



328200

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud de

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

formulada el 21 de junio de 1.966, con el número 328.200

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de WALTER GEORGE SCHARF, de nacionalidad norteamerica
rica, residente en 243 Palmer Court, Ridgewood, Nueva -
York, Estados Unidos de América, por:

" UN METODO DE PRODUCIR UNA BANDA METALIZADA FLEXIBLE
NO LAMINADA "

El presente invento se refiere de forma general
a bandas e hilos sintéticos metalizados flexibles no lamina
dos, y se refiere más particularmente a bandas e hilos de
este tipo que utilizan una capa de base termoplástica, y se
5 refiere también a un método y a un aparato para producir -
dichas bandas e hilos. La capa de base tiene una capa metá
lica depositada en vacío sobre una de sus superficies, pro
vista de una película protectora unida a ella.

En una realización preferida, se utiliza una capa
10 de base excepcionalmente fina que puede ser transparente.

328200



De acuerdo con una realización alternativa, la

capa metálica consiste en plata, la cual unida con la película protectora proporciona una banda o hilo que no pierde su brillo o se empaña.

5 La patente USA 2.974.055 de 7 de Marzo de 1.961 titulada "Tejidos brillantes y métodos de producirlos" describe un hilo metalizado en el que una capa metálica es extendida por deposición en vacío sobre una banda de base, y después es recubierta protectoramente con una película de

10 plástico. La presente solicitud constituye una mejora de la patente antes mencionada por el hecho de que en la realización primeramente mencionada, enseña como preparar -

 bandas o hilos similares con una base extremadamente delgada; y en su segunda realización describe como metalizar,

15 utilizando plata, sin tener el empañamiento duradero de la plata. Esto se puede efectuar con una base gruesa o delgada;

 Más específicamente, la patente USA se refiere a hilos metalizados, filamentosos, no laminados producidos por chapeado en vacío de una banda relativamente ancha

20 de material flexible termoplástico transparente con un depósito metálico, tal como plata o aluminio. La capa metálica así formada es recubierta protectoramente después de ésto con una película plástica transparente y delgada que se

25 adhiera directamente a ella. La banda metalizada recubierta con plástico es hendida entonces para formar hilos filamentarios. Estos son producidos enteramente sin adhesivos y por ello no son susceptibles de exfoliación ni de otras desventajas.

30 En hilos preparados de acuerdo con la patente -

328200



USA antes mencionada no ha sido posible hasta ahora utilizar una capa de base de espesor inferior a 0,013 mm, a causa de que cuando se utilizan bases más delgadas en chapeado en vacío hay una tendencia de la base a la deformación o al arrugamiento, haciendo de esta manera difícil o imposible hender después de esto la base al tamaño del hilo. Por esto, aunque dichos hilos tienen un tacto superior al tacto que se puede obtener con hojas de metal o con hilos laminados, el tacto resultante no es todavía equivalente al que se asegura con seda extramadamente fina u otro material fino o hilos sintéticos.

Es así uno de los principales objetos del presente invento producir hilos sintéticos metalizados no laminados que son extremadamente finos y que cuando son tejidos en telar, tejidos en máquina de punto o configurados de otra manera en telas, tienen un tacto excepcionalmente bueno. Así, con el invento, se pueden lograr características de tacto comparables a las logradas con hilos muy finos y no obstante proporcionan las posibilidades decorativas obtenibles solamente con hilos metalizados.

En la ausencia de tintes en la película protectora, el color de un hilo metalizado del tipo antes descrito depende de las propiedades reflectoras del recubrimiento metálico. Tal como se conoce de la teoría ondulatoria, lo que el ojo percibe como color es realmente una longitud de onda particular de radiación en el espectro visible. En otras palabras, el color no es una cualidad inherente de un material metálico, sino que representa más bien las características de absorción o de reflexión del material con respecto a la luz. En la descripción que sigue, se conside



rará el color de un metal expuesto a la luz natural, pero se deberá admitir que si la fuente de luz propiamente dicha es artificial y tiene un color dominante, ésto afecta ra al color aparente del metal.

5 La capacidad de reflexión o reflectividad de la plata limpia es alta en el margen visible y de infrarrojos, pero muestra un agudo valle próximamente a la región ultravioleta. Como resultado de la capacidad de reflexión o reflectividad alta y bastante uniforme de la plata en -
10 todo el margen de luz visible, la plata es vista como poseedora de un color blanco, aunque si el ojo humano fuese sensible a longitudes de onda más cortas, la plata parece ría estar coloreada.

