

P.- 40.616

B 6898
Case 204
EK (SDG)

363256

Memoria descriptiva



15 MAR 1969

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de INTERNATIONAL PLAYTEX CORPORATION

entidad ~~de nacionalidad~~ norteamericana

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>B</u> <u>32</u>
SUBCLASE <u>B</u> <u> </u>

con domicilio en Playtex Park, Dover, Delaware, Estados Unidos de América.

por: "UN METODO PARA FORMAR UN MATERIAL AGUJEREADO" (Clase Internacional B32b).



Este invento se refiere a un método para formar material agujereado en una operación continua depositando un material susceptible a fluir, tal como látex o un compuesto de látex, sobre la superficie de formación en unos
5 medios de formación agujereados de manera que se forme un material agujereado resistente de aspecto atrayente y muy poroso, de superiores características, especialmente adaptado para la confección de fajas. El invento comprende además un método de fabricar material compuesto
10 (usando el material agujereado como uno de sus componentes), siendo tal material aplicable para muchos usos y siendo además especialmente útil como material para fajas.

Hasta el presente, para formar material agujereado se conocían los siguientes métodos: 1. Taladrado - perforación de material plano para taladrar agujeros en tal material. 2. Soplado - que consiste en sumergir el látex una forma individual que tiene rebajos en su superficie, para atrapar aire en los agujeros o cavidades detrás de la
15 película de látex depositada, y luego soplar agujeros en la película antes de que ésta se seque para así formar intersticios. 3. Rociado por Pulverización - que consiste en pulverizar látex o un material similar de un modo aleatorio, no uniforme, en forma de partículas, sobre partes
20 macizas de un respaldo agujereado para depositar.
25

Tales métodos conocidos de formar material plano de caucho tienen varios inconvenientes. No se prestan de por sí a la producción continua de trozos largos de material agujereado. Además, el material de caucho en hoja
30 resultante aplicando tales métodos conocidos suele carecer

15 MA



de la resistencia, del aspecto atrayente, de las características de extensibilidad, y de la porosidad del material producido con el presente invento.

5 El método de fabricar material agujereado (o la
capa de base del material compuesto) de acuerdo con el in-
veto incluye las operaciones de accionar unos medios de
formación (transportador agujereado) que tienen una super-
ficie de formación plana e impermeable, de una configura-
ción arqueada (sustancialmente cilíndrica), más allá de u-
10 nos medios de depositar o de una pluralidad de medios de
depositar, y depositar material elástico en forma de partí-
culas sobre los medios de formación, con un ángulo constan-
te sustancialmente perpendicular a aquellos, para formar
mediante un depósito repetido o mediante depósitos progre-
15 sivos un material agujereado de un grueso deseado y que tie-
ne la forma del transportador de formación.

Una vez que se ha obtenido el grueso deseado de
la capa de base, y para formar el material compuesto, se de-
posita luego una primera capa adhesiva sobre una primera
20 superficie de tal capa de base y se combina con aquella un
material de primera capa mientras tal capa de base está to-
davía en los medios de formación, para formar un material
compuesto estratificado de dos capas.

25 Este material compuesto de dos capas es luego
despegado de los medios de formación, y se deposita una se-
gunda capa adhesiva sobre la otra o segunda superficie de
la capa de base, se sitúa luego un material de segunda ca-
pa en esa superficie y se estratifica con la capa de base
para formar un material compuesto de tres capas.

30 En la puesta en práctica del método de este inven-



to es crítica la operación de depositar el material elástico sobre los medios de formación. Lo importante es que las partículas de elastómero indican en y sobre la superficie de formación plana o impermeable de los medios de formación agujereados con un ángulo sustancialmente normal a tales medios de formación, y la solicitante ha descubierto un método y medios sumamente eficaces para realizar esta difícil tarea en una operación continua.

El aparato utilizado en este invento incluye un transportador de formación agujereado que es accionado sucesivamente por medios apropiados en una configuración sustancialmente cilíndrica más allá de una pluralidad de medios de depositar, los cuales depositan un material elastómero en forma de partículas sobre el transportador de formación, para formar capas progresivas de tal material, para formar así la capa de base elástica o de caucho.

Los primeros medios de depositar adhesivo, que son idénticos a los medios de depositar descritos en lo que antecede, depositan la primera capa adhesiva sobre la primera superficie de la capa de base, y el material de la primera capa es alimentado por medios apropiados sobre la primera superficie de la capa de base y es estratificado con ella, después de lo cual se despega el material compuesto estratificado de dos capas del transportador de formación.

Los segundos medios de depositar adhesivo (idénticos a los primeros) depositan la segunda capa de adhesivo sobre la segunda superficie de la capa de base, y se alimenta el material de segunda capa sobre la segunda superficie de la capa de base y se estratifica con ella para formar



un material compuesto estratificado de tres capas.

Los medios de depositar representan una característica crítica del aparato de este invento, y cada uno de ellos consiste esencialmente en un disco cóncavo circular que es giratorio a grandes velocidades para depositar en forma de partículas material entregado en el vértice del disco, en forma líquida o susceptible de fluir, y sobre el transportador de formación con un ángulo de sustancialmente 90° con el transportador de formación agujereada.

Un dispositivo o medios de depositar está situado dentro de cada configuración cilíndrica del transportador de formación accionado y tiene unos medios deflectores que impiden que las corrientes de aire modifiquen o desvíen el ángulo correcto para depositar.

Este invento proporciona además un método mejorado para formar material agujereado elástico o de caucho, o material compuesto, en una operación continua, siendo tal material una banda o trozo continuo de material plano especialmente adaptado para hacer fajas con el mismo.

Las fajas hechas de material agujereado elástico o de caucho, o de material compuesto agujereado elástico o de caucho, han tenido gran aceptación entre las clientes. Se han hecho, sin embargo, numerosas tentativas para mejorar el material para comunicarle una porosidad mayor o más regular y un mejor aspecto, pero tales tentativas han tenido escaso éxito. El problema principal ha consistido en la dificultad para conseguir la mayor porosidad y el mejor aspecto sin debilitar el material.

El número, el tamaño y la forma de los intersticios en el material determinan su "respirabilidad" o poro-

27 .8.69



sidad, y la posición de esos intersticios determina su diseño. Esas dos características (buen aspecto y mayor porosidad) combinadas en un solo material, han venido siendo muy codiciadas por los fabricantes y por el público consumidor debido a la frescura, la comodidad y el buen aspecto que comunican a una faja acabada. Hasta la presente, en la medida de los conocimientos de la solicitante, no se ha encontrado método o aparato alguno adecuado para comunicar esas características a un material agujereado, en particular mientras al mismo tiempo se mantiene y de hecho se aumenta la resistencia de tal material, hasta llegar al presente invento, con el que se consiguen de un modo sumamente eficaz e inesperado.

Los métodos de la técnica anterior, y las variaciones de los mismos conocidas por la solicitante, tienen todos desventajas inherentes. Por ejemplo, los diseños que pueden obtenerse taladrando o soplando son limitados, como lo es el margen de variación y la claridad de los intersticios, y, en todos los métodos aquí descritos y anteriormente empleados, no ha podido conseguirse conservar de un modo regular la resistencia a la vez que se conseguía buen aspecto y porosidad, en particular en un método continuo.

Hasta el presente, los artículos de caucho agujereados tales como las fajas, se han hecho taladrando mecánicamente los agujeros o los intersticios en material no perforado. También se han fabricado materiales de caucho agujereados sumergiendo en látex hormas con cavidades, atrayendo aire en las cavidades detrás de la película de látex depositada, y soplando luego agujeros en la película antes

27.8.69



de que esta se seque. Los dibujos que se pueden obtener por estos métodos son limitados, como lo es el margen de tamaños de agujeros.

5 Se ha fabricado material en hoja de caucho plana y agujereada rociando por pulverización látex sobre un respaldo para depositar agujereado y plano, tal como una tela tratada o una placa metálica perforada. Con tal operación solamente se producen hojas individuales de material hechas de una en una. Es evidente que tal método de fabricación
10 pieza a pieza no es comparable a una sólo operación continua para fabricar material agujereado, como provee el presente invento.

15 En la técnica anterior se han hecho sugerencias en el sentido de que la placa metálica agujereada sobre la cual se rocía por pulverización el látex puede ser de forma curvada o cilíndrica. No obstante, tal método tiene ciertos inconvenientes cuando se aplica a la producción en serie de artículos de caucho agujereados, tales como fajas y otros artículos.

20 En el depósito mediante rociado por pulverización de látex sobre un respaldo para depositar agujereado, se forma una capa de caucho por incidencias de las partículas de látex, en una corriente pulverizada o una nube, sobre las partes macizas del respaldo. El resto de las partículas
25 de látex que llegan al respaldo pasan a través de las aberturas que hay en el respaldo, perdiéndose como exceso de pulverización. Se depositan capas sucesivas para hacer crecer el grueso de película deseada. En la producción de fajas de caucho sin costura, los medios de formación deben
30 ser curvados para que se adapten más o menos aproximadamente



a la forma del artículo acabado; por ejemplo, la forma puede ser troncocónica, y en algunos casos cilíndrica. Cuando se rocían por pulverización unos medios de formación curvados sobre su superficie exterior curvada en sentido convexo, las partículas inciden necesariamente con un ángulo predominantemente oblicuo, en lugar de incidir perpendicularmente a la superficie. Esto no solamente hace que el látex llene más intersticios en los medios de formación agujereados, sino que también da por resultado que se deposite látex sobre el lado del revés de la forma. Esto aumenta la cantidad de material que se pierde al rociar por pulverización. Tal depósito en ángulo oblicuo es substancial al rociado por pulverización exterior, sobre superficies curvadas, con una pistola de rociar por pulverización. Además, el rociado por pulverización exterior de látex, con una pistola de aire, tiende también a aumentar las pérdidas de material pulverizado, por producirse pérdidas de látex antes de que éste llegue a la horma. La proyección con aire produce una gran variación en el tamaño de las partículas del látex pulverizado con que se rocía, por ser arrastradas una proporción sustancial de partículas muy finas con la corriente de aire turbulenta, que no llegan a los medios de formación.

Con el presente invento se superan ciertas imperfecciones y problemas que incluso los expertos en la técnica podrían no saber como solucionar o resolver antes de este invento, proporcionando para ello una faja hecha con el material agujereado nuevo del solicitante (o bien proporcionando una faja hecha de material compuesto, usando tal material agujereado como uno de sus componentes), de aspecto



to atrayente y que tiene intersticios de contornos suaves y claramente definidos para proporcionar buena ventilación y porosidad, para permitir que llegue aire a la piel de la usuaria para proporcionarle una sensación de frescura, y para permitir que escape la transpiración y evitar la incomodidad y la irritación de la piel que produce esa transpiración, siendo además tal faja resistente y pudiéndose ejercer con ella un buen control.

La seguridad, que se consigue con el método y el aparato de este invento, de que el material será resistente, sin que para ello haya de ser disminuida, o incluso eliminada, la porosidad con tanto empeño buscada por el fabricante y el usuario a la vez, es la piedra de toque de tal invento. La porosidad o "abertura" del material agujereado viene determinada en gran medida por la eficacia con que cada uno de los intersticios está formado con taladros o intersticios de diámetro máximo y de contornos suaves que atraviesan por completo a través del material; y el material agujereado de la solicitante, con sus intersticios perfectamente delimitados como son definidos por las paredes laterales sustancialmente verticales de los cordones que constituyen el material, proporciona una máxima porosidad a tal material.

Además, siguiendo el método del invento pueden formarse una amplia gama de diseños, por ejemplo, desde intersticios espaciados regularmente de tamaño uniforme, hasta reproducciones muy caladas de telas de encaje con una gran variación en el tamaño y en la densidad de los agujeros.

El método comprende en esencia depositar o rociar



75 #

5 por pulverización látex sobre la superficie "interior" de un transportador agujereado accionado en sentido cilíndrico. Las partículas de látex son de preferencia proyectadas centrífugamente en una corriente relativamente plana sobre el transportador para depositar látex, en esencia simultáneamente, sobre una estrecha banda circunferencial. El transportador de formación y el dispositivo de depositar se mueven cada uno con relación al otro para depositar látex sobre la superficie interior de todo el transportador de formación. El tamaño de partículas en la pulverización, la viscosidad de látex, y la temperatura, son controlados de modo que el depósito o rociado por pulverización puede ser continuo, con sucesivos depósitos de látex que forman delgadas capas que adquieren cohesión y se solidifican en un material de caucho calado enterizo o capa de base del grueso deseado.

15 La formación de la capa agujereada de látex depositado sobre la superficie interior del transportador accionado según una trayectoria cilíndrica (es decir, sobre la superficie "interior" del cilindro sustancial formado por el transportador al ser éste accionado) da por resultado una acusada disminución en las pérdidas de material al efectuar el rociado por pulverización. El propio transportador tiende a encerrar el látex que sale de los medios de depositar por rociado por pulverización, de modo que se obtiene un aumento sustancial en el número de las partículas de látex proyectadas que llegan al transportador. Además, las partículas de látex proyectadas en la pulverización inciden sobre el transportador con un ángulo que se aproxima más a la incidencia perpendicular, debido a la superficie

15 MA



interior curvada en forma cóncava del transportador que se mueve en su trayectoria cilíndrica, que es en general una figura de revolución sustancialmente cerrada. Esto reduce todavía más las pérdidas de material en la pulverización y el relleno de los intersticios.

En la realización más ventajosa del invento, el látex es rociado por pulverización centrífugamente desde unos medios de rociado por pulverización que giran a gran velocidad, preferiblemente un pequeño disco situado axialmente dentro de la configuración cilíndrica del transportador de formación. Las gotitas de látex son lanzadas tangencialmente desde el disco giratorio alrededor de toda su periferia, produciendo una corriente circular relativamente plana, o niebla, que es sólo ligeramente divergente. Esto produce un rociado por pulverización simultánea de sustancialmente los 360° completos, es decir, un depósito sustancialmente instantáneo sobre toda la periferia interior del transportador (excluida la pequeña abertura de entrada y salida) en una banda circunferencial relativamente estrecha. Con un diámetro del disco convenientemente pequeño en comparación con el diámetro del cilindro, el látex se mueve en sentido aproximadamente radial e incide en esencia perpendicularmente sobre la superficie interior cóncava del transportador de formación. Puede depositarse una capa de látex completa sobre toda la superficie interior del transportador, simplemente mediante avance lineal del transportador o del disco de pulverización, cada uno con respecto al otro.

El uso del rociado por pulverización centrífugo reduce aún más las pérdidas de látex, ya que el tamaño de

15



las partículas de látex es mucho más uniforme que con el rociado por pulverización con pistola de aire, y se disminuyen grandemente las pérdidas de partículas "finas".

5 Además, el tamaño de las partículas es rigurosamente controlable, lo que no era posible con el rociado por pulverización con pistola de aire. Este control de los tamaños de partículas nace del hecho de que los determinantes principales, la viscosidad del látex, su caudal, la velocidad angular del disco de rociar por pulverización
10 y su diámetro, pueden hacerse constantes, o bien pueden someterse a un estrecho control.

El tamaño de partículas en la corriente de látex con que se rocía por pulverización centrífugamente varía inversamente con la velocidad de giro del disco y con el
15 diámetro del disco, y varía directamente con el caudal que se hace llegar al disco para un diámetro de disco y una velocidad de rotación dados. Por consiguiente, mediante la apropiada selección de estos factores puede controlarse el tamaño de partículas de látex para un régimen óptimo de
20 formación del depósito. Puede mantenerse un más elevado régimen de formación del depósito sin que se corra el látex sobre los medios de formación, debido a la mayor rapidez con que se secan las partículas más pequeñas y de tamaño más uniforme.

25 De lo que se ha dicho es evidente que la disminución de pérdidas de látex es todavía más acusada cuando se combina el rociado por pulverización centrífugo con el rociado por pulverización dentro de una configuración sustancialmente cilíndrica, como en el presente invento.

