparato de fabricación de espuma.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.



Esta Memoria consta de diez y nueve hojas escritas  
a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

25 DIA 1899

P.A.

*[Handwritten signature]*



FIG. 1

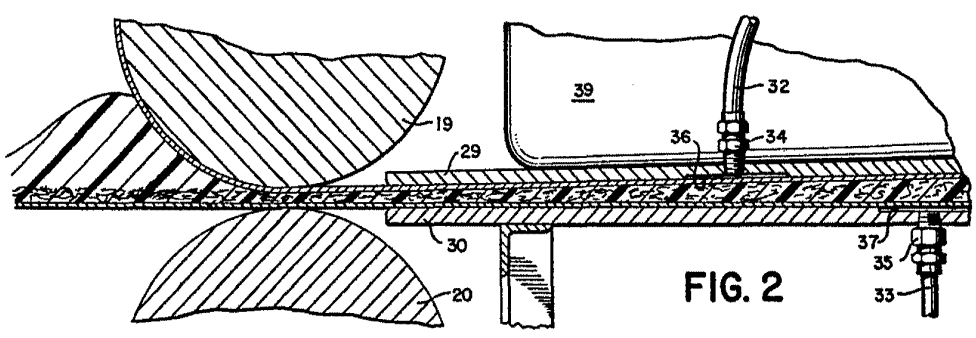
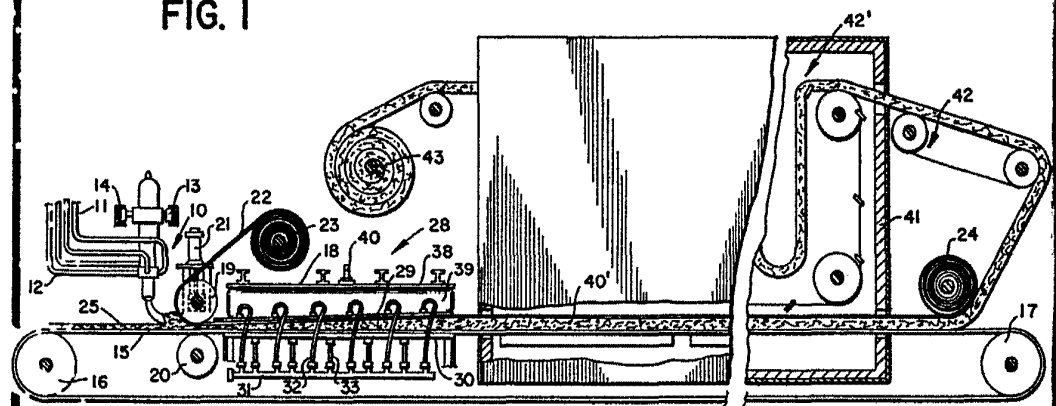


FIG. 2

*Ardo*  
*Ardo*

19



FIG. 3

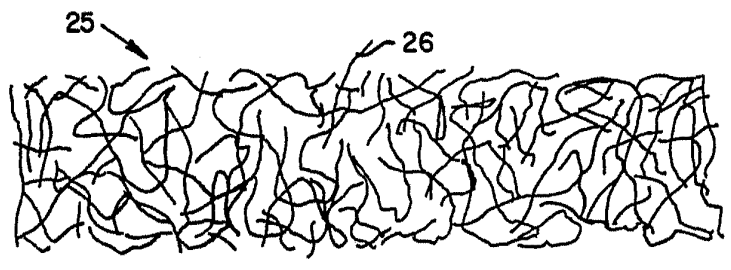
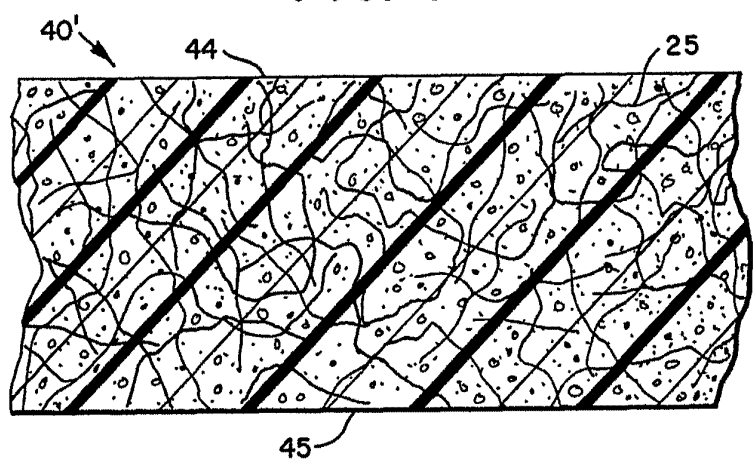


FIG. 4



*Push*