15 El metal que se aproxima más a las característi cas de reflectividad de la plata es el aluminio. Sin em-- bargo, aunque todavía presenta un aspecto blanquecino, no tiene el grado relativamente uniforme y alto de reflecti-
20 vidad de la plata, y cuando es comparado directamente con la plata sobre un fondo blanco mate, el aluminio es clara mente de aspecto más oscuro y deslustrado.

 Aunque la plata es más cara que el aluminio, és te no es el factor principal que se ha opuesto hasta ahora a su utilización en tejidos metalizados y ha hecho necesario utilizar recubrimientos de aluminio, incluso aun--
25 que el aluminio es decorativamente inferior a la plata. La razón principal es la tendencia de la plata a empañarse y la dificultad de inhibir dicha descoloración, en compara- ción con el aluminio.

 La plata no parece oxidarse a la temperatura am
30 biente en el aire, y de esta manera difiere del cobre, pe-



ro es atacada y ennegrecida por el ozono. El azufre ataca rápidamente a la plata y la velocidad de empañamiento de la plata en atmósferas interiores está determinada en gran parte por el suministro de átomos de azufre. El sulfuro resultante disminuye marcadamente la capacidad de reflexión o reflectividad de la plata. La velocidad de sulfuración de la plata en interiores en una gran ciudad es del orden de 70 microgramos por dm^2 y por día.

Aunque las películas de vinilo flexibles protectoras descritas en la patente USA 2.974.055 anterior antes mencionada son altamente eficaces con recubrimientos de aluminio, tienen una efectividad menor con recubrimientos de plata, ya que no son fuertemente adherentes a la plata ni proporcionan una barrera impermeable para proteger el recubrimiento de plata contra los agentes empañadores.

La presencia de rayas o agujeros en la película o recubrimiento plástico, por ejemplo, perjudica su eficacia como barrera protectora y dá como resultado en definitiva un tejido empañado que comercialmente no es atractivo. Se debe tener en cuenta que la exposición de la plata a agentes empañadores no está limitada a la atmósfera, si no que se efectua tambien en tratamientos tales como blanqueo con materiales cáusticos o con peróxidos, así como en lavado y limpieza en seco. La finalidad de este invento es crear una técnica de producción en masa y de bajo costo para fabricar hilos recubiertos con plata no laminados de alta calidad.

Una ventaja significativa del invento es la de que a causa de la mayor reflectividad de la plata comparada con el aluminio, al preparar un hilo dorado simulado



por utilización de un tinte de color ámbar incorporado en la película protectora, el hilo resultante que incluye un depósito de plata, produce un efecto dorado más real.

5

Otra ventaja del invento reside en el hecho de que para producir un depósito altamente reflectivo con plata, el depósito puede ser considerablemente más delgado que el que es necesario con el aluminio, y por lo tanto el mayor coste de la plata es compensado en un cierto grado por las menores necesidades de este metal para alcanzar el efecto deseado.

10

15

Así otro objeto principal del invento es proporcionar un hilo no laminado plateado que tiene un recubrimiento sobre él que evita sustancialmente el empañamiento de la capa de plata bajo las condiciones encontradas normalmente por dicho hilo en la atmósfera y en tratamiento.

20

El invento se refiere básicamente a una banda metalizada flexible no laminado que comprende una base termoplástica flexible, una capa de metal depositada en vacío formada sobre una de las superficies de la base y una película termoplástica protectora transparente íntimamente unida a la superficie metalizada de la base.

25

El método de producir dichas bandas comprende las operaciones de transportar la base de material termoplástico flexible dentro de una cámara de vacío desde un rollo de suministro hasta un rollo de recogida para exponer una zona sobre una de sus superficies, vaporizar el metal dentro de la cámara de vacío para generar un vapor que se condensa sobre dicha zona para metalizarla, retirar la base metalizada desde la cámara de vacío, y recu-

30

328200



brir dicha superficie con la película termoplástica protectora.

5 Finalmente, el invento se refiere también a un aparato para la deposición en vacío de metal sobre la base termoplástica flexible, que comprende la cámara de vacío que incluye medios para hacer salir aire desde el interior de la cámara de vacío, un sistema de transporte que se extiende al menos parcialmente hacia dentro y hacia fuera de la cámara de vacío y que incluye el rollo de suministro, el
10 rollo de recogida y rodillos de guía entre ellos para conducir la base a lo largo de un recorrido que tiene al menos una sección horizontal en la cual está expuesta al menos la zona de dicha superficie de la base, medios de caldeo dentro de la cámara de vacío para hacer que se produzca un vapor metálico que se deposita sobre dicha zona de
15 la base, y medios en el exterior de la cámara de vacío para recubrir la base metalizada con la película termoplástica protectora.