30 El disco de rociar por pulverización impulsa las



partículas al transportador de formación según un diseño anular y por fuerza centrífuga. El disco está montado en el centro del área de depósito o rociado por pulverización y, en consecuencia, las partículas llegan a tal transportador de formación con un mínimo de pérdidas resultantes del material pulverizado que no llega a su destino. Dicho con otras palabras, sustancialmente la totalidad de las partículas llegan a los medios de formación, debido a la configuración cilíndrica del transportador de formación y debido al diseño anular natural de la pulverización desde el disco de depositar, obteniéndose por tanto el máximo de la operación de depositar. Esto representa una característica importante de este invento.

El rociado por pulverización centrífugo ofrece además la ventaja de un más rápido crecimiento de la película por depósito de látex. Con una proyección simultánea en esencia en los 360° completos en torno a la periferia del transportador accionado según una trayectoria cilíndrica, puede mantenerse un más alto caudal de látex, bajo las mismas condiciones que con el rociado por pulverización con pistola de aire localizado arbitrariamente.

En la práctica de este invento, la característica dominante es la posibilidad de depositar las partículas sobre la superficie de formación del transportador de formación con un ángulo sustancialmente constante de 90° con respecto al transportador de formación. De este ángulo de incidencia son consecuencia muchas ventajas sorprendentes.

Una de las más importantes ventajas es la de que controlando el ángulo de incidencia, la capa de base agujereada que se forma de ese modo tiene más "respirabilidad" (es

15 MA



5 decir, que tal capa tiene áreas abiertas mayores) y es de mayor resistencia que una capa de base formada sin tal incidencia controlada. Además, los cordones del material agujereado o de la capa de base que producen una mayor po-
rosidad y una gran resistencia, proporcionan una mejor ré-
plica del dibujo y finalmente, y lo que es más importante, los cordones proporcionan unos medios para obtener una me-
jor unión adhesiva entre la capa de base agujereada y las capas o materiales primero y segundo estratificados con ella.
10 El verdadero punto clave de este invento lo constituye la obtención de todas esas grandes ventajas proporcionando me-
dios de y métodos para regular la incidencia de partículas de látex sobre una superficie de formación.

15 El material agujereado elástico y la capa de base formados por el método de este invento tienen una mejor relación de superficie a masa y, por consiguiente, son más resistentes que el material agujereado elástico formado usan-
do otros métodos conocidos, incluidos los métodos anterior-
mente descritos.

20 En ninguno de tales métodos se utiliza la inciden-
cia de partículas con ángulo constante de 90° con los me-
dios de formación, y es precisamente esta forma de inciden-
cia la que desempeña el papel principal en la formación de los fuertes cordones del material agujereado del solicitante.
25 Una incidencia de partículas no uniforme, por ejemplo, da por resultado una superficie inferior con curvatura cón-
cava y con el defecto de formación de "plumas" irregulares en los cordones individuales de tal material, en que tal
concauidad y "plumeado" producen una relación más baja y
30 menos deseable de superficie a masa en los cordones y en el



material agujereado.

5 Usando el método del solicitante no se produce un "plumeado" excesivo, los cordones están formados con una configuración sustancialmente rectilínea o cuadrada sin paredes excesivamente largas ni "plumeado" en sus extremos inferiores,,obteniéndose por tanto una relación más favorable de superficie a masa.

10 Siguiendo el método de este invento, se forman los cordones individuales de la capa de base (o del material agujereado) de modo que su forma varíe entre sustancialmente cilíndrica y sustancialmente cuadrada. Esto significa que la relación de superficie a masa de los cordones se aproxima a un valor óptimo, y que las características de extensibilidad se aproximan a las máximas. Es bien conocido que se consigue la relación óptima de superficie a masa cuando los ejes principal y secundario de la sección transversal del cordón son sustancialmente iguales, es decir, cuando el cordón es cilíndrico, o cuando el cordón es cuadrado.

20 Cuando la relación de superficie a masa de los cordones de la capa de base es óptima, la resistencia a la extensibilidad de los cordones se aproximan a sus valores máximos y el área superficial a su valor mínimo, dando con ello por resultado una capa de base que tiene la máxima cantidad de superficie abierta para un módulo dado, y proporcionando por tanto un material agujereado que, cuando se usa en una faja, proporciona la combinación de frescura y control. También se sigue de esto que, cuando se alcanza una relación óptima de superficie a masa, el cordón de material agujereado elastómero tiene máximas características



de extensibilidad, o sea que es más resistente.

Además, puesto que las superficies laterales de los cordones son sustancialmente verticales (debido también principalmente al ángulo constante de incidencia) los intersticios definidos por tales cordones para un grueso dado y una cantidad de material dada, son mayores de lo que serían si los lados de los cordones fuesen redondeados y se proyectasen dentro de los intersticios disminuyendo su tamaño. En consecuencia, la capa de base tiene mayor porosidad. Los lados verticales de los cordones comunican además una forma mejor y más claramente definida a los objetos simulados y, por consiguiente, al diseño de tipo de encaje, y hacen que tales cordones tengan una relación más deseable de superficie a masa, que los hace más resistentes a la vez que se consiguen las ventajas de limpieza del dibujo y mayor porosidad. El logro de estas sorprendentes ventajas en la capa de base representa un aspecto muy importante de este invento.

En la formación de material agujereado sobre unos medios de formación agujereados usando pistolas de aire o boquillas de rociado por pulverización usuales, la incidencia aleatoria de las partículas sobre los medios de formación ocasiona una serie de desventajas en el material formado.

Por ejemplo, mientras que las partículas que llegan a los medios de formación con un ángulo de incidencia de sustancialmente 90° , o bien se adhieren a la parte superior de la superficie de formación o bien pasan a través de los intersticios, si llegan con un ángulo diferente a 90° o con ángulos aleatorios, tales partículas chocan también



5 con los lados de los intersticios y se adhieren a éstos, llegando finalmente a cegar tales intersticios (cuanto mayor sea el ángulo, tanto mayor será la acumulación). Esto, por supuesto, destruye la tan deseada porosidad en el material agujereado.

10 Los pequeños intersticios en la superficie maciza son los primeros bloqueados con los diseños difusos de rociado por pulverización. Puesto que ese cegado de los intersticios impide que el material pase a través de los intersticios, las áreas llenas crecen más rápidamente y originan un grueso desigual en el material en tales áreas llenas, en comparación con el grueso en las áreas abiertas. Esto se evita con el método del solicitante haciendo que las partículas incidan con un ángulo de 90° con los medios de formación.

15 El material compuesto de este invento incluye el nuevo material agujereado anteriormente descrito, como una capa de base con sus buenas características de resistencia buena porosidad y buen aspecto.

20 Los materiales de primera capa, tales como caucho, madera, papel o tela, se adhieren mediante un material adhesivo a la primera superficie de la capa de base agujereada, para formar un material compuesto de dos capas.

25 Los materiales de la segunda capa, tales como caucho, papel, madera o tela, se adhieren a la segunda superficie de la capa de base agujereada mediante un material adhesivo, que es depositado sustancialmente por completo dentro de una red de canales en tal segunda superficie, para formar material compuesto de tres capas.

30 Al material compuesto de tres capas pueden ser



adheridas una o más capas o recubrimientos adicionales de diversos materiales, para formar material compuesto de capas múltiples.

5 En la formación del material compuesto por el método y el aparato de este invento, la adherencia a la primera superficie de la capa de base, que es sustancialmente diferente de la segunda superficie de tal capa, no presentan mayores problemas. La capa de base se forma depositando sobre el transportador o medios de formación agujereados. Mientras está todavía en el transportador de 10 formación, el material adhesivo puede ser depositado sobre la primera superficie de la capa de base y luego puede ser presionado sobre ella el material de la primera capa, de tela o de otro material, mientras tal capa de base está 15 todavía en los medios de formación. Esto, en combinación con la configuración en general plana de la primera superficie, proporciona buena adherencia a la primera superficie.

20 El problema que plantea especiales dificultades para ser resuelto consiste en la obtención de una excelente adherencia para el material de la segunda capa, de tela o de otro material, que es aplicado a la segunda superficie de la capa de base, generalmente después de que tal capa de base ha sido despegada del transportador de formación. 25 Lo más notable de este invento radica en los importantes detalles mediante los cuales conseguimos esta excelente adherencia sobre la segunda superficie de la capa de base.

30 La adherencia a la segunda superficie de la capa de base depende de y está afectada por el reticulado de canales sobre tal superficie. Los canales que constituyen



el reticulado están en general centrados a lo largo de la parte gruesa de los cuerpos de los cordones y sirven, de un modo sorprendente, para favorecer una unión eficaz y uniforme por adherencia para el material adherido a la segunda superficie de la capa de base.

Tales canales reciben, recogen y encierran el adhesivo depositado sobre la segunda superficie de la capa de base, para formar una pequeña corriente o curso de adhesivo que circula por dentro de tales canales y proporcionar una zona de unión, definitiva y resistente, directamente sobre la parte gruesa de los cordones o de los cuerpos de los cordones. Al ser estratificado el segundo material con esta superficie, suben continuamente en los canales masas continuas de adhesivo, pero éstas son retenidas por las paredes de los canales y por la tela que hace presión sobre la segunda superficie, que juntas impiden que el adhesivo salpique fuera de los canales, a través de los intersticios, y al primer material para bloquearlo. Por consiguiente, al estar el adhesivo relativamente obturado, es obligado a penetrar directamente en el segundo material para proporcionar una unión uniforme con todos los cordones que comprende la capa de base.

El invento incluye además un método y unos medios para formar material agujereado y material compuesto continuamente.

Ofrece especiales dificultades la consecución de una incidencia con un ángulo sustancialmente constante de 90° de las partículas sobre los medios de formación, si la operación es continua. Para conseguir esto, se han provisto, medios para accionar el transportador de formación agujere-

15 MAY



5 reado en una trayectoria sustancialmente cilíndrica y para mover alternativamente los medios de depositar (rociar en forma de partículas) dentro de tal cilindro sustancial así formado. Estos movimientos continuos y complementarios del transportador y de los medios de depositar producen la incidencia con ángulo constante de 90° de las partículas sobre la superficie de formación del transportador de formación, y hacen que sea una realidad la característica de funcionamiento continuo del método y el aparato de este invento.

10 El material agujereado plano y el material compuesto de este invento pueden ser cortados y cosidos para formar fajas del tipo de braga o fajas abiertas. La producción continua de tales materiales por el método y el aparato de este invento proporciona un material relativamente barato, si se compara con los materiales en forma de piezas individuales hechos sobre formas individuales, ya sean medios de formación cilíndricos (rociados por pulverización en el exterior) o ya sean hormas para inmersión o respaldos agujereados en secciones planas.

15 Los patrones de faja requeridos para hacer fajas agujereadas abiertas o del tipo de braga pueden ser fácilmente cortados de los materiales en banda continua y plana de este invento. Por consiguiente, los tipos de fajas que pueden hacerse con los materiales de este invento, desde 20 abiertas a fajas-braga, están limitados únicamente por los límites de los patrones que pueden ser cortados de esos materiales.

25 Entre las superiores características del material agujereado y el material compuesto agujereado de este invento.



5 vento están, por consiguiente, las de resistencia, aspecto atrayente y porosidad, que juntamente con las demás características se combinan para proporcionar materiales nuevos y de gran interes, con gran número de aplicaciones para su uso, especialmente útiles para hacer fajas de gran atractivo y utilidad.

10 Debe entenderse que se pueden hacer ventajosamente gran número de artículos, que no sean fajas, a partir del material agujereado de este invento y de los materiales compuestos fabricados usando tal material agujereado como uno de sus componentes. Los trajes de baño, los sostenes, las tiendas de campaña, las mantas y los calcetines, son ejemplos de otros artículos, de los que podrían citarse muchos más, que pueden ser hechos con el material agujereado y el material compuesto agujereado de este invento.

15 De acuerdo con el presente invento, se ha provisto un método de formar material agujereado, que comprende depositar látex en forma de partículas y de tamaño sustancialmente uniforme, siempre con un ángulo de sustancialmente 90°, sobre la superficie de formación de un transportador agujereado dispuesto para ser accionado según una trayectoria cilíndrica, para hacer crecer un material agujereado de látex depositado de un grueso deseado, y retirar dicho material agujereado de dicho transportador.

20 Para facilitar la comprensión del invento, se describirá el mismo con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

25 Las Figs. 1 y 2 constituyen juntas una vista en corte longitudinal esquemática del aparato de este invento, mostrando el transportador C de formación agujereado conti-

15 MAY



5
10
15
20

nuo (en líneas de trazos gruesas) que se desplaza en trayectorias rectas y curvadas; una pluralidad de secciones A-1 a A-9 de formación de capa de base agujereada, los primeros medios B de aplicación de adhesivo; la primera sección D de estratificación de material para formar el material compuesto de dos capas; la sección de despegar E; los segundos medios F de aplicación de adhesivo; y, la segunda sección G de estratificación de material para formar el material compuesto de tres capas. En las Figs. 1 y 2, se han ilustrado otras diversas partes del aparato, incluidas estaciones de desecación entre las secciones de formación de capa de base; un horno de curado a todo lo largo del aparato, medios de limpieza por cepillado para el transportador; un tambor calentado por vapor de agua; varios rodillos de guía y de presión; medios que incluyen una correa triangular para situar el material de dos capas en una catenaria con la capa de base mirando hacia arriba para recibir el segundo adhesivo; y medios de ventilación para arrastrar fuera el material pulverizado sobrante en las secciones de formación;

25

La Fig. 3 es una vista en planta de un transportador C agujereado adecuado, en que se ilustran además sus medios asociados de soporte, tensado y accionamiento, con detalle, y en que se han omitido ciertas partes para mayor claridad;

La Fig. 4 es una vista en perspectiva esquemática, fragmentaria, a escala muy ampliada, en que se ilustra el material compuesto agujereado de tres capas formado por el aparato de este invento;

30

La Fig. 5 es una vista en corte del material de



tres capas, tomada a lo largo de la línea 5-5 de la Fig. 4;

La Fig. 6 es una vista en planta, fragmentaria, del transportador de formación agujereado preferido de este invento con un dibujo en forma de encaje;

5 La Fig. 7 es una vista en corte tomada a lo largo de la línea 7-7 de la Fig. 6;

La Fig. 8 es una vista en corte vertical, longitudinal, tomada a lo largo de la línea 8-8 de la Fig. 9 (parcialmente en alzado) y que representa una ilustración a escala ampliada del extremo de la izquierda del aparato ilustrado en la Fig. 1. Los primeros medios B de aplicación de adhesivo y la última sección A-9 de formación de capa de base (la cual es típica de las otras secciones de formación de capa de base) se han ilustrado con detalle, al igual que la primera sección D de estratificación de material;

La Fig. 9 es una vista en alzado y fragmentaria tomada a lo largo de la línea 9-9 de la fig. 8, y en que destacan en particular el bastidor y los medios del aparato para soporte, tensado y accionamiento del transportador, que incluyen vías de guía y piñones de accionamiento. Ilustra además los primeros medios B de aplicación de adhesivo montados para movimiento alternativo a través del aparato sobre carriles de guía o soportes en la parte superior del aparato (se han ilustrado dos medios B de aplicación, pero uno representa una alternativa, y permanece inoperante hasta que se necesita);

La Fig. 10 es una vista en corte, a escala ampliada, de la vía de guiado típica de los medios de accionamiento tomada a lo largo de la línea 10-10 de la Fig. 9, pero que



se usa en todo el aparato, mostrando los medios de empuje para obtener una tensión apropiada del transportador durante el recorrido del transportador en una trayectoria plana y en una trayectoria cilíndrica;

5 La Fig. 11 es una vista en corte tomada a lo largo de la línea 11-11 de la Fig. 8 y en que se ilustra una sección de formación de capa de base típica que incluye un disco giratorio y que se mueve alternativamente para depositar material en partículas sobre el transportador de formación, y medios para mover alternativamente el disco, que
10 incluyen un sistema de carro de rodadura y una correa de accionamiento alterno;

15 La Fig. 12 es una vista en corte transversal a escala ampliada, tomada a lo largo de la línea 12-12 de la Fig. 11, y que ilustra la suspensión en las ruedas del carro de rodadura y el mecanismo de agarre de la correa de accionamiento del tipo de manivela;

20 La Fig. 13 es una vista en corte transversal similar a la de la Fig. 12 tomada a lo largo de la línea 12-12 de la Fig. 11 y en que se ilustra la estructura del motor de giro, la estructura de la boquilla de látex y el cilindro y pistón neumático que acciona la cremallera para hacer rotar a la manivela de agarre;

25 La Fig. 14 es una vista en corte horizontal a escala ampliada tomada a lo largo de la línea 14-14 de la Fig. 8 y en que se ilustra una sección típica de formación de capa de base que incluye los medios de depositar o disco para formar la capa de base, pantallas para recoger el exceso de material pulverizado, las cuales son desmontables
30 y detalles adicionales de los medios para mover alternati-



vamente el disco de depositar, habiéndose representado ciertas partes en líneas de puntos y trazos para mayor claridad;

5 La Fig. 15 es una vista fragmentaria que ilustra un disco de depositar típico con boquilla de alimentación de látex, siendo tales partes comunes a todas las unidades de depositar;

10 La Fig. 16 es una vista en corte, a escala ampliada, de la sección de despegar E, representada en el extremo de la derecha del aparato de la Fig. 2;

15 La Fig. 17 es una vista en corte vertical, a escala ampliada, de la segunda sección G de estratificación de material, mostrando el material de dos capas entrando en la sección de estratificación y el material compuesto de tres capas acabado siendo extraído del aparato de este invento; y

20 La Fig. 18 es una vista a escala muy ampliada del material compuesto de tres capas, en que se ilustra progresivamente la sucesión de operaciones de estratificación de los materiales primero y segundo a la capa de base y, en particular, a un corazón específico de la capa de base.