20 Para una mejor comprensión del invento y de sus realizaciones alternativas así como otros objetos y nuevos aspectos del mismo, se hace referencia a la siguiente descripción detallada, que ha de ser leída en unión con los di bujos anejos en los que:

25 La figura 1 es una ilustración parcialmente en perspectiva y esquemática de un sistema o aparato de cámara de vacío para metalizar una delgada banda o base termoplástica, de acuerdo con una realización preferida del invento;

30 La figura 2 es una vista en sección que ilustra el resultado del caldeo de una banda enrollada;



La figura 3 es una vista parcial esquemática de un sistema transportador alternativo para la banda;

5 La figura 4 muestra en sección la estructura de la banda, metalizada y recubierta con el aparato de acuerdo con la figura 1;

La figura 5 es una ilustración esquemática, básicamente similar a la de la figura 1 de un sistema o aparato de cámara de vacío para la deposición de metal (preferiblemente plata) de acuerdo con otra realización del invento;

10 La figura 6 muestra esquemáticamente el aparato para aplicar una película protectora sobre la base o banda recubierta con metal;

La figura 7 es una vista en perspectiva parcialmente en sección de la banda metalizada después de ser recubierta pero antes de ser hendida al tamaño del hilo;

15 La figura 8 es una vista similar a la de la figura 7 de un hilo individual de acuerdo con el invento; y

La figura 9 muestra un tejido compuesto, en alza do superior, producido a partir de hilos hechos de acuerdo con el invento y que tienen hilos de soporte retorcidos alrededor de ellos.

20 De acuerdo con la primera realización preferida del invento para fabricar bandas e hilos sintéticos no laminados y delgados, se hará referencia a la figura 1 en la que se muestra una cámara de vacío 10, que tiene un sistema de transporte para impulsar una base 11 desde un rollo 12 de suministro a un rollo 13 de recogida sobre un conjunto de rodillos de guía 14 a 19. La base está constituida por un material sintético transparente tal como celofana, acetato, acetato anhidro, acetato-butirato, tereftalato de eti-

30

328200



lento polimerizado)un producto conocido por la designación comercial "Mylar"), o cualquier otro material transparente y flexible apropiado, capaz de actuar como un hilo.

De acuerdo con el invento, el espesor de la base
5 es menor de 0,026 mm, y preferiblemente incluso menor de 0,013 mm, tales como calibres de película de 0,007 mm y 0,016 mm.

Los rollos 12 y 13 así como el conjunto de rodillos de guía 14 a 19 están soportados todos ellos sobre un
10 carro (no mostrado) que puede ser hecho rodar dentro y fuera de la cámara de vacío 10 sobre carriles, a través de aberturas apropiadas. La cámara tiene preferiblemente una puerta de cierre en vacío y trabaja en unión con un sistema de vacío apropiado, designado generalmente por el número
15 20, para hacer salir aire desde la cámara 10 después que ha sido recibido el carro y la puerta ha sido cerrada.

El sistema de transporte de la base está dispuesto de manera que la base 11 desde el rollo de suministro 12 es llevada hacia abajo y por debajo del rodillo 14, sobre
20 el rodillo 15, desde donde discurre bajo el rodillo 16 en un plano sustancialmente horizontal que se prolonga al rodillo 17. Desde aquí la base discurre hacia arriba guiada por rodillos 18 y 19 hasta el rollo 13 de nuevo arrollamiento o de recogida.

El recubrimiento de la base con metal se efectúa
25 por deposición en vacío, en que el metal a ser depositado es evaporado y después condensado sobre la superficie de la base. El procedimiento se lleva a cabo en la cámara de vacío que es evacuada de manera que la presión de aire residual está preferiblemente por encima de 10^{-4} torr, siendo 1 torr
30



la presión de 1 mm de mercurio a 0°C y peso específico normal. Básicamente, una gamma de vacío entre 10^{-2} y 10^{-8} ha sido encontrada ventajosa para el presente invento.

5 El vapor metálico es generado calentando un suministro de metal (por ejemplo aluminio o plata) en recipientes 21 únicos o múltiples que preferiblemente están dispuestos transversalmente con respecto a la dirección de movimiento de la base 11 entre rodillos 16 y 17. Los recipientes, que pueden ser hechos funcionar por cualquier medio convencional (por ejemplo caldeo por resistencia directa o por inducción) a partir de una fuente 22 apropiada de energía eléctrica o alta frecuencia, sirven para calentar el metal a una temperatura en la que la presión de vapor del metal supera apreciablemente la presión residual dentro de la cámara.

10

15

Como consecuencia se emite metal desde la superficie caldeada en forma atómica y se desplaza en dirección de la línea visual a la base 11 relativamente fría estirada entre los rodillos 16 y 17, condensándose el vapor metálico sobre esta superficie y adhiriéndose a ella. El depósito metálico sobre la base es extremadamente delgado, siendo de espesor casi molecular y, suponiendo que el transporte de la base trabaja a una velocidad invariable, forma una capa uniforme sobre ella. A este fin, el motor o sistema de accionamiento 23 acoplado al rollo de recogida 13 por medio de un eje estanco al vacío (no mostrado) y que se extiende a través de la pared de la cámara 10, está dispuesto preferiblemente para funcionar a velocidad constante.

20

25

Con el fin de evitar la deformación o el arrugamiento de la base extremadamente delgada, se prefiere que

30

328200

26,11



5

el sistema de transporte someta a la base a una tensión constante. A este fin, el eje del rollo de suministro 12 está acoplado a un embrague magnético 24 que impone un rozamiento sobre él que depende del grado en que el embrague es excitado.

10

15

La excitación del embrague está controlada por un transductor 25 sensible a la tensión de cualquier forma apropiada, que sirve para producir un voltaje de control que es aplicado a un sistema de control 26 donde el voltaje es comparado con un valor de referencia para producir un voltaje de salida que es aplicado al embrague magnético para controlarlo. Ya que la tensión de la base tiende a aumentar cuando ésta es desenrollada y el rollo de suministro 12 se contrae en su tamaño, el efecto del sistema de control 26 es el de compensar este cambio, para mantener un nivel constante de tensión.

20

25

30

La presencia de vapor metálico dentro de la cámara 10 hace que la base 11 se caliente. Así, en la disposición usual cuando la base o banda enrollada sobre el rollo de recogida 13 es retirada de la cámara de vacío, los arrollamientos de la banda arrollada son sometidos repentinamente a la presión de aire. Ya que en el curso de la operación de enrollamiento incluso con una tensión constante aparece un cierto grado de ondulación, tal como se muestra por las arrugas 31 en el arrollamiento 32 de la figura 2, se forma una bolsa 33 entre las arrugas 31 por el arrollamiento 34 situado encima. La presión de aire, que se aplica cuando la banda enrollada es retirada de la cámara, actúa sobre la pared termoplástica de la bolsa 33 y ya que este material está moderadamente caliente, la presión tiende a estirar el



material con una formación de saco consiguiente en el mismo, que hace difícil un tratamiento posterior.

5 Para orillar esta desventaja, los interiores de los rodillos de guía 17 y 18 están acoplados preferiblemente, por conductos apropiados, a un refrigerante de líquido o sistema de enfriamiento similar 27 que hace circular por ellos un agente refrigerante y sirve para reducir la temperatura de la base o banda antes de que sea nuevamente enrollada. Preferiblemente, la reducción es tal que
10 disminuye la temperatura de la banda sobre el rodillo de recogida 13 casi hasta la temperatura de la atmósfera ambiente, de manera que cuando el rollo es retirado y expuesto a la presión del aire, se hace mínima la tendencia a la formación de sacos o bolsas.

15 Una disposición alternativa para enfriar la banda está mostrada en la figura 3, en que el rodillo de guía 17 está reemplazado por un tambor rotativo 28 mucho mayor cuya superficie periférica grande proporciona una acción de enfriamiento más eficaz.

20 Después que se retira la banda metalizada, es recubierta con un recubrimiento plástico flexible y preferiblemente transparente. Detalles completos de composiciones preferidas de recubrimiento serán dados más tarde en la memoria. El recubrimiento se efectúa fuera de la cámara de vacío, preferiblemente por medio de un aparato o disposición
25 tal como se muestra en la figura 6. Aunque la última será descrita más completamente en otra parte de la memoria, es suficiente indicar en este punto que la banda acabada, metalizada y recubierta, ilustrada en la figura 4, está constituida por una base 11, una capa metálica 29 depositada
30

328200



sobre ella y una película plástica protectora 30 íntimamente unida a la capa metálica 29.