Este invento consiste en un método para formar material agujereado y material compuesto.

25 En general, tal método está adaptado para formar material agujereado (o una capa de base para material compuesto) que se parece al encaje, depositando látex o material similar sobre un transportador C de formación agujereado de tal manera que se forme, por depósitos repetidos, el material agujereado deseado (o capa de base) con sus propiedades físicas muy mejoradas.

30



Con referencia a los dibujos, y en particular a las Figs. 1 y 2, se verá en ellas que el presente invento está realizado utilizando un aparato 9 para formar continuamente material compuesto 109 de tres capas, que comprende una capa de base agujereada 110 que tiene un primer y un segundo materiales 111 y 112 estratificado a sus superficies primera y segunda 121 y 122 (véase las Figs. 4, 5 y 18 para detalles específicos del material).

Tal aparato 9 incluye medios para accionar un transportador C formación agujereado continuo en una pluralidad de trayectorias sustancialmente cilíndricas más allá de una pluralidad de secciones A-1 a A-9 de formación de capa de base agujereada (o de material agujereado), teniendo cada sección unos medios 140 de depositar giratorios y de movimiento alternativo, en posición dentro de los límites de una trayectoria cilíndrica, para depositar material elástico 141 en forma de partículas sobre la superficie 157 de formación plana del transportador C de formación agujereado con un ángulo constante normal a éste, para formar con depósitos progresivos una capa de base agujereada 110 (o un material agujereado) de un grueso deseado que tiene el dibujo del transportado agujereado C.

Una vez que se ha obtenido el grueso deseado de la capa de base 110, se deposita un primer adhesivo 131 sobre la primera superficie 121 de la capa de base 110 en una primera sección B de aplicación de adhesivo y, en una primera sección D de estratificación de material, se estratifica un primer material 111 a la primera superficie 121 de tal capa de base 110, mientras está todavía en el transportador de formación C, para formar un material 107 estrati-

15 M



ficado de dos capas.

5 El material compuesto de dos capas se despega luego del transportador agujereado C en una estación de despegar E, y se deposita un segundo adhesivo 132 sobre la segunda superficie, 122 de la capa de base 110 en una
10 segunda estación F de aplicación de adhesivo y, en una segunda sección G de estratificar, se estratifica un segundo material 112 con la segunda superficie 122 de la capa de base 110 para formar el material compuesto 109 de tres capas de este invento.

De preferencia, el transportador C de formación agujereado es una tela o tejido de encaje textil que ha sido especialmente trabajado.

15 La tela tectil de encaje con un dibujo decorativo deseado se humedece a fondo con una composición líquida de resina termoendurecedora para impregnar los hilos del encaje. El encaje humedecido es luego sometido a una operación de aplicación simultánea de calor y presión. La presión aplasta el encaje de modo que alisa su superficie por
20 todas partes, y el calor endurece la resina poniéndola en un estado duro y permanentemente semirígido. Las superficies lisas permiten su fácil separación o despegue de la capa de base de caucho depositado. Debe entenderse, por supuesto, que la temperatura debe ser suficiente alta para
25 endurecer la resina, y que la presión también debe ser la suficiente para producir superficies planas superior e inferior en el encaje impregnado con resina. También debe entenderse que la solución de resina que queda formando puentes sobre los intersticios del encaje deberá ser eliminada, por ejemplo soplando con aire, para dejar libres los
30



intersticios. Con ciertas resinas termoendurecedoras, una presión de unos 35 kg/cm^2 , mantenida durante unos minutos a una temperatura de unos 204°C , preparará satisfactoriamente el encaje para que actúe como transportador de formación C.

Pueden usarse una gran diversidad de resinas termoendurecedoras, por ejemplo, la de melamina formaldehido, la de melamina urea, la de melamina urea formaldehido, la de fenol formaldehido, la de urea formaldehido, y similares.

En la realización preferida, el transportador de formación agujereado C está hecho de tela en forma de encaje de tul de dacrón, que tiene la necesaria resistencia y lisura y cordones suficientemente gruesos. Para hacer utilizables la tela porosa como transportador en formación en el método y con el aparato de este invento, se requiere primeramente hacerla impermeable.

Un método para fabricar el transportador C de formación agujereado impermeable de este invento incluye las operaciones de (1) impregnar la tela encaje de tul de dacrón con una composición de resina, siendo tal composición de resina del orden de entre un 25% y un 35%, y superior a un 15%, del peso total del transportador, (2) prensar tal encaje impregnando con resina en una prensa hidráulica calentada usando prisiones de aproximadamente 40 kg/cm^2 (mínimo de 28 kg/cm^2 y máximo de 56 kg/cm^2 , (3) aumentar la temperatura de la prensa hasta unos 190°C a lo largo de un periodo de 10 minutos, (4) mantener la temperatura de 190°C durante unos 8 minutos, (5) enfriar la prensa durante otro periodo de tiempo de 3 minutos, hasta que llegue a un mínimo



de 93°C, y (6) retirar de la prensa el transportador de formación agujereado impermeable C, teniendo tal transportador agujereado C las características requeridas para su uso en este invento.

5 La composición de resina llena todos los huecos en los cordones de la tela de encaje de dacrón, y después de calentamiento y enfriamiento proporciona la necesaria rigidez y estabilidad de cordones en el transportador de formación, y al mismo tiempo le comunica la flexibilidad
10 requerida para que pueda ser accionado en trayectorias cilíndricas. El prensado proporciona la importante superficie de formación plana 157 del transportador de formación C, tan necesaria para asegurar una buena formación de la capa de base sobre esa superficie y el fácil despeque de
15 la capa de base desde tal superficie.

 El encaje de tul resulta especialmente adecuado para su uso como material de transportador, debido a que es esencialmente unidimensional y no tiene cordones que crucen unos sobre otros.

20 Tiene especial importancia que todos los huecos y aberturas en los cordones de encaje de cordón estén llenos del material de impregnación; de lo contrario las partículas depositadas sobre la superficie de formación 157 del transportador de formación C se correrían entrando en
25 esas aberturas y solidificarían, dificultando la operación de despegar la capa de base desde la superficie de formación. Para tener la seguridad de que todas las aberturas están llenas, se añade al transportador de tela del 25% al 35%, y preferiblemente el 30, de material de impregnación
30 o composición de resina (referidos los tantos por cientos



al peso del transportador). La mínima adición de material de impregnación es del 15%.

Una composición de resina adecuada para uso en la impregnación del transportador de encaje puede ser la siguiente:

5

	<u>Partes en peso</u>
Resina de Melamina formaldehido	2
Resina alcídica	2
Xileno	6

10

El porcentaje de sólidos debe ser de alrededor del 25%.

La resina alcídica plastificada la resina de melamina, que se agrietaría.

15

La realización preferida del transportador de formación C se ha ilustrado en las Figs. 6 y 7, siendo tal transportador de un diseño asimétrico en forma de un dibujo similar a un encaje.

20

El transportador C consiste en una pluralidad de cordones continuos conectados entre sí 150 que definen una pluralidad de intersticios 151 de diversas formas y configuraciones.

25

Los intersticios 151 constituyen aproximadamente del 10% al 30% del área superficial total del transportador C y están espaciados entre sí y dispuestos de manera que simulan una tela de encaje típica, del tipo, por ejemplo, que tiene dibujos de flores.

30

Cada cordón 150 tiene medios para definir una superficie de formación superior sustancialmente plana 152 y una superficie inferior 152', y superficies laterales sustancialmente verticales 153.



Los cordones 150 y los intersticios 151 del transportador C están dispuestos de una manera predeterminada para formar áreas sustancialmente macizas 154 y áreas sustancialmente abiertas 155. Las áreas macizas 154 tienen la forma de objetos simulados, tales como flores, y las áreas macizas 154 y las áreas abiertas 155 están dispuestas de una manera predeterminada para formar un dibujo 156 similar a un encaje asimétrico.

Las áreas macizas 154 varían preferiblemente desde tener 5 cm de anchura (la mayor dimensión) y 2,5 cm de largo (transversal a la dimensión máxima) hasta tener 1,27 mm de ancho y 1,27 mm. de largo. El límite inferior (1,27 mm) es crítico, puesto que por debajo de ese límite el objeto simulado que viene representado por el área maciza 154 no sería diferenciable de los cordones básicos 150 de las áreas sustancialmente abiertas 155.

El transportador C es delgado, del orden de 0,25 mm de grueso, y tiene aproximadamente 124 intersticios por cada dos centímetros cuadrados, en las áreas sustancialmente abiertas 155, y de 3 a 31 intersticios por cada dos centímetros cuadrados en las áreas sustancialmente macizas 154. Por consiguiente, incluso las áreas macizas 154 tienen algo de porosidad.

La superficie superior 152 de cada cordón 3 es en general plana, y tales superficies 152 definen juntas la superficie de formación plana superior impermeable 157 del transportador de formación C.

El transportador de formación C así formado, se conforma en un transportador sin fin C y se conecta de manera operable a medios para soportar, tensar y accionar tal



15 MAR.

transportador C, de modo que el mismo sea mantenido tenso y sustancialmente libre de arrugas durante la operación de formación.

5 Con referencia a los dibujos, se vera en ellos que el transportador flexible C está montado de modo movable sobre un bastidor FR, y tiene un primer borde 1 que se extiende en sentido longitudinal y un segundo borde 2 que se extiende en sentido longitudinal, como se ha ilustrado más claramente en la Fig. 3.

10 Una primera tira 10 de ribete o guarnición de borde de transportador está doblada y sujeta por su borde interior al primer borde 1 del transportador C sustancialmente en toda su longitud, y una segunda tira 20 de guarnición de borde de transportador está doblada y sujeta por
15 su borde interior al segundo borde 2 del transportador, por medios apropiados.

20 Una primera fila 100 de aberturas 101 que se extienden longitudinalmente está dispuesta adyacente al borde exterior de la primera tira 10, y una segunda fila 200 de aberturas 201 que se extienden longitudinalmente está dispuesta adyacente al borde exterior de la segunda tira
25 20.

Las aberturas 101 y 201 están taladradas a través de las tiras 10 y 20 de guarnición de dacrón únicamente, junto a sus bordes exteriores doblados, y hay insertos en
25 ellas anillos GR. Las tiras 10 y 20 se extienden sustancialmente en toda la longitud del transportador C, al igual que lo hacen las filas de aberturas 100 y 200.

30 Una tercera tira 30 de cadena de rodillos de accionamiento está unida de modo ajustable a la segunda tira

20 de guarnición, de una manera que se describirá.

Una tercera fila 300 de aberturas 301 que se extiende longitudinalmente, está dispuesta adyacente al borde interior de la tira 30 de cadena de accionamiento, y
5 una cuarta fila 400 de aberturas 401 que se extiende longitudinalmente, está dispuesta adyacente al borde exterior de la tira 30 de cadena de accionamiento.

Las aberturas en las filas primera, tercera y cuarta, 100, 300 y 400, están dispuestas alineadas entre sí, y las aberturas de la segunda fila 200 están al tresholillo
10 con respecto a las aberturas de las filas 100, 300 y 400.

Medios 40 de soporte de transportador, medios 50 de tensado del transportador, y medios 62 de accionamiento del transportador están montados de modo movable sobre el
15 bastidor FR, como se explicará más detalladamente en lo que sigue, y se han provisto medios para unir de modo operante esos medios de soporte, de tensado y de accionamiento, al transportador C, como también se explicará más detalladamente en lo que sigue.

Los medios 40 de soporte de transportador incluyen una primera fila y una segunda fila de miembros de soporte 43 que se extienden en sentido longitudinal del transportador C y que están dispuestos paralelos entre sí.
20

Cada uno de los miembros de soporte 43 incluye un gancho o botón de forma de bolardo 64 montado en el borde interior de un brazo 66 el cual, a su vez, es enterizo por su borde exterior con los medios 62 de accionamiento del transportador.
25

Los medios 50 de tensado del transportador comprenden un cordón elástico 51 que está recibido a desliza
30

15 MAR



miento en aberturas 201 de la fila 200 en la segunda tira 20, y en aberturas 301 de la fila 300 en la tira de accionamiento 30.

5 Los medios para unir de modo operante el transportador C a los medios 50 de tensado del transportador incluyen medios para unir de modo ajustable el cordón elástico 51 al segundo borde 2 del transportador C, y medios para unir de modo soltable el cordón elástico 51 a la segunda fila de miembros de soporte 43.

10 Los medios de accionamiento 62 incluyen una primera cadena 60 de rodillos de accionamiento que se extiende en sentido longitudinal, y una segunda cadena 61 de rodillos de accionamiento que se extiende en sentido longitudinal, las cuales están dispuestas paralelas entre sí.

15 La primera cadena de accionamiento 60 se desplaza sobre una pluralidad de piñones 70 de accionamiento adyacentes al primer borde 1 del transportador C, y la segunda cadena de accionamiento 61 se desplaza sobre una pluralidad de piñones de accionamiento 73 adyacentes al segundo
20 borde 2 del transportador C. Los piñones de accionamiento 70 y 73 están montados para rotación sobre el bastidor FR y, de preferencia, los piñones alternos son accionados a rotación por unos medios de accionamiento apropiados, preferiblemente en forma de un motor y unos medios de unión
25 (no representados).

Es importante observar que los piñones 70 y 73 están situados de modo crítico en los puntos en que el transportador C cambia de dirección de desplazamiento. Así, por ejemplo, los piñones 77 están situados en los puntos en que el
30 transportador C entra en las trayectorias cilíndricas, y los



5 piñones 78 están situados en los puntos en que el transportador C abandona las trayectorias cilíndricas, como se ha ilustrado en la Fig. 8. Dado que los piñones soportan todo el peso del transportador C, y puesto que los esfuerzos máximos tienen lugar en los puntos en que el transportador cambia de dirección, acentuándose con ello los problemas de tensado en tales puntos, se ha comprobado que situando así los piñones se consigue una mayor eficacia en el soporte y en el tensado.

10 En particular, la colocación de los piñones de entrada y de salida 77 y 78 en la entrada y en la salida de cada una de las trayectorias cilíndricas, permite un tensado mejor y más uniforme del transportador C mientras éste se desplaza en tal trayectoria cilíndrica y al entrar y al salir de tal trayectoria.

15 La primera fila de miembros de soporte 43 son enterizos con la primera cadena 60 de rodillos de accionamiento de los medios 62 de alimentación de transportador, y la segunda fila de miembros de soporte 43 son enterizos con la segunda cadena 61 de rodillos de accionamiento de los medios 62 de accionamiento del transportador.

20 Los medios para conectar de modo operante el transportador C a los medios 62 de accionamiento de transportador incluyen medios para unir de modo soltable el primer borde 1 del transportador C a la primera fila de los miembros de soporte 43, y el segundo borde 2 del transportador C a la segunda fila de miembros de soporte 43.

25 El primer borde 1 del transportador C, con la primera tira de guarnición 10, se une a la primera cadena de accionamiento 60 situando los anillos GR que hay en las



15

5 aberturas 101 en la primera tira 10 sobre los ganchos o
pequeños botones de forma de bolardo 64 montados en los
bordes interiores de los brazos 66, los cuales son enteri-
zos por sus bordes exteriores con los eslabones interiores
65 de la primera cadena 60 de accionamiento.

10 El segundo borde 2 del transportador C, con la
segunda tira 20, se une a la segunda cadena de accionamien-
to 61. El borde interior 31 de la tercera tira 30 de ca-
dena de accionamiento de dacrón doble convenientemente re-
forzado, de hecho una cinta de dacrón, se une al segundo
borde 20 del transportador C enfilando los medios elásticos
50 a través de las aberturas 201 de la segunda fila 200 en
la segunda tira 20 y a través de las aberturas 301 en la
15 tercera fila interior 300 de la tercera tira 30. El borde
exterior de la tira de accionamiento 30 se une a la segunda
cadena de accionamiento 61 situando los anillos GR en las
aberturas 401 de la cuarta fila exterior 400 en la tercera
tira 30 sobre los ganchos o botones de forma de bolardo 64
montados en los bordes interiores de los brazos 66, los
20 cuales son enterizos por sus bordes exteriores con los es-
labones 65 de la segunda cadena de accionamiento 61.

25 La tercera fila interior 300 de aberturas recibe
a deslizamiento los medios elásticos amortiguadores 50, en
forma de un cordón elástico 51, el cual se enlaza pasándo-
lo entre esos anillos de la tercera fila 300 y los anillos
que hay en las aberturas 201 en la segunda fila 200 de la
segunda tira de guarnición 20 que está sujeta al transpor-
tador C.

30 Como se ha descrito anteriormente, las aberturas
201 de la fila 200 están al tresbolillo con respecto a las



aberturas de las filas 100, 300 y 400. Por consiguiente el cordón 51 pasa a través de las aberturas 301 de la fila 300 y de las aberturas al tresbolillo 201 de la fila 200 para definir un dibujo de enlace triangular en zig-zag, como se ha ilustrado en la Fig. 3.

Enlazado de esta menra, el cordón amortiguador 51, que está sometido a tensión, proporciona a la vez una componente lateral de estiramiento para mantener tenso el transportador C, y componentes longitudinales que hacen coincidir el transportador C, dentro de estrechas tolerancias, con las cadenas de accionamiento 60 y 61 en su avance longitudinal uniforme, para mantener una tensión uniforme en el transportador C durante su movimiento.

Con las aberturas de las filas 200 y 300 al tresbolillo entre sí, cuando es accionado el transportador C por las cadenas de accionamiento primera y segunda 60 y 61, las secciones delanteras 55 y las secciones traseras 56 del cordón elástico 50 serán de igual longitud, y el cordón 50 tensará al transportador C por igual en toda su superficie y, durante su movimiento, mantendrá tal distribución uniforme de la tensión en el transportador C.

En consecuencia, el espaciamiento al tresbolillo de las aberturas 201 de la fila 200 en la tira 20 de guarnición en el segundo borde 2 del transportador C con relación a las aberturas 301 de la fila 300 en la tira 30 de cadena, y el enlazamiento continuo del cordón entre ellas, permiten que las diversas fuerzas se distribuyan uniformemente, manteniendo con ello al transportador C tenso, plano y sin arrugas.

Con referencia a la Fig. 10, en particular, se



han provisto medios que sirven como primeros cojinetes de empuje y segundos cojinetes de empuje para mantener un empuje uniforme en cada borde del transportador C en todo su recorrido. El primer cojinete de empuje comprende los eslabones primero y segundo 65 y 68 de las cadenas de accionamiento primera y segunda 60 y 61, y los segundos cojinetes de empuje los constituyen aletas o prolongaciones 67 enterizas con los segundos eslabones 68 de las cadenas de accionamiento 61 y 62.

Las cadenas de accionamiento primera y segunda 60 y 61 están conectadas, cada una de ellas, a piñones de accionamiento 70 y 73, y las aletas 67, que son enterizas con las cadenas 60 y 61, montan contra la superficie interior 71 de vías de guiado 72, como se ve más claramente en la Fig. 9.

Con las cadenas de accionamiento 60 y 61 así conectadas a los piñones 70 y 73 y accionadas continuamente, los eslabones primero y segundo 65 y 68 de las cadenas primera y segunda 60 y 61 cooperan con las superficies interior y exterior de los dientes de los piñones de accionamiento 70 y 73, para crear un primer empuje, y las aletas 67 que montan contra la superficie interior 71 de las vías 72 cooperan con ellas para crear un segundo empuje.

Los piñones de accionamiento 70 y 73 y las vías de guiado 72 están dispuestas de una manera sustancialmente continua, cada uno adyacente a otro en todo el recorrido del transportador C, proporcionando con ello un empuje o tensión sustancialmente continuo para el transportador por sus dos bordes 1 y 2, en todo su recorrido. Dicho con otras palabras, cuando un punto dado de las cadenas de ac-



5 cionamiento 60 y 61 sale del control de los piñones de accionamiento 70 y 73, entra inmediatamente bajo el control de las vías de guiado 72, y cuando sale del control de las vías 72 entra inmediatamente bajo el control de los siguientes piñones que hay en la línea 73 y 70, proporcionando así un control y una tensión sustancialmente continua al transportador C en todo su recorrido.

10 Los piñones 70 y 73 y las vías 72 están situados para accionar el transportador en un plano, luego en configuraciones sustancialmente cilíndricas, y de nuevo en un plano, por las razones que se explicarán.

15 Se verá que los medios para accionar el transportador C en trayectorias sustancialmente cilíndricas incluyen, como un componente principal, las vías de guiado sustancialmente cilíndricas 72 en las secciones A-1 a A-9 de formación de capa de base, y las vías de guiado sustancialmente cilíndricas similares 72 en las secciones B y F de aplicación de adhesivo, las cuales guían a las cadenas de accionamiento 60 y 61 durante su recorrido a través de esas secciones.

20 En la práctica de este invento es importante que las partículas de elástomero lleguen al transportador de formación C con un ángulo de incidencias sustancialmente normal a tal transportador de formación C, lo cual, a su vez, requiere que la superficie 157 del transportador esté lisa y sin arrugas mientras recibe el material de depósito al ser accionado tal transportador en una trayectoria cilíndrica, y los medios de soporte, tensado y accionamiento que acaban de describirse realizan esa difícil tarea con un alto grado de seguridad y en una operación continua.



5 Se han provisto medios en forma de discos 140 que se mueven alternativamente y giran, para depositar material elastómero 141 en forma de partículas sobre el transportador de formación agujereado C con un ángulo sustancialmente constante de 90° con el mismo, mientras se desplaza en las trayectorias cilíndricas que acaban de describirse, para formar un material agujereado o la capa de base agujereada 110 sobre tal transportador C.

10 Cada disco 140 está situado en el centro de la zona de depósito o rociado por pulverización y se mueve alternativamente a lo largo del eje geométrico longitudinal de la trayectoria cilíndrica. Tal disco giratorio 140 está unido a una fuente de composición de látex líquido. El plano de rotación del disco 140 es perpendicular al eje geométrico longitudinal de la zona o trayectoria cilíndrica.

15 El transportador de formación C es obligado a desplazarse en su trayectoria cilíndrica a una velocidad predeterminada. La alimentación de látex es abierta para entregar composición de látex al disco 140 de rociar por pulverización, cuando este empieza a girar a un número calculado de revoluciones por minuto.

20 Seleccionando unas dimensiones apropiadas para el área cilíndrica de depósito o rociado por pulverización, y para el disco giratorio 140, y una velocidad de rotación apropiada del disco, es posible hacer que la composición de látex líquida salga del disco y llegue al transportador de formación C siguiendo una trayectoria de vuelo muy estrecha. Las partículas de látex salen del disco 140 con una trayectoria tangencial desde el perímetro del disco, y
25
30 llegan al transportador de formación C con un ángulo que



es sustancialmente perpendicular a la superficie 157 de formación del transportador C.

5 Se ha comprobado que cuando el diámetro del disco de rociar pulverización es de 5 cm y el de la zona cilíndrica de rociado por pulverización es de 37,5 cm, con una velocidad de aproximadamente 0,9 m por minuto del transportador de formación y una velocidad de rotación del disco 140 de unas 8.000 revoluciones por minuto, se consiguen trayectorias paralelas muy coherentes y un ángulo de incidencia constante del material rociado por pulverización.

10 Esa trayectoria coherente de la pulverización hace posible que el látex incida casi perpendicularmente sobre los cordones sólidos 150 del transportador C, y se acumule formando un depósito cuya sección transversal es de forma aproximadamente cilíndrica o aproximadamente cuadrada. Las partículas de látex que llegan a los intersticios abiertos 151 del transportador de formación pasan a su través sin chocar con los lados 153 de los intersticios 151.

20 Además de los anteriores factores, es también importante controlar las características de la composición líquida del látex de modo que al llegar e incidir sobre los cordones 150 del transportador C, las partículas de tamaños uniformes de las gotitas de látex se agrupen con bastante facilidad en una película homogénea y no fluyan esntrando en los intersticios 151 y cegándolos. Entre esas características se incluyen la tensión superficial de la composición de látex y el grueso de la película de látex en el borde del disco 140 de rociado por pulverización. Este último, a su vez, depende de la velocidad periférica del

15 MAR



disco y de su diámetro, del caudal de la alimentación de la composición de látex al disco de rociado por pulverización, y de la viscosidad de la composición de látex. También desempeñan un papel las condiciones ambiente de temperatura y de humedad, pero es relativamente fácil ajustar cualquiera de estos factores, o todos ellos, para obtener un depósito de látex que se acumule sobre los cordones sólidos 150 del transportador C sin cegar los intersticios 151 del transportador.

10 A modo de explicación, en un rociado por pulverización con aire, ordinario, el tamaño de las partículas varía desde partículas sumamente finas de aerosol hasta partículas de tamaño muy grande. Ello es debido a que el chorro de aire, que se desplaza con mucha más rapidez que el látex, desprenderá partículas grandes. De acuerdo con 15 el presente invento, se ha provisto un tamaño de partículas controlado debido al hecho de que el material del cual están hechas las gotitas está controlado; principalmente, el prueso de la película sobre el disco giratorio y la tensión superficial de la mezcla que constituye el material de látex. La uniformidad del tamaño de las partículas es importante, ya que las mismas deben llegar a su punto de impacto, donde se agrupan, y deben ser de un tamaño menor que el de las aberturas de la banda agujereada. Pese al desplazamiento muy rápido de las pequeñas partículas, las condiciones 20 ambiente deberán ser tales que no desaparezca toda la humedad de las partículas o gotitas antes de que éstas lleguen al punto de impacto, ni tampoco que las partículas tengan tanta humedad que se corran cuando llegan al punto de impacto. Por esta razón es deseable el acondicionamiento del aire 30

15 MAR.



de la instalación en que esté contenido el aparato del invento.

Al mismo tiempo que gira el disco 140 se mueve también alternativamente a lo largo del eje geométrico longitudinal de la superficie cilíndrica del depósito para depositar látex sobre toda la superficie del transportador C. La cantidad deseada de látex puede ser depositada por un disco 140 que se mueva alternativamente a lo largo del eje geométrico longitudinal durante un cierto número de veces, o bien haciendo que el transportador C de formación forme una pluralidad de superficies de depósito o de rociado por pulverización cilíndrica y espaciadas, en cada una de las cuales se mueve alternativamente un disco separado 140, como se ha ilustrado. El desplazamiento con movimiento alternativo del disco 140 de rociado por pulverización tiene lugar generalmente a una velocidad de tan sólo unos decímetros por minuto, del orden de 3 metros por minuto. El movimiento alternativo no influye apreciablemente en el ángulo de incidencia de las gotitas de látex ya que es mínimo con relación a la enorme velocidad de desplazamiento de las gotitas de látex. Por ejemplo, cuando la velocidad del disco es de 8.000 rpm y su diámetro es de 5 cm., la velocidad inicial de la partícula de látex rociada por pulverización es de

25
$$\frac{8.000 \times 3,1416 \times 5}{100} \text{ o bien } 1.260 \text{ metros por minuto.}$$

De esta manera, el disco 140 recorre el transportador C en toda la dimensión de su anchura (o en cualquier dimensión preseleccionada), y el disco giratoria 140 rocía



simultáneamente por pulverización una banda anular de látex en partículas en torno a toda la periferia del transportador de formación C. Dentro del alojamiento hay situadas unidades de desecación para alimentar aire para desecar el látex, de modo que el depósito de rociado por pulverización puede ser continuo. Se han provisto aberturas en el alojamiento para retirar el exceso de pulverización de látex a un sistema de escape adecuado. Cuando se ha depositado el grueso de la película de látex para la capa de base de caucho, por ejemplo, de 0,381 mm. a 0,508 mm., se aplica a la película depositada un delgado recubrimiento de adhesivo, que puede ser de la misma composición de látex usada para la capa de base. La película de adhesivo no se deseca, sino que se deja húmeda y pegajosa.

Al depositar la capa de base, la viscosidad y el régimen de rociado por pulverización del látex son tales que las partículas de látex que no inciden sobre cordones macizos 150 del transportador de formación C pasan a través de los intersticios 151 del transportador C sin llenarlos. Un ejemplo de un látex adecuado es un látex natural que tiene una viscosidad de Brookfield de 500 ± 20 centipoises, medida con un eje del número 2, a 21°C.

La velocidad y la longitud del transportador agujereado C se seleccionan de modo que cada capa de látex depositada sobre el transportador C sea desecada antes de rociar por pulverización la siguiente capa, por paso a través de elementos de calentamiento o de otro dispositivo de calentamiento adecuado. De esta manera, el espesor completo requerido de la capa de base 110 ó del material agujereado puede ser depositado en varias capas mediante una pa-



75 N.º

sada de la banda bajo rociadores por pulverización de látex y desecadores situados alternadamente.

5 El material agujereado (o capa de base agujereada 110 del material compuesto) puede ser formado a partir de un material susceptible de fluir o líquido dispersable o transferible el cual, después de dispersión o de transferencia, se coagula o solidifica. La capa de base agujereada puede tener un dibujo simétrico o asimétrico, y es resistente y autoportante. Además, aunque las configuraciones de la primera y de la segunda superficies de la capa de base difieren entre sí grandemente, ambas presentan buenas características de adherencia.

10 En una realización preferida, la capa de base agujereada 110 tiene un dibujo asimétrico y es de un material elastómero, tal como de látex depositado. La capa de base consiste en una pluralidad de cordones conectados entre sí 160 para proporcionarle resistencia y para hacerla autoportante, y en una pluralidad de intersticios 161 definidos por tales cordones 160 para hacerla ligera y porosa, como se ha ilustrado más claramente en la Fig. 18.

20 Cada cordón 160 tiene medios que definen una superficie superior 152 y una superficie inferior 163 sustancialmente horizontales, y superficies laterales 164 sustancialmente verticales, que definen en general un cuerpo de cordón. El cuerpo, que puede tener tan sólo 0,254 mm. de anchura, tiene preferiblemente del orden de 0,508 mm. de anchura y 0,508 mm. de grueso, y tiene una baja relación de superficie a masa con objeto de proporcionar máximas actuaciones al material elastómero usado y de comunicarle buena resistencia y características de larga duración.

15 MAR



Los cordones 160 de la capa de base 110 están dispuestos de una manera predeterminada para formar áreas sustancialmente macizas y áreas sustancialmente abiertas. Las áreas macizas están en forma de un objeto simulado, tal como de flores, y las áreas macizas y las áreas abiertas están dispuestas de una manera predeterminada para formar un dibujo asimétrico similar a un encaje.

La capa de base es delgada, del orden de 0,508 mm. de grueso, y tiene aproximadamente 124 intersticios por cada dos centímetros cuadrados en las áreas sustancialmente abiertas, y de 3 a 31 intersticios aproximadamente por cada dos centímetros cuadrados en las áreas sustancialmente macizas; por consiguiente, incluso las áreas macizas tienen una cierta porosidad.