5 La banda puede ser hendida después de esto al tamaño del hilo por medios convencionales que no requieren una descripción o ilustración. El hilo hendido puede ser tejido en telar para formar una tela o puede ser utilizado de cualquier otra manera apropiada. Filamentos de soporte de nylon, seda u otros materiales pueden ser utilizados en combinación con un hilo metalizado y recubierto producido a partir de la banda mostrada en la figura 4. Nueva referencia a estos detalles se efectuará en conexión con las figuras 7 a 9.

10 De acuerdo con otra realización preferida del invento para preparar bandas e hilos sintéticos, recubiertos con plata, no laminados, se hará referencia ahora a las figuras 5 y 6. La primera de estas figuras muestra un sistema o aparato metalizador (depositador de plata) básicamente similar al de la figura 1, aunque se ha escogido una representación diferente. La última figura, figura 6, ilustra el aparato de recubrimiento con plástico que puede ser utilizado también en unión con el sistema de la figura 1, tal como se ha mencionado anteriormente.

15 Refiriéndose ahora a la figura 5, se proporciona una banda o base 11' que es también sacada de un rollo de suministro 12', estando constituida la base por un material sintético transparente tal como se describe anteriormente para la base 11 de las figuras 1 a 4. Preferiblemente, la base 11' está formada también por tereftalato de etileno polimerizado ("Mylar").

30 El espesor de la base, o hilo hecho a partir de

328200

26 JUN



ella, no deberá sobrepasar ordinariamente los 0,051 mm, pero desde luego se pueden utilizar si se desea otros espesores. En la práctica, el espesor de la base es preferiblemente tan pequeño como 0,013 mm aproximadamente.

5 El recubrimiento de la base con plata se efectúa por la técnica de deposición en vacío antes mencionada en la cámara de vacío 10' en que la plata es vaporizada y después condensada sobre una superficie de la base 11'. Un sistema de bomba de vacío o similar, conectado a la cámara 10', está representado por el bloque 20'. El proceso se lleva a cabo en un vacío en que la presión de aire residual es aproximadamente de 10^{-2} a 10^{-5} torr, preferiblemente superior a 10^{-4} torr.

10 La presión de vapor de la plata, comparada con el aluminio, permite una mayor presión en la cámara de vacío. Sin embargo a causa de que la plata, a diferencia del aluminio, no tiene propiedades de absorción de gases residuales y no barre los componentes volátiles que pueden estar presentes en la base termoplástica 11', es deseable la utilización de un vacío extremado y para este fin se hace que 15 la presión de aire residual para el recubrimiento con plata sea preferiblemente de 10^{-8} torr.

20 Los elementos dentro de la cámara están mostrados aquí en representación en alzado en vez de en perspectiva, pero son básicamente similares a los antes descritos. Un rodillo de suministro 12' y un rollo de recogida 13', así como rodillos de guía 14' a 18', que forman el sistema de transporte de la base, están soportados todos ellos sobre un 25 carro tal como se menciona anteriormente. El rollo de recogida 13' está también acoplado para su movimiento con un mo 30

328200



tor o sistema de accionamiento 23' apropiado. Entre los rodillos de guía 16' y 17', la base 11' discurre también a lo largo de un recorrido de exposición horizontal. Los rodillos 17' y 18' son preferiblemente enfriados (no ilustrados) de una manera descrita para la primera realización de la figura 1 de forma que la base, después de ser expuesta a los vapores de plata, es reducida en su temperatura antes de ser enrollada nuevamente.

El vapor de plata es generado calentando un suministro de plata en un recipiente 21' a una temperatura en la que la presión de vapor de la plata supera apreciablemente la presión residual dentro de la cámara 10'. Se puede utilizar para este fin un caldeo por resistencia directa o por inducción, igual que en la primera realización. Se sobreentenderá que los recipientes 21' múltiples de la figura 1 son intercambiables con el único recipiente 21' algo esquemático mostrado en la figura 5.

La vaporización es un fenómeno superficial y no constituye ebullición. La plata abandona la superficie calentada en forma atómica, tal como se ha descrito anteriormente, y se desplaza hacia la base 11' relativamente fría estirada horizontalmente entre los rodillos 16' y 17', condensándose el vapor de plata sobre esta superficie. El depósito de plata sobre la base es extremadamente delgado, menor de 0,013 micras y cuando es expuesto directamente ofrece una protección despreciable contra el desgaste y la corrosión. Por lo tanto es esencial que el recubrimiento de plata sea protegido eficazmente contra el ataque mecánico y químico.