La superficie superior 162 de cada cordón es en general plana y tiene esquinas algo redondeadas 165. La superficie inferior 163 de cada cordón 160 tiene medios que definen un suelo inferior cóncavo en general plano 166 y paredes de canal 167 que se extienden hacia fuera desde el suelo inferior 166, las cuales definen un canal 168 de profundidad bastante uniforme desde pared 167 de canal hasta pared 167 de canal. Las paredes 167 de canal están regularmente bien formadas en los primeros 0,076 mm. de su profundidad o grueso, y se extienden hacia fuera desde el suelo inferior en aproximadamente 0,102 mm. Algunas "plumas" o prolongaciones incompletamente formadas de las paredes de canal pueden extenderse hacia abajo hasta 0,203 mm.

Las superficies 163 de los cordones conectados entre sí 160 forman la segunda superficie 122 de la capa



de base 110, y los canales 168 en tal superficie están conectados entre sí para definir un retículo de canales de adherencia, lo que constituye una parte importante de este invento. Las superficies superiores 162 de los cordones 160 conectados entre sí forman la primera superficie 121 de la capa de base 110.

Una característica importante de este invento es que los cordones individuales 160 de la capa de base 110 (ó material agujereado) varían de ser de forma sustancialmente cilíndrica a ser de forma sustancialmente cuadrada. Esto significa que la relación de superficie a masa de los cordones 160 se aproxima a un valor óptimo, y que las características de extensibilidad se aproximan a las máximas. Es bien sabido que la relación óptima de superficie a masa se alcanza cuando los ejes geométricos principal y secundario de la sección transversal del cordón son sustancialmente iguales, es decir, cuando el cordón es cilíndrico, o cuando el cordón es cuadrado. Cuando la relación de superficie a masa de los cordones 160 de la capa de base 110 es óptima, la resistencia y la extensibilidad de los cordones 160 se aproximan a sus valores máximos y el área superficial a su valor mínimo, dando con ello por resultado una capa de base 110 que tiene la máxima cantidad de espacios abiertos para un módulo dado y que por tanto proporciona un material que, cuando se usa en una faja proporciona una combinación de frescura y control, como se explicará más adelante. También se sigue de ello que cuando se alcanza una relación óptima de superficie a masa, el cordón de material elastómero, tal como de látex, tiene máximas características de extensibilidad, o sea que es



más resistente.

Además, puesto que las superficies laterales 164 de los cordones 160 de la capa de base 110 son sustancialmente verticales, los intersticios 161 definidos por tales cordones 160, para un grueso dado y una cantidad dada de material, son mayores de lo que serían si los lados de los cordones 160 fuesen redondeados y se proyectasen dentro de los intersticios 161 disminuyendo su tamaño. En consecuencia, la capa de base 110 de este invento tiene mayor porosidad. Los lados verticales 164 de los cordones 160 proporcionan además una forma mejor perfilada y más claramente definida a los objetos simulados, y por consiguiente al dibujo de forma de encaje, y comunican a tales cordones una relación de superficie a masa más deseable, que los hace más resistentes, a la vez que se obtienen las ventajas de limpieza de dibujo y de mayor porosidad. La consecución de estas sorprendentes ventajas de la capa de base 110 representa un aspecto importante de este invento.

Después de haber sido formada la capa de base agujereada 110 depositando partículas de látex sobre el transportador C de formación agujereado, se deposita un primer material adhesivo 131 sobre la primera superficie 121 de la capa de base 110 en la primera sección B de aplicación de adhesivo, y se estratifica con ella un primer material 111 en la primera sección B de estratificación para formar el material 107 compuesto de dos capas, de este invento.

En la sección D, el primer material 111, en forma de una tela extensible, es montado sobre el transportador de formación C. La tela 111 está hecha preferiblemente de

15 MAR 1969

hilo extensible que ha sido tratado de modo que los cordones de hilo están rizados o enrollados para proporcionar a la tela propiedades de extensibilidad y recuperación elástica. Por ejemplo, la tela 111 puede tener un alargamiento del 50-175% en dirección vertical y del 280% en la dirección horizontal o circunferencial. Tales telas se tejen corrientemente de hilo de nilón (Helanca) pero también pueden hacerse de otras fibras sintéticas, tales como de fibras de poliéster o de fibras acrílicas. La tela puede ser incluso de hilo de algodón extensible o de mezclas de esos hilos extensibles.

Después de desecar la capa de látex final de la capa de base 110, depositada en la sección A-9, se deposita el primer material adhesivo 131 de látex sobre la primera superficie 121 de la capa de base 110 mediante un disco 140, y se estratifica la tela 111 con esa superficie por medio de rodillos de unión a presión 230 y 231.

El material 107 de dos capas es luego hecho pasar a través de un ambiente calentado 189 para secar el adhesivo y unir de un modo seguro la tela 111 uniformemente a la primera superficie 121 de la capa de base de caucho 110. Luego se despega el material 107 de dos capas del transportador de formación C. Luego se devuelve el transportador de formación C para repetir las fases iniciales del método.

Entre las secciones A-1 y A-9 hay situados medios 188 de desecar, para secar el látex depositado entre las operaciones de depositar, y la cámara 189 de calentamiento está situada entre la segunda sección D de estratificación de material y la sección E de despegar, para vulcanizar



debidamente el material de dos capas antes de despegarlo.

Se ha comprobado que el tratamiento del transportador C de formación impermeable con resina de silicona antes de formar la capa de base 110 sobre el mismo, facilita grandemente la acción de despegar la capa de base 110 desde el transportador de formación C.

El transportador C de encaje es hecho pasar a través de la resina de silicona (10 % de sólidos en solución de tolueno) y luego se vulcaniza por calor en una estufa de aire caliente durante 20 minutos a una temperatura de 74°C-93°C. Luego se repite esta operación.

Debe entenderse que tal resina de silicona se aplica al transportador de formación agujereado C antes de la operación de depositar sobre tal transportador C para formar la capa de base 110.

Con referencia a la Fig. 16, al despegar el material 107 de dos capas desde el transportador C en la estación E de despegar, el material 107 de dos capas es dirigido entre la separación de agarre de los rodillos 190 y 191 de despegar y sobre el rodillo 191 y dentro de la separación de agarre entre tal rodillo 191 y un rodillo de presión 192, y desde allí a medios para entregar tal material de dos capas a la segunda sección F de aplicación de adhesivo.

Los medios para entregar el material de dos capas desde la sección E de despegar a la segunda sección F de aplicación de adhesivo incluyen una primera banda larga de entrega 194 que está situada debajo de la sección F de aplicación de adhesivo, como se ha ilustrado en la Fig. 2. Tal banda 194 entrega el material 107 a una segunda banda



de entrega triangular 195 situada alrededor de rodillos 196, 197 y 198, y tal material es dirigido entre la distancia de agarre de la banda 195 con el rodillo 198 y un rodillo de guía 199.

5 El material 107 de dos capas es luego situado o colgado en forma de una catenaria entre el rodillo 198 y un rodillo de entrada 200 de la segunda sección C de estratificación de material, y se rocía por pulverización el segundo material adhesivo 132, preferiblemente látex, tal
10 como de la composición usada para la capa de base 110, sobre la segunda superficie 122 de la capa de base 110, mediante un disco giratorio 140 de funcionamiento idéntico al de los discos 140 usados para depositar la capa de base 110.

15 Después de haber sido depositado el segundo material adhesivo 132 sobre la segunda superficie 122 de la capa de base 110, se estratifica con ella un segundo material 112 en una segunda sección G de estratificación, para formar el material compuesto de tres capas 109 de este
20 invento.

Con referencia a las Figs. 2 y 17, en particular, el segundo material 112 es montado sobre el bastidor FR adyacente a la sección G de estratificar, y tal material es alimentado alrededor de un rodillo 201 de tensión y a
25 la segunda superficie 122 de la capa de base 110. El material de tres capas es luego alimentado a una banda 210 de estratificación la cual es arrastrada sobre un rodillo 200, alrededor de un tambor calentado 206, y en torno a rodillos de guía 202, 203 y 204, como se ha ilustrado en la
30 Fig. 17. La presión sobre la correa 210, con relación al



tambor 206 (y por consiguiente la presión aplicada para
estratificar el segundo material 112 de capa a la capa de
base 110, a medida que es alimentado el material de tres
capas por la banda 210 en torno a la periferia del tambor
206), puede ser regulada por medio de un regulador de ten-
sión 207, de una manera bien conocida en la técnica.

La presión es preferiblemente suave, y tal presión y el calor del tambor 206 estratifican de un modo eficaz el segundo material de capa 112 con la segunda superficie 122 de la capa de base 110 para formar el material compuesto de tres capas 109 de este invento.

La estructura particular de los cordones 160 de la capa de base 110 sirve ventajosamente para una finalidad muy útil y resuelve un problema con que se ha tropezado en el rociado por pulverización de adhesivo 132 para unir el segundo material 112 a la capa de base 110. Con objeto de mantener la respirabilidad y la porosidad del material es imperativo evitar que el adhesivo 132 llene los intersticios 161 de la capa de base 110. Es también importante evitar que el adhesivo 132 pase a través de esos intersticios 161 y penetre en la tela 111, pues ello perjudicaría las características de extensibilidad del primer material 111 por llenar los bucles y los rizos de la estructura de hilo extensible tejido. Además, la penetración del látex a través del primer material 111 daría lugar a un aspecto deficiente, y afectaría perjudicialmente a la suavidad del tacto de la tela.

Este último recubrimiento de adhesivo 132 de látex tiende a llenar, al menos parcialmente, los canales 168 de los cordones de la capa de base 110 y a formar char-

15



15

5 cos de látex húmedo. El material 107 de dos capas, con
la segunda superficie 122 de la capa de base 110 expuesta,
es luego hecho pasar a través de la segunda sección G de
estratificación, en cuyo momento es depositado el material
112 de segunda capa de látex húmedo 132 a fin de cubrir
sustancialmente la parte superior de los cordones 160 de
la capa de base 110. El material de tres capas es luego
hecho pasar bajo los medios anteriormente descritos, que com
primen ligeramente el segundo material 112 contra los char-
cos de látex húmedo.

10 Los canales 168 desempeñan un importante papel
en la fabricación del material de tres capas de este inven-
to. En el procedimiento de aplicación del segundo adhesi-
vo 132 a la segunda superficie 122 de la capa de base 110,
15 el adhesivo 132 tiende a acumularse dentro de los canales
168 principalmente, y con esto se permite que el segundo
material 112 sea sujetado de un modo muy seguro dentro de
los canales 168. Estas zonas de fuerte sujeción dispersas
sobre la segunda superficie 122 de la capa de base 110 re-
20 tienen el segundo material 112 de un modo muy seguro y tien
den a reducir al mínimo la exfoliación de las capas estra-
tificadas.

25 Puede admitirse en teoría que los bordes de los
canales 168 tienden a distribuir las fuerzas de exfolia-
ción sobre un área mayor, en vez de permitir que las mismas
se encuentren en un sólo punto. Esto representa una venta
ja sobre los materiales de caucho agujereados que tienen
superficies perfectamente planas. Las telas adheridas a
tales áreas planas tienen una zona de contacto estrecha o
30 puntual entre la tela y el adhesivo, y los esfuerzos apli-

15 MAR.



cados al material tienden a condensarse en la zona de contacto estrecha y a tirar de los materiales separándolos.

5 Con el retículo de charcos de poca profundidad de adhesivo en los canales 168, cuando se comprime el segundo material 112 contra la segunda superficie 122, el mismo entrará en una profundidad de adhesivo de látex suficientemente grande para una buena unión. Las paredes 167 del canal en los lados retendrán el adhesivo en posición, de modo que no se pierda sino que permanezca y en
10 cantidad suficiente para efectuar una buena unión. Por otra parte se elimina la dificultad que se produce como consecuencia de que el adhesivo sea exprimido fuera de la segunda superficie 122 y se desplace bajando por los costados 164 de los intersticios para humedecer el respaldo
15 del primer material 111.

 Los canales 168 son también importantes por cuanto durante la aplicación del segundo adhesivo 132 antes mencionado, los canales 168 tienden a recoger la mayor parte del adhesivo 132 y a bloquear una buena parte del mismo,
20 evitando que llegue al primer material 111 subyacente en el otro lado de la capa de base de caucho 110.

 Se obtiene así una buena adherencia a ambas superficies primera y segunda 121 y 122 de la capa de base 110. El material 109 de tres capas es hecho pasar a través de una estufa de desecado (no representado) donde se
25 desecha el adhesivo. El material es luego hecho pasar a un horno de vulcanización (no representado) para vulcanizar las capas de caucho en ciclos usuales de tiempo y temperatura, por ejemplo, a 121°C durante media hora. El material
30 puede ser extendido en festones sobre rodillos y hecho pa-



sar luego a través de rodillos de guía mientras sale de la estufa. El material de tres capas es convenientemente enrollado en un carrete.

5 Concretamente, en la práctica de este invento un material de formación, que al principio es un material susceptible de fluir y que luego se transforma en un sólido, es alimentado a un regimen controlado desde una fuente de alimentación (no representada) a través del orificio de unos medios 142 de conducto conectados a tal fuente de alimentación y a la superficie cóncava 143 de un disco giratorio 140. El material es preferiblemente un elastómero, tal como látex, o un compuesto de látex, y es lanzado a la superficie del disco 140 formando una delgada película sobre tal superficie hasta el borde 144 del disco. En el
10 borde 144 del disco o adyacente a éste, el látex líquido es pulverizado o dividido finamente en partículas 141 por acción del disco giratorio 140, y tales partículas 141 son impulsadas desde el borde 144 del disco y depositadas sobre la superficie 157 de formación de unos medios de formación agujereados, preferiblemente en forma de un transportador C de formación agujereado, la estructura del cual ha sido descrita con detalle.

15 Es importante que el borde 144 del disco giratorio 140 permanezca afilado durante toda la operación de depósito. Si no fuese así, tiende a acumularse una gruesa película de látex en el borde y especialmente en la superficie inferior 145 del disco adyacente al borde 144. Tal película gruesa, en forma de grandes partículas, puede ser desalojada durante la operación de depositar e impulsada
20 a la superficie del transportador de formación C, dando
30



lugar a la formación de una configuración no deseable.

La solicitante ha conseguido impedir que la película se acumule en la superficie interior del disco 140 en el borde 144 del mismo (lo que embotaría el filo del borde 144 debido a tal depósito) proporcionando una pantalla o unos medios de deflector 146 enterizos con el disco 140 y situados ligeramente desplazados del y adyacentes al borde inferior 145 del disco 140. Pequeñas cantidades de látex siguen llegando todavía a la superficie inferior 145, pero la cantidad es insuficiente para embotar sensiblemente el borde 144 del disco 140. Además, se proyecta continuamente una suave purga de aire 147' a lo largo de tal borde 144 y contra el mismo, en la superficie inferior 145 para eliminar la pequeña cantidad de niebla de látex que se acumula sobre tal superficie inferior 145. Esto, por supuesto, contribuye además a mantener el filo del borde 144, lo que a su vez hace que se mantenga el tamaño de las partículas 141 del látex impulsadas centrífugamente desde tal borde 144 y a la superficie de formación 157 del transportador de formación C.

El disco 140 está montado en el extremo del eje 147, convenientemente apoyado para giro en una envuelta 148 de eje hueca y accionado para rotación por un motor 149 montado en un extremo de un brazo de soporte 170, el otro extremo del cual está conectado a unos medios 171 para mover alternativamente dicho disco 140 dentro de la trayectoria cilíndrica del transportador C. El tubo 142 para alimentar látex al disco 140 está soportado por un segundo brazo 172, el cual está también conectado a los medios 173 de movimiento alternativo, de modo que tanto el disco 140



5 como el tubo de alimentación 142 serán movidos alternati-
vamente juntos en las posiciones ilustradas en la Fig. 15,
al ser activados los medios 171 de movimiento alternativo.
El látex puede ser alimentado al tubo 142, por ejemplo,
mediante una bomba volumétrica o por gravedad. El control
del caudal de látex se consigue mediante presión en el tubo
de alimentación 142 y mediante un orificio ajustable.

10 El control del caudal o del volumen de látex es
otra ventaja del rociado por pulverización cetrífuga. No
puede conseguirse con un rociado por pulverización con pis-
tola de aire. Este último está expuesto a variaciones en
el caudal originadas por acumulación de depósitos de látex
o coagulados en el orificio de la pistola. Esto no sola-
mente estrangula la corriente de látex proyectada, sino
15 que produce además variaciones en el patrón de rociado
por pulverización ,dando por resultado un depósito no uni-
forme del látex sobre el transportador de formación. Con
el rociado por pulverización centrífuga usando un disco
giratorio 140 acopado o cóncavo, el látex puede ser alimentado
20 bajo una carga de presión relativamente constante desde la
tubería de alimentación 142 situada adyacente al disco 140,
como se ha ilustrado en la Fig. 15 o a través de una tube-
ría de alimentación incluida en un eje hueco sobre el cual
está soportado el disco 140. En uno y otro caso puede ha-
25 cerse que el látex fluya al disco con un régimen relativa-
mente constante. Luego se deslaza lentamente hacia fuera
sobre la cara del disco 140, hasta que es lanzado tangen-
cialmente desde el borde 144 como un rociado por pulveri-
zación plano de partículas de tamaño uniforme finamente
30 divididas. De ese modo puede controlarse estrechamente

15 MA



el caudal, y puede hacerse que el patrón de rociado por pulverización y la cantidad de látex proyectada sobre el transportador C de formación sean muy uniformes, dando por resultado un depósito más uniforme en la capa hecha crecer.

5 El disco giratorio 140 es movido alternativamente por los medios 171 de mover alternativamente, para depositar látex sobre la superficie interior del transportador C agujereado, accionado según una trayectoria cilíndrica. Las partículas de látex son proyectadas de preferencia
10 centrífugamente en una corriente relativamente plana sobre el transportador C, para depositar látex en esencia simultáneamente sobre una banda circunferencial estrecha. El transportador C de formación y el disco 140 de depositar se mueven cada uno con relación al otro para depositar
15 látex sobre la superficie interior de todo el transportador de formación C. El tamaño de partículas en el rociado por pulverización, la viscosidad del látex, y la temperatura, se controlan de modo que el rociado por pulverización o el depósito pueden ser continuos, con depósitos sucesivos
20 de látex que forman delgadas capas, las cuales adquieren cohesión y solidifican en un material de caucho entarizado y calado o capa de base 110 del grueso deseado.

La formación de la capa de látex depositado agujereada sobre la superficie plana interior 157 del transportador C accionado según una trayectoria cilíndrica, da
25 por resultado una acusada disminución en las pérdidas de material rociado por pulverización. El propio transportador C tiende a encerrar látex que sale desde el disco 140 de rociado por pulverización, de modo que se obtiene un
30 aumento sustancial en el número de partículas de látex



5 proyectadas que llegan al transportador C. Además, las partículas de látex proyectadas en el rociado por pulverización inciden sobre el transportador C con un ángulo más aproximadamente perpendicular, debido a la superficie interior curvada en sentido cóncavo 157 del transportador C que se mueve en su trayectoria cilíndrica que es, en general, una figura de revolución sustancialmente cerrada. Esto reduce todavía más las pérdidas de material pulverizado, y el relleno de los intersticios.

10 El látex es rociado por pulverización centrífugamente desde el disco 140 que gira a gran velocidad situado axialmente dentro de la configuración cilíndrica del transportador de formación C. Las gotitas de látex son lanzadas tangencialmente desde el disco giratorio 140 alrededor
15 de toda su periferia, produciendo una corriente circular relativamente plana o niebla que es sólo ligeramente divergente. Esto proporciona rociado por pulverización simultánea de sustancialmente los 360° completos, es decir, un depósito sustancialmente instantáneo sobre toda la periferia interior del transportador (excluida la pequeña abertura
20 de entrada y salida) en una banda circunferencial relativamente estrecha. Con un disco de diámetro convenientemente pequeño en comparación con el diámetro del cilindro, el látex se mueve casi radialmente e incide en esencia
25 perpendicularmente sobre la superficie interior cóncava del transportador de formación C.

Es importante observar que mientras las partículas 141 procedentes del disco 140 inciden sobre la superficie plana 157 del transportador, tal superficie 157 es
30 mantenida en un estado sustancialmente sin arrugas por los



medios de tensado de transportador de este invento, anteriormente descritos.

5 En esencia, los medios 171 de movimiento alternativo consisten en un sistema 174 de carro de rodadura que tiene ruedas 175 de carro que montan sobre vías 176 montañas en el bastidor FR del aparato.

10 Dentro del bastidor del carro de rodadura 154 se han provisto medios de agarre 157 para agarrar alternativamente los tramos 178 y 179 de una correa 180 para accionar selectivamente el carro 174 a lo largo de las vías 176 yendo y viniendo en sentido lateral del transportador C, de una manera bien conocida en la técnica. Tal movimiento lateral del carro 174 hace moverse alternativamente al disco 140 dentro de la configuración cilíndrica del transportador C.

15 Con referencia a las Figs. 11, 12 y 13 en particular, se verá en ellas que cuando los medios de agarre 177 del carro de rodadura 174 agarran el tramo 179 de la correa 180, el carro 174 será movido o accionado lateralmente por tal tramo 179 de izquierda a derecha. Alternativamente, cuando los medios de agarre 177 sueltan el tramo 179 y agarran el tramo 178, el carro 174 será accionado de derecha a izquierda, o en la misma dirección en que se está moviendo el tramo 178.

25 Los medios de agarre 177 se hace que sean operables alternativamente por medios apropiados, tales como células fotoeléctricas montadas en el bastidor FR, y la distancia particular de movimiento lateral deseado puede ser obtenida situando esas células fotoeléctricas en puntos dados en el bastidor FR.



La correa 180 puede ser accionada continuamente mediante un accionamiento 173 de motor adecuado.

5 Las partículas 141, procedentes de los discos 140, que no llegan a los cordones 150 del transportador C, pasan a través de los intersticios 151 en tal transportador C, perdiéndose como exceso de pulverización.

10 Alrededor de la superficie exterior del transportador C accionado según una trayectoria cilíndrica, hay situadas pantallas desmontables 182 para recoger el exceso de material pulverizado procedente del disco 140 que pasa a través de los intersticios 151 en el transportador C. Periodicamente esas pantallas 182 son retiradas, limpiadas y vueltas a colocar. Si se desea, pueden pararse una o más de las secciones de formación A-1 a A-9, sin que
15 ello afecte al funcionamiento de las otras secciones, y pueden limpiarse las pantallas 182 de esa sección mientras la misma no está en funcionamiento.

20 Para ayudar más a recoger el exceso de material pulverizado y para ayudar a la operación de formación de formación de la capa de base, unos medios de aspiración o escape 183 están situados adyacentes a las pantallas 182, y el transportador C es operable para eliminar tal exceso de material pulverizado a través de una abertura 184 en tales pantalleas 182. La aspiración tira además de cualquier material cogido en los intersticios 151 del transportador C, o lo succiona, a través de tales intersticios para mantener éstos limpios y para proveer con ello a la capa de base 110 formada sobre tal transportador C de intersticios más limpios 161 y, por consiguiente, de una mejor
25 30 porosidad.

15 MAR.



5 La simplicidad del sistema de escape y la mayor
limpieza resultante del método, representa otra ventaja de
rociar por pulverización dentro de una configuración cilín-
drica. Con el rociado por pulverización exterior, el ex-
ceso de material pulverizado pasa a través de los medios
de formación agujereados directamente al interior del apa-
rato, y se deposita allí. Con el rociado por pulverización
10 exterior resulta difícil diseñar un sistema sencillo de
escape eficaz, ya que el rociado por pulverización adopta
la forma de un cono que se va abriendo, en comparación con
el rociado por pulverización mediante discos plano, y es-
pecialmente dado que está menos encerrado que cuando se
rocía por pulverización desde dentro de un transportador
de formación.

15 El método y el aparato de este invento proporcio-
nan una gran diversidad de diseños, limitada unicamente
por los diseños del transportador de formación C y por los
requisitos de resistencia del material agujereado o mate-
rial agujereado o material compuesto. También puede em-
20 plearse un transportador de formación con orificios espa-
ciados uniformemente y de tamaño uniforme.

25 Numerosas modificaciones y variaciones de las
realizaciones específicas del invento descritas en lo que
antecede de harán patentes por si mismas a los expertos en
la técnica. No obstante, las mismas deben ser consideradas
comprendidas en el alcance del presente invento. Por ejem-
plo, al utilizar rociado por pulverización centrífugo, no
es necesario que los medios para rociar por pulverización
sean un disco cóncavo, sino que pueden ser de cualquier
30 diseño adecuado, tal como de un cono hueco invertido de



poca profundidad en el cual se alimenta el látex a la periferia interior del cono, y se desplaza gradualmente hacia abajo sobre la superficie interior del cono invertido, hasta el borda, desde donde es lanzado tangencialmente como un rociado por pulverización plano.

Este método y el aparato del invento se han descrito principalmente por lo que se refiere a la formación de un material compuesto de tres capas. Debe entenderse que tal método y tal aparato, si se desea, pueden ser usados ventajosamente para formar solamente material agujereado, en el mismo, sin materiales primero ni segundo estratificados con aquel. Como tal, las secciones primera y segunda de aplicación de adhesivo y estratificación son eliminadas y las secciones de formación A-1 a A-9 forman el material agujereado deseado (110 en la Fig. 1).

El segundo material adherido a la segunda superficie 122 de la capa de base 110 puede ser de una serie de clases distintas a una tela extensible. Para algunos fines puede ser una tela no extensible, ya sea de material de tela o ya sea de material de hoja, tal como de plástico en hoja. Y para algunos fines puede ser madera, metal u otros materiales, y para algunos fines no es necesario que sea flexible ni que tenga forma de hoja. El material adherido a la segunda superficie no es preciso que sea ni siquiera continuo; puede ser una mezcla de partículas, tal como de fibras de algodón finas, o bien, para otros fines, podría ser sal o carborundum finamente dividido. En cada caso seguirá siendo necesario contar con las características diferenciadoras y fundamentales del material, a saber, que la adherencia del segundo material llevado a contacto



15 MAR

con la segunda superficie sea fuerte y uniforme sobre la segunda superficie de la capa de base de caucho 110, y que no se produzca un exceso de entradas de adhesivo de látex dentro de los intersticios de tal capa.

5 Si se desea, pueden ser adheridos flocos o materiales similares a la segunda superficie de la capa de base, en lugar de la segunda capa de tela. Tal material consiste en un sustrato de látex depositado (o capa de base),
10 los cordones del cual son de una elevada relación de superficie a masa, debido también a la incidencia con un ángulo de 90° sustancialmente constante de las partículas de látex sobre unos medios de formación agujereados, y los canales así formados sirven para proporcionar una excelente
15 área de unión para el floco, tal como sirven en este invento para proporcionar un área de unión uniforme para la segunda capa de tela.

El término "agujereado" tal como se usa en lo que se ha expuesto de la Memoria Descriptiva y en las reivindicaciones de la Nota adjunta, significa un objeto provisto de una multiplicidad de intersticios, según un dibujo cualquiera o distribuidos aleatoriamente, en el cual la
20 superficie abierta puede variar desde ser una simple fracción, por ejemplo de un pequeño porcentaje, del área superficial total, hasta ser el 50% o más del área total.

25 El término "caucho" tal como se usa en la anterior Memoria Descriptiva y en las reivindicaciones de la Nota adjunta, significa cualquier sustancia elastómera, sintética o natural, que posea propiedades elásticas que la hagan adecuada para uso en prendas para ceñir el cuerpo,
30 tales como fajas, o en otros artículos de vestir que pueden

15 MAR



5 ser producidos por el método del invento. A este respecto, otros artículos que pueden ser mencionados específicamente, a manera de ilustración y no de limitación, son trajes de baño, sostenes, soportes y tirantes abdominales y otros anatómicos. El método del invento es también adecuado para la producción de cualesquiera artículos de caucho agujereados de superficie curvada de un modo continuo, tal como recubrimientos para cojines de esponja de caucho, y otros recubrimientos de tapicería.

10 El "látex", tal como aquí se usa, significa cualquier dispersión acuosa de una sustancia elástica, aunque debe entenderse que el invento es aplicable al rociado por pulverización interior con soluciones de caucho o de materiales plásticos.

15 El término "coagular" que aquí se usa, debe considerarse que incluye las operaciones de desecación y/o calentamiento y/o otras requeridas para hacer que las gotitas de látex se agrupen y formen una hoja de caucho maciza.

20 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, con fecha 13 de febrero de 1.968, bajo el número 705.210, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25
9.3.69



REIVINDICACIONES

5 Los puntos de invención, propia y nueva, que se
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente
de Invención en España, por VEINTE años, son los si-
guientes:

10 1.- Un método para formar un material agujereado
caracterizado por depositar látex en forma de partículas
y de tamaño sustancialmente uniforme siempre formando un
ángulo de sustancialmente 90° con la superficie de forma-
ción de un transportador agujereado dispuesto en forma ci-
lindrica y accionado, para hacer crecer un material agujereado
de látex depositado de un grueso deseado, y retirar
15 dicho material agujereado de dicho transportador.

20 2.-El método según la reivindicación 1, caracteri-
zado porque se efectúa el depósito como una pulverización
en forma de disco de látex de tamaño uniforme sobre trayec-
torias radiales, estando el tamaño de dichas partículas de
látex en relación con el tamaño de las aberturas que hay
en dicha forma, y se repite la operación para hacer crecer
capas sucesivas de látex hasta un grueso deseado.

25 3.- Un método según la reivindicación 2, carac-
terizado porque se proporciona movimiento relativo entre
la trayectoria radial de la pulverización y el transporta-
dor.

30 4.- Un método según las reivindicaciones 2 ó 3,
caracterizado porque se efectúa el depósito proyectando
centrífugamente una corriente relativamente plana de par-
tículas de látex desde una posición axial sobre la super-



ficie de formación, siendo las partículas de látex de un tamaño menor que el de las aberturas que hay en dicho transportador agujereado, para efectuar el depósito de látex sustancialmente perpendicular, y se coagula y se seca dicho material agujereado antes de retirarlo.

5 5.- Un método según las reivindicaciones 2, 3 ó 4, caracterizado porque se provee la pulverización en forma de disco mediante un disco que tiene un diámetro menor que el diámetro del transportador agujereado.

10 6.- Un método según las reivindicaciones 2, 3 ó 4, caracterizado porque una pluralidad de discos giratorios depositan capas sucesivas de látex, para hacer crecer dicho material agujereado hasta un grueso deseado.

15 7.- Un método según las reivindicaciones 5 ó 6, caracterizado porque se mueve alternativamente el disco que efectúa el depósito para proporcionar el movimiento relativo.

20 8.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, caracterizado porque el transportador de formación tiene una pluralidad de cordones que definen una pluralidad de intersticios en él, definiendo además dichos cordones una superficie de formación sustancialmente impermeable y una segunda superficie sustancialmente plana con superficies laterales sustancialmente verticales entre ellas, actuando el depósito de látex para agruparse sobre ellas y formar una capa de base agujereada, teniendo dicha capa de base una pluralidad de cordones que definen una pluralidad de intersticios en ellos, teniendo la generalidad de dichos cordones mediso que definen una primera superficie superior que es en general plana y que tiene es-

25

30



quinas redondeadas, y una segunda superficie inferior que es en general plana y que tiene un fondo cóncavo y paredes de canal que se extienden hacia fuera desde dicho fondo con superficies laterales sustancialmente verticales entre ellas, y hacer avanzar dicho transportador de formación a una configuración sustancialmente cilíndrica más allá de otro pulverizador de disco de trayectorias radiales para repetir la operación de depositar dicho material en forma de partículas sobre dicha capa de base para hacer crecer otra capa de dicho material sobre dicha capa de base.