Esta protección se logra en una segunda etapa de



trabajo ilustrada en la figura 6, Se deberá sobreentender que la operación de recubrimiento descrita con relación a la primera realización preferida de las figuras 1 a 4 se puede llevar a cabo con el aparato o disposición de acuerdo con la figura 6. La base metalizada 11', después de ser retirada del rollo de recogida 13' de la cámara de vacío 10', es recubierta uniformemente en el aparato de la figura 6, sobre su lado recubierto con plata, con una resina de poliéster transparente en solución que, cuando está seca, proporciona una película protectora exenta de agujeros y libre de rayas, fuertemente adherente a la base metalizada y de suficiente resistencia mecánica, siendo la película flexible y estirable.

Aunque se pueden utilizar diversas soluciones de recubrimiento, la práctica ha mostrado que es ventajosa una solución de recubrimiento que se prepara disolviendo un copolímero de politereftalato de etileno y de poliisofталato de etileno, comercialmente disponible de la Goodyear Company bajo la designación registrada "Vitel PE 100", en dioxano (dióxido de dietileno), disponible comercialmente de Union Carbida Co. bajo la designación "Dioxane 1,4". El producto Goodyear está descrito en la patente USA 2.965.613. A esta solución se añade un material de tinte, que en un ejemplo es un material conocido como "Acetosol Orange UBC" y es fabricado por Sandoz Co. Además de los tintes "Acetosol" fabricados por la compañía antes mencionada, puede ser utilizado también con éxito un producto designado por "Orasol" y fabricado por Ciba.

Además de los tintes, se puede añadir también color a la solución de recubrimiento resinosa por medio de

328200



preparar la solución, la proporción de sólidos de poli-
éster, que pueden estar en forma pulverulenta o granula-
da, a disolvente, deberá ser desde 1,0 a 20% en peso, y
preferiblemente del orden de 15%. Aunque la figura 6 ilus-
tra un recubridor de 3 rodillos, se deberá sobreentender
que el recubrimiento puede ser aplicado con un recubridor
de rodillo, un recubridor de rodillo invertido, o por los
procedimientos flexográfico o de rotograbado, o cualquier
procedimiento de recubrimiento capaz de manejar las visco-
sidades de recubrimiento requeridas para una ejecución sa-
tisfactoria. Lo mismo se verifica con el aparato o disposi-
ción de recubrimiento a utilizar en unión con la disposi-
ción de cámara de vacío de la figura 1.

La película húmeda de la superficie metalizada
(revestida de plata) es generalmente bastante uniforme de
espesor. Sin embargo, en la práctica es virtualmente impo-
sible evitar algún grado de rayado en la operación de recu-
brimiento así como la presencia de diminutos agujeros en el
recubrimiento, que dejan sin proteger a la plata.

Con el fin, por lo tanto, de asegurar una pelícu-
la absolutamente uniforme y extremadamente delgada de un es-
pesor menor de 0,013 mm de espesor que forma parte de la
banda, el recubrimiento de la banda que sale del recubri-
dor antes descrito es transportado a través de una etapa o
dispositivo de nivelación que, en la forma mostrada, está
constituido por un rodillo nivelador 45' que coopera con
un rodillo de presión 46'. En la práctica, el rodillo nive-
lador puede ser provisto con una superficie helicoidal sa-
liente, siendo el rodillo lentamente movido alternativamen-
te a través del tejido húmedo según este gira para nivelar



la superficie de la película húmeda, con lo que el espesor de la película es hecho uniforme por toda su superficie, y la banda está completamente cubierta con ella.

5 El recubrimiento húmedo pulido de la banda metalizada 11' es después secado y curado haciendo pasar la banda a través de un horno o estufa 47' que está apropiadamente caldeado y ventilado para evacuar todos los disolventes y al mismo tiempo, para efectuar el secado del material de recubrimiento. Para fines de caldeo se pueden emplear según
10 se desee vapor de agua, calor de gas o radiación infrarroja, a temperatura del horno y el tiempo de paso a su través están determinadas por la banda y materiales de recubrimiento específicos. El recubrimiento puede ser curado además por un par de tambores de refrigeración 48' y 49', dispuestos
15 en el extremo de salida del horno. El enfriamiento se puede lograr con estos tambores por medio de un sistema de agua circulante o por un refrigerante (no ilustrado).

Después de ésto, la banda 51' metalizada y recubierta puede ser hendida o cortada por cuchillas hendedoras 50' en hilos 52' planos de acuerdo con la práctica usual
20 en la técnica. Este o cualquier otro método de hendido se puede utilizar desde luego para el producto de la disposición descrita con referencia a las figuras 1 a 4. Anchos normales oscilan dentro del margen de 1,5 mm a 0,2 mm.

25 Antes de ser hendido, el material 51' después de ser curado, está constituido por una base 11' de "Mylar", tal como se muestra en la figura 7, un depósito de plata 29' sobre la base, siendo este depósito de espesor casi molecular y un recubrimiento 30' delgado y uniforme de película de
30 poliéster transparente, situado sobre el depósito de plata

328200



26

e íntimamente unido a él. El "Mylar" es un material transparente, tal como lo es la película 30', en ausencia de constituyentes de tinte. El color o brillo del material producido por la técnica alternativa antes descrita de acuerdo con el invento, está determinado por esto por el color natural del depósito de plata.

Sin embargo, es posible producir otros colores añadiendo un tinte o pigmento a la película o recubrimiento 30', en cuyo caso el color resultante es la combinación de los matices del metal y del pigmento. Así, un efecto dorado simulado se puede lograr añadiendo un tinte ambar o pigmento translúcido a la película 30'. Este dorado es mas real que el que se puede obtener con un recubrimiento de aluminio, ya que el matiz blanco brillante de la plata y su mayor reflectividad, cuando se combinan con el ambar, alcanzan una calidad dorada que no se puede alcanzar con otros metales. Para tener el efecto dorado en ambos lados, es también necesario colorear la superficie no metalizada de la base de "Mylar", y esto se puede lograr aplicando a ella una película teñida de ambar.

En la práctica, el hilo 52' hendidido, tal como se muestra en la figura 8, puede ser tejido en telar, tal como se muestra en la figura 9, para formar una tela 60' constituida por hilos de urdimbre 61' e hilos de trama 62', estando formado cada hilo por un par de filamentos de soporte 63' y 64' de nylon o de seda, por ejemplo, en combinación con un hilo metalizado 65'. Este hilo compuesto soportado hace posibles otros efectos de color por el hecho de que proporcionando filamentos de soporte coloreados, a saber de negro o de blanco, este color proporciona un fondo



para fijar y vivificar el efecto de plata producido por el hilo metalizado.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América con fecha 20 de enero de 1.966 bajo el número 521.882 y 521.929, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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 siguientes:

1.- Un método de producir una banda metalizada flexible no laminada que comprende en las operaciones de transportar una base de material termoplástico flexible dentro de una cámara de vacío desde un rollo de suministro a un rollo de recogida para exponer una zona de una de sus superficies, vaporizar un metal dentro de la cámara de vacío para generar un vapor que se condensa sobre dicha zona para metalizarla, retirar la base metalizada desde la cámara de vacío y recubrir dicha superficie con una película termoplástica protectora.

2.- El método según la reivindicación 1, en el cual la operación de vaporización es realizada bajo un vacío dentro de la gama de 10^{-2} a 10^{-8} torr.

3.- El método según la reivindicación 2, en el



cual la operación de vaporización es realizada bajo un vacío que excede de 10^{-4} torr.

5 4.- El método de producir un hilo metalizado flexible no laminado desde la banda como se establece en cualquier reivindicación precedente, que comprende la operación de hender la banda metalizada y recubierta.

10 5.- El método según la reivindicación 4, que comprende además la operación de retorcer hilos de soporte alrededor de los hilos metalizados y recubiertos, que tienen un color diferente del que tiene el vapor metálico condensado sobre los hilos recubiertos.

15 6.- El método según la reivindicación 1, en el cual es empleada una base ancha que es de un espesor inferior a 0,013 mm, y la operación de transporte es realizada a una velocidad constante, comprendiendo además la operación de enfriar la zona metalizada antes de la operación de retirada.

20 7.- El método según las reivindicaciones 1 o 6, que comprende además la operación de mantener la base a una tensión uniforme durante la operación de transporte.

25 8.- El método según la reivindicación 1, en el cual la operación de vaporización es realizada con plata y la operación de recubrimiento es realizada con una disolución diluida de copolímero de isoftalato de etileno y tereftalato de etileno para formar una película húmeda, y que comprende, además, las operaciones de nivelar la película húmeda para producir una capa uniforme que es de un espesor inferior a 0,013 mm. y que está libre de poros, y secar la película húmeda para producir una película de copoliester protectora adherente directamente a la base meta-

30

328200

13



lizada, con lo cual esta última obtiene un depósito de -
plata limpio que no pierde su brillo.