9.- Un método según la reivindicación 8, caracterizado porque se forma la capa de base para definir áreas sustancialmente llenas y áreas sustancialmente abiertas situadas relativamente para definir un dibujo de forma de encaje que se adapte sustancialmente al dibujo de dicho transportador de formación, se deposita un adhesivo sobre una primera superficie de dicha capa de base, se estratifica un primer material con dicha primera superficie para formar un material compuesto estratificado de dos capas, se despega dicho material estratificado de dos capas de dicho transportador de formación, se deposita un adhesivo sobre una segunda superficie de dicha capa de base, y se estratifica dicho segundo material con dicha segunda superficie de dicho material estratificado de dos capas para formar un material estratificado de tres capas.

10.- Un método para formar un material agujereado.

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

18 AGO.



La presente Memoria consta de sesenta y nueve
hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

18 AGO. 1969

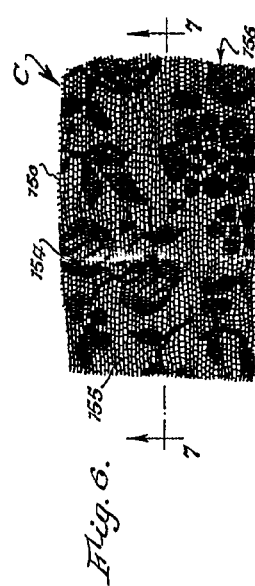
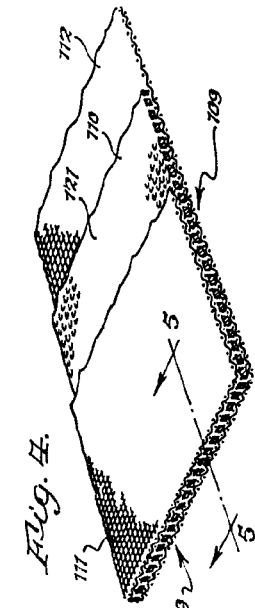
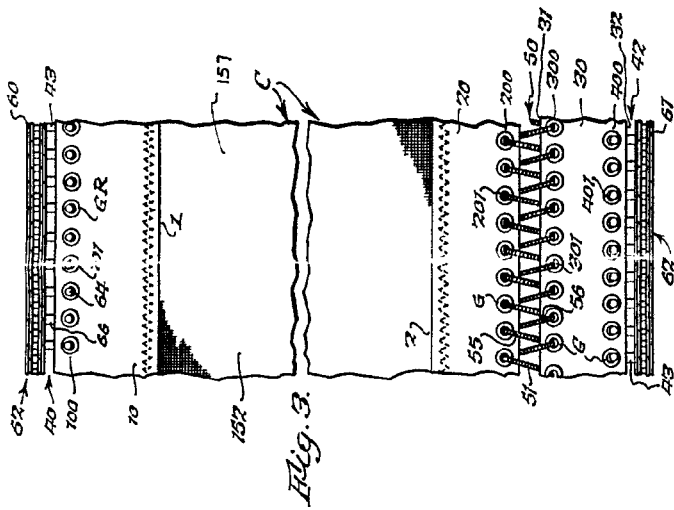
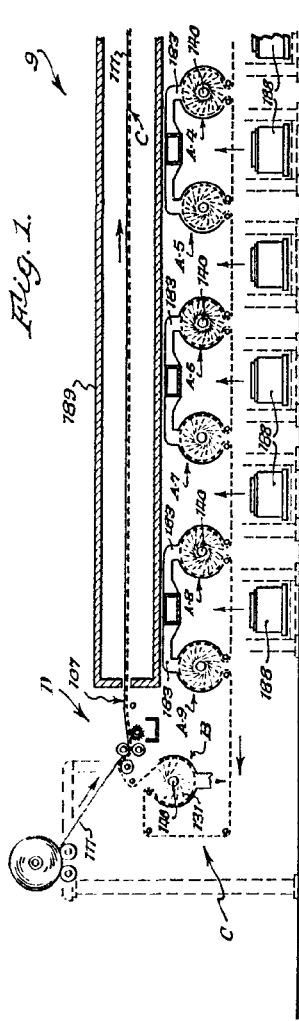
Madrid,

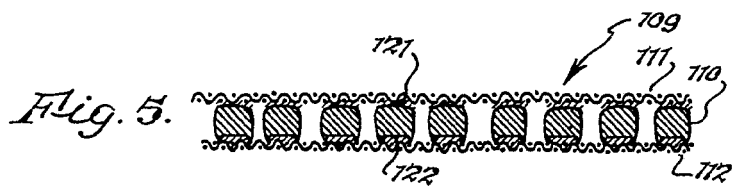
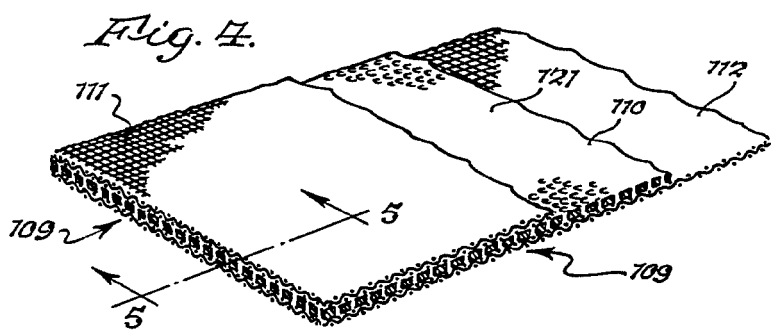
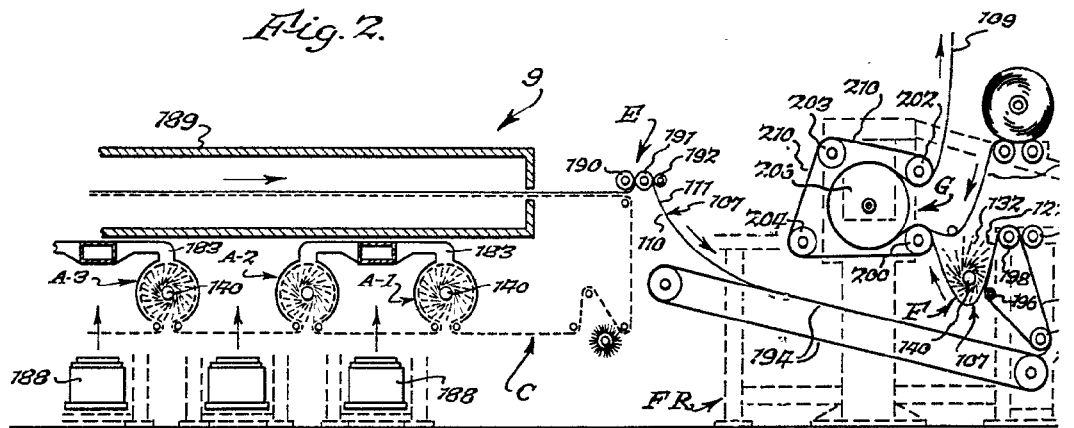
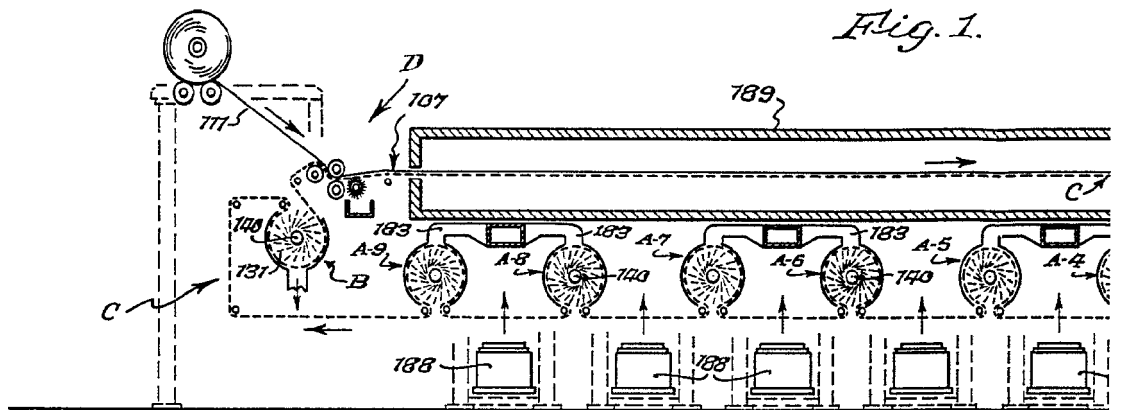
P.A.

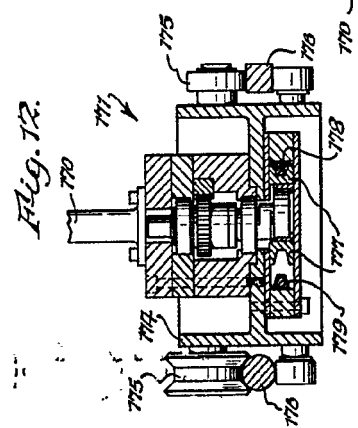
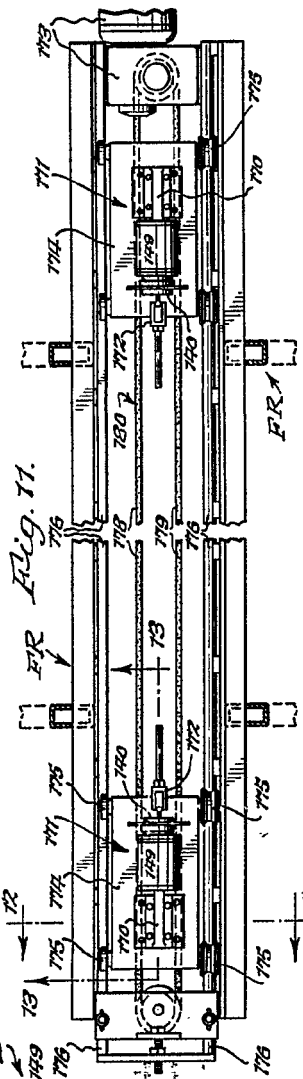
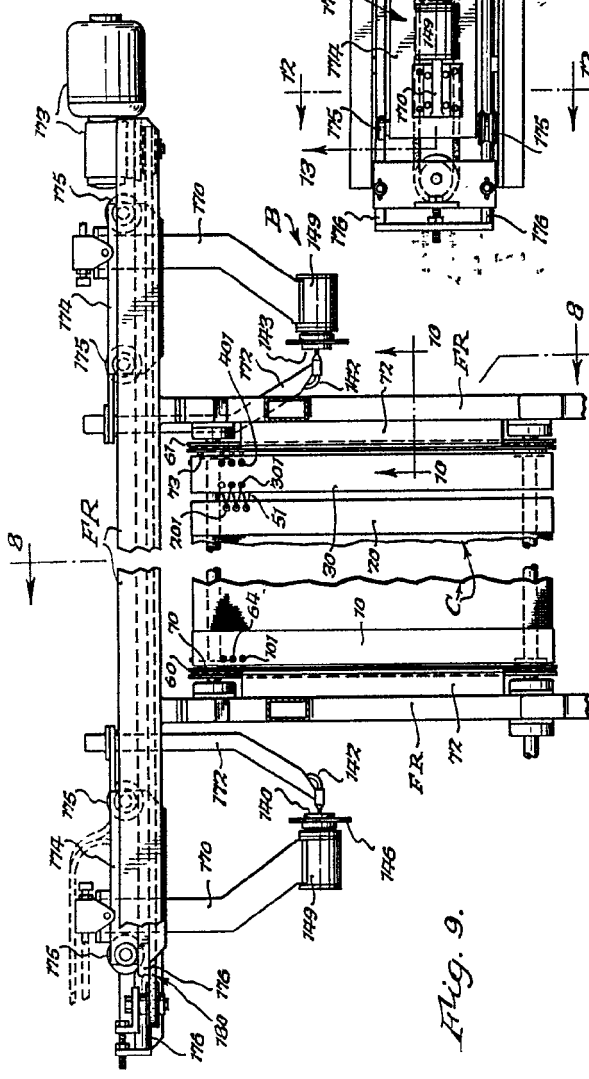
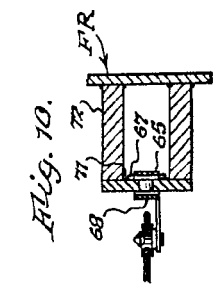
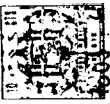
7.8.69

A.A.B.

- 69 -







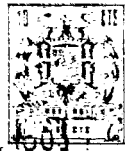


Fig. 10.

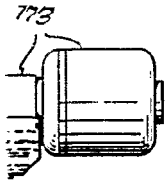
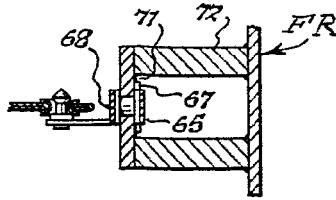


Fig. 11.

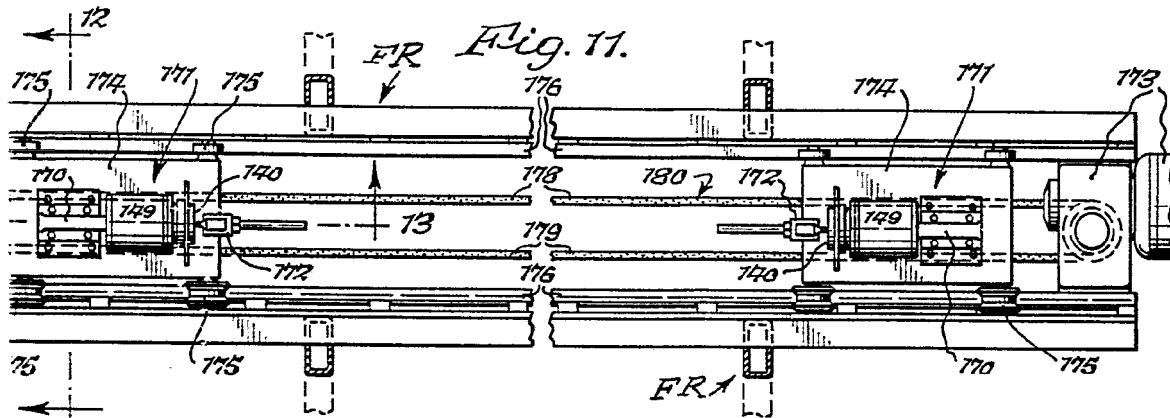


Fig. 12.

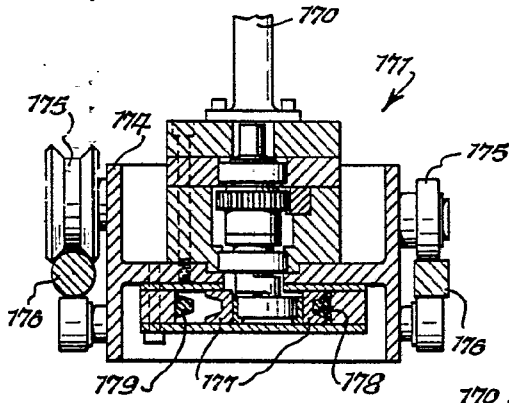
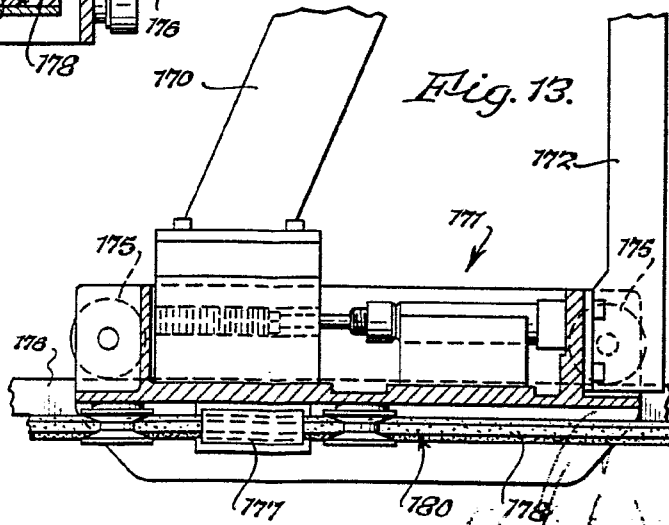


Fig. 13.



Handwritten signature or initials.

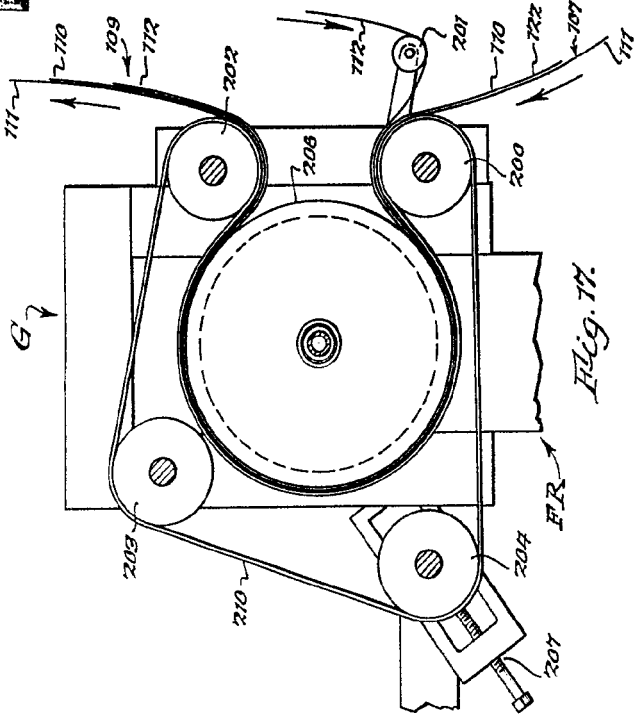


Fig. 17.

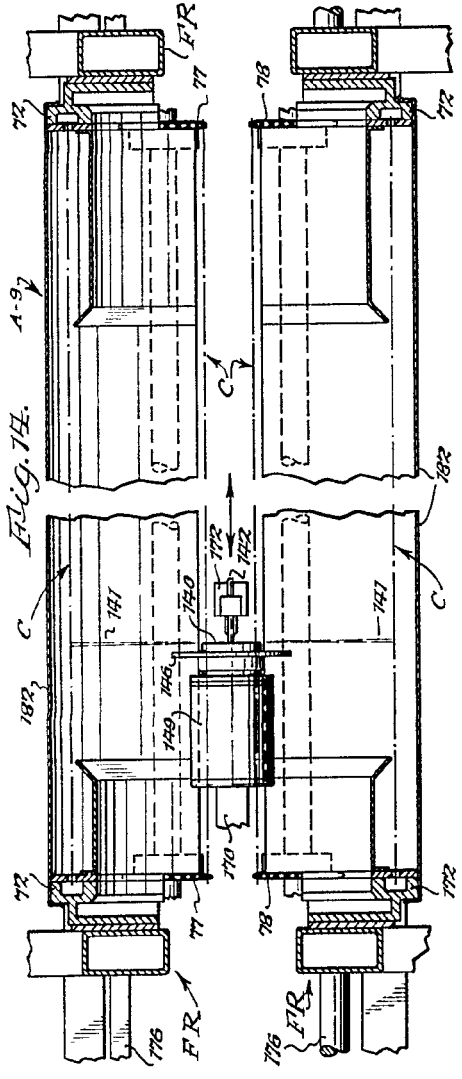


Fig. 14.

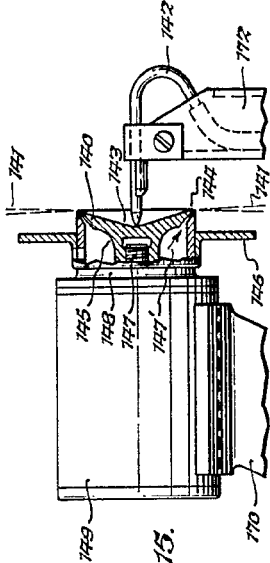


Fig. 15.

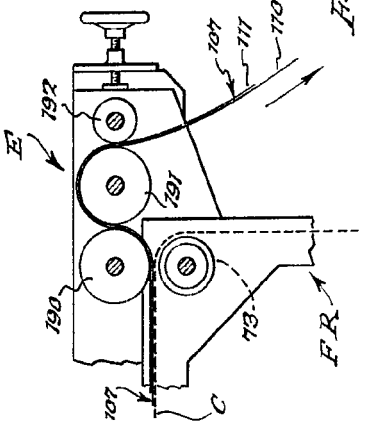
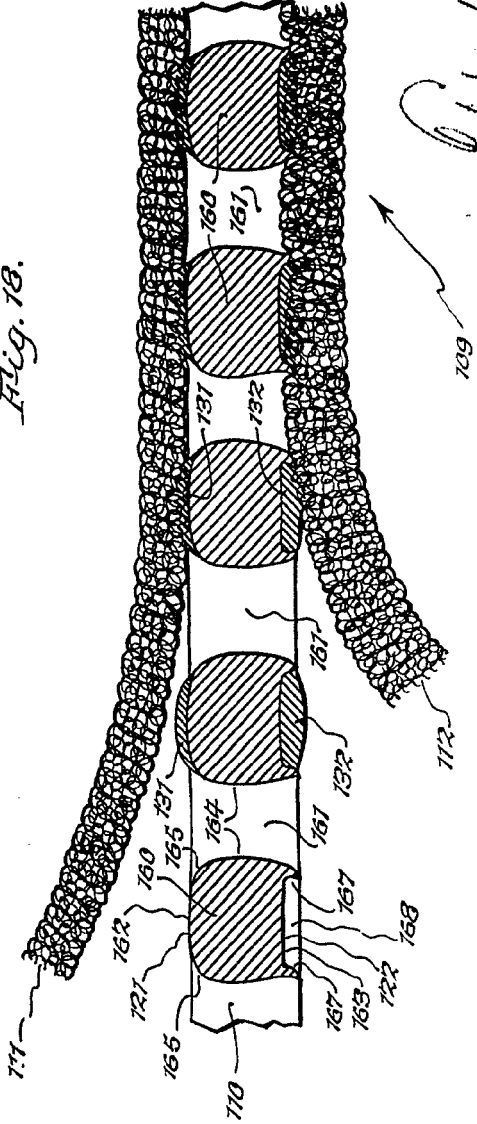
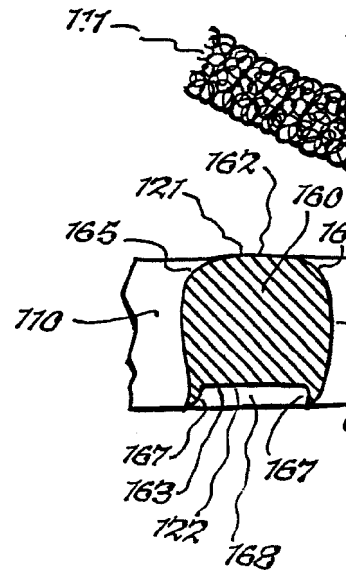
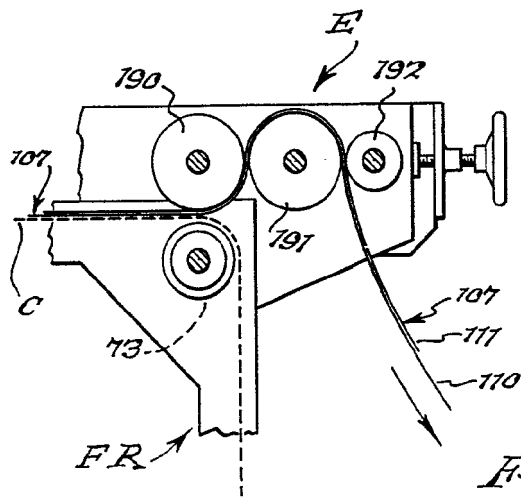
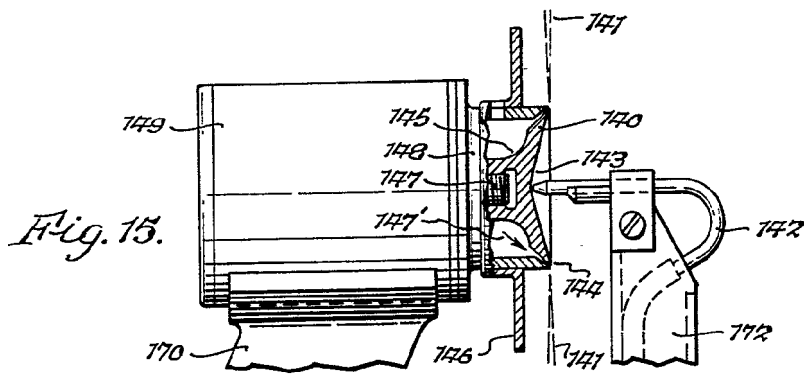
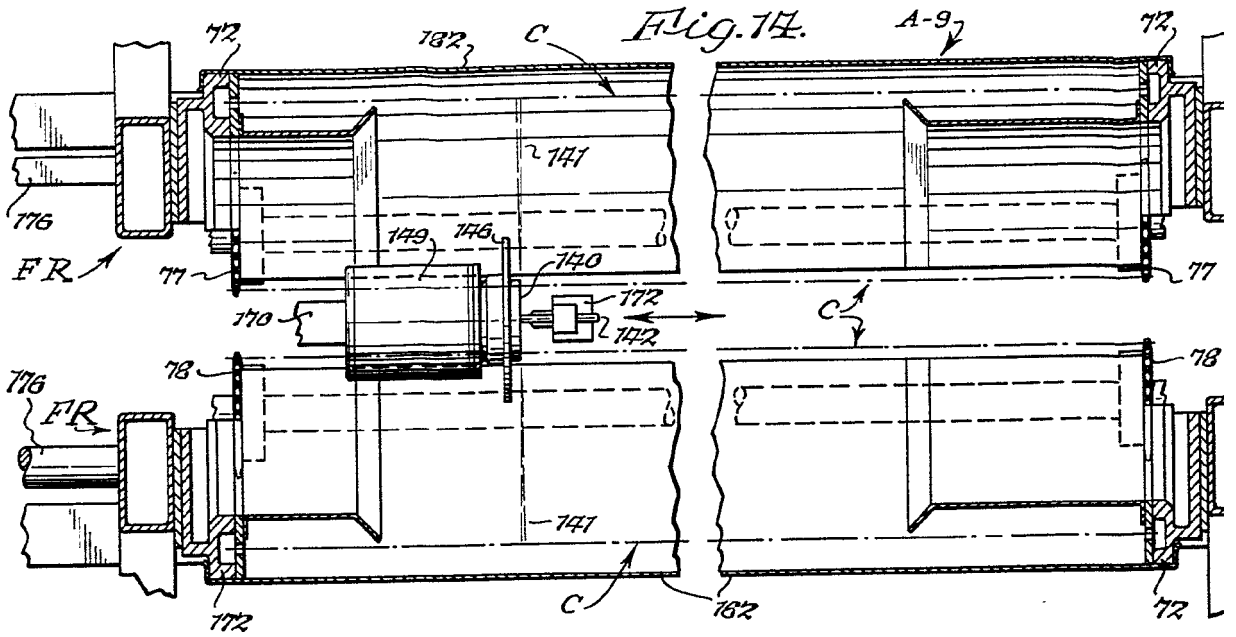


Fig. 16.





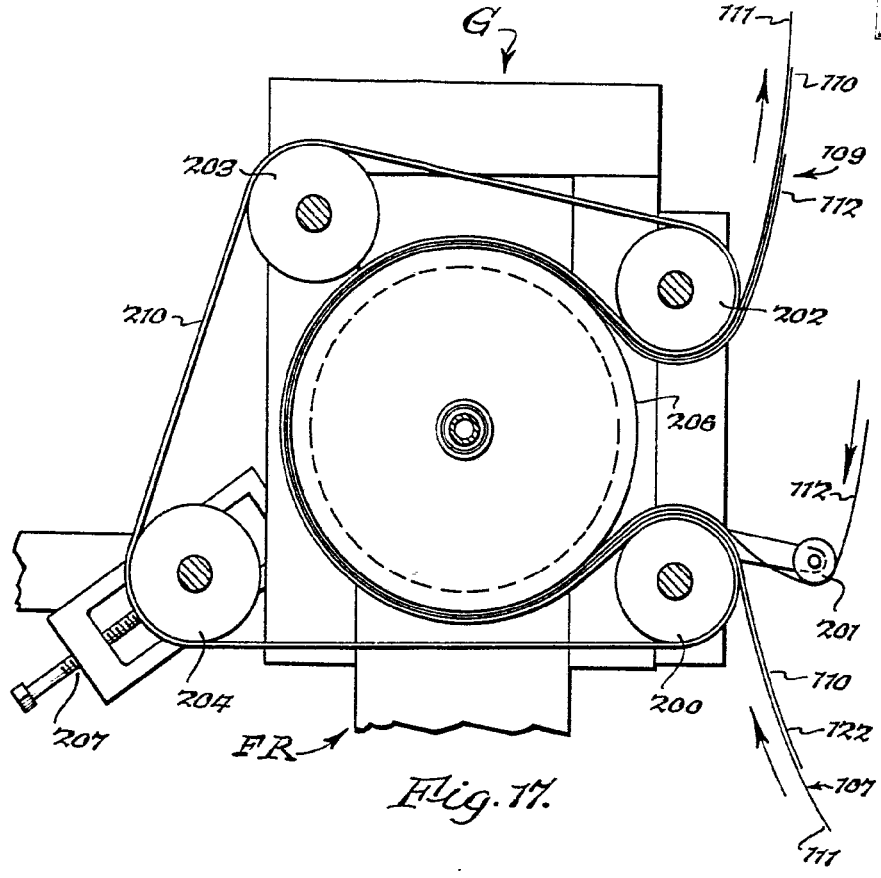
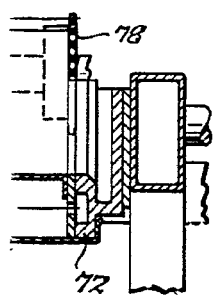
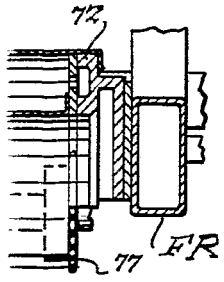


Fig. 17.

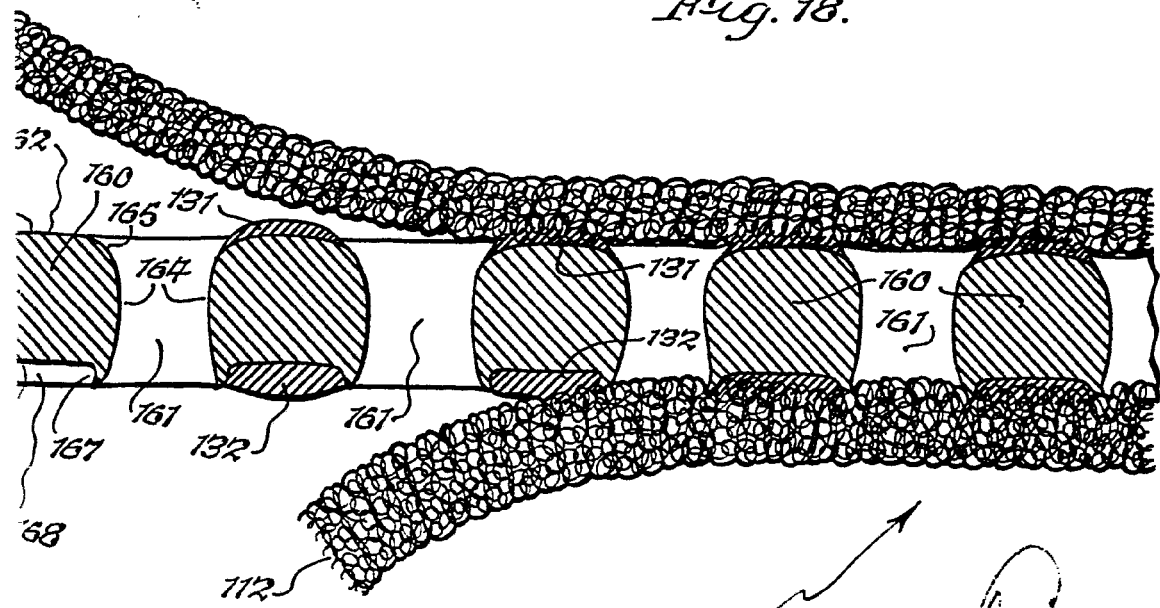


Fig. 18.

Handwritten signature or initials.