5. 9.- Un método según las reivindicaciones 1 u 8
en el cual la base esta formada por poliester de poli -
(tereftalato de etileno).

10.- El método según la reivindicación 8, en el
cual el copoliester está disuelto en dióxido de dietileno.

10. 11.- El método según las reivindicaciones 1 u 8
que comprende además la operación de añadir un tinte de -
ambar a la solución para producir un efecto dorado.

12.- Un método de producir una banda metalizada
flexible no laminada.

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

Esta Memoria consta de veintitrés hojas escritas
a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

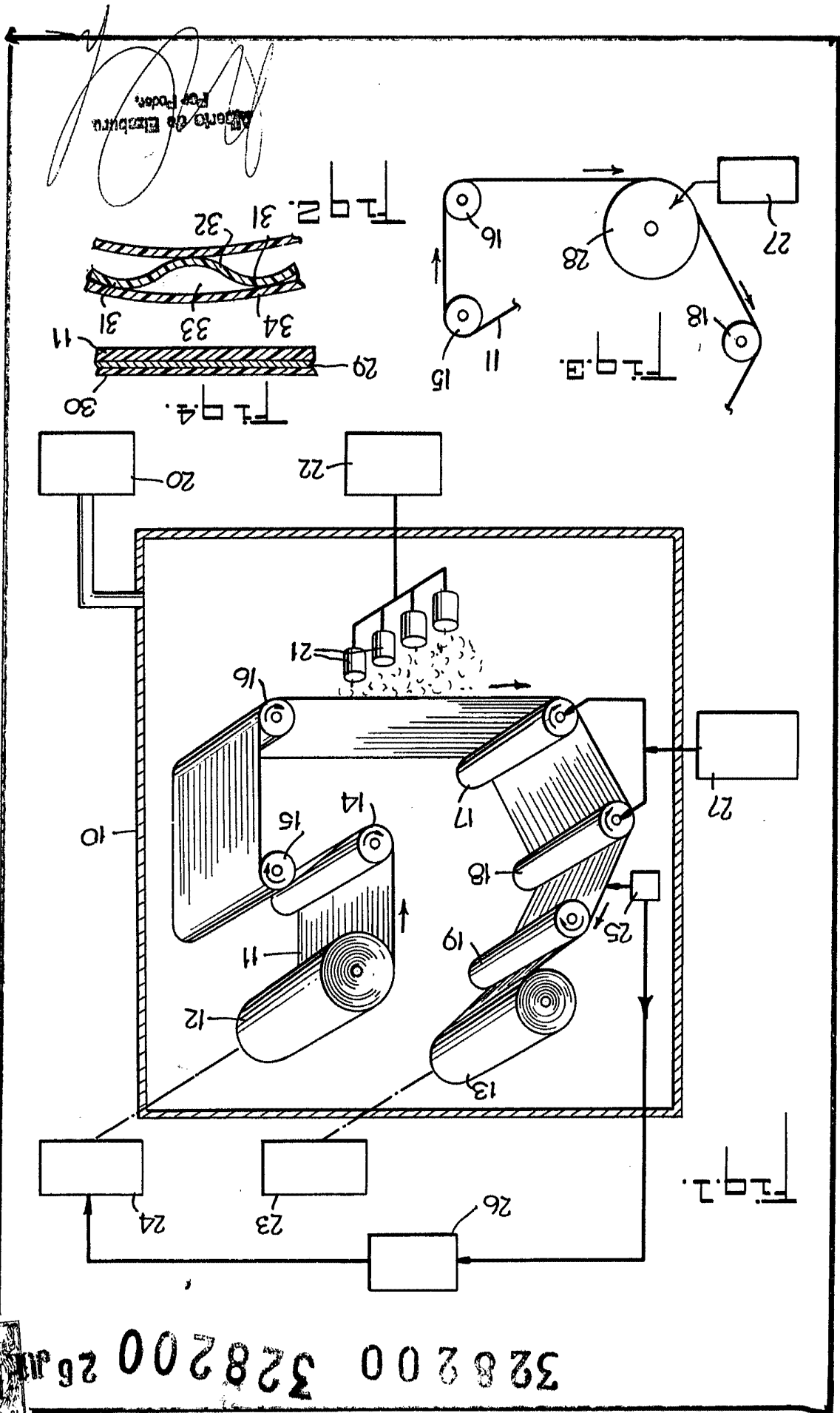
13 ABRIL 1957

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poderes

RAP.-

7.4.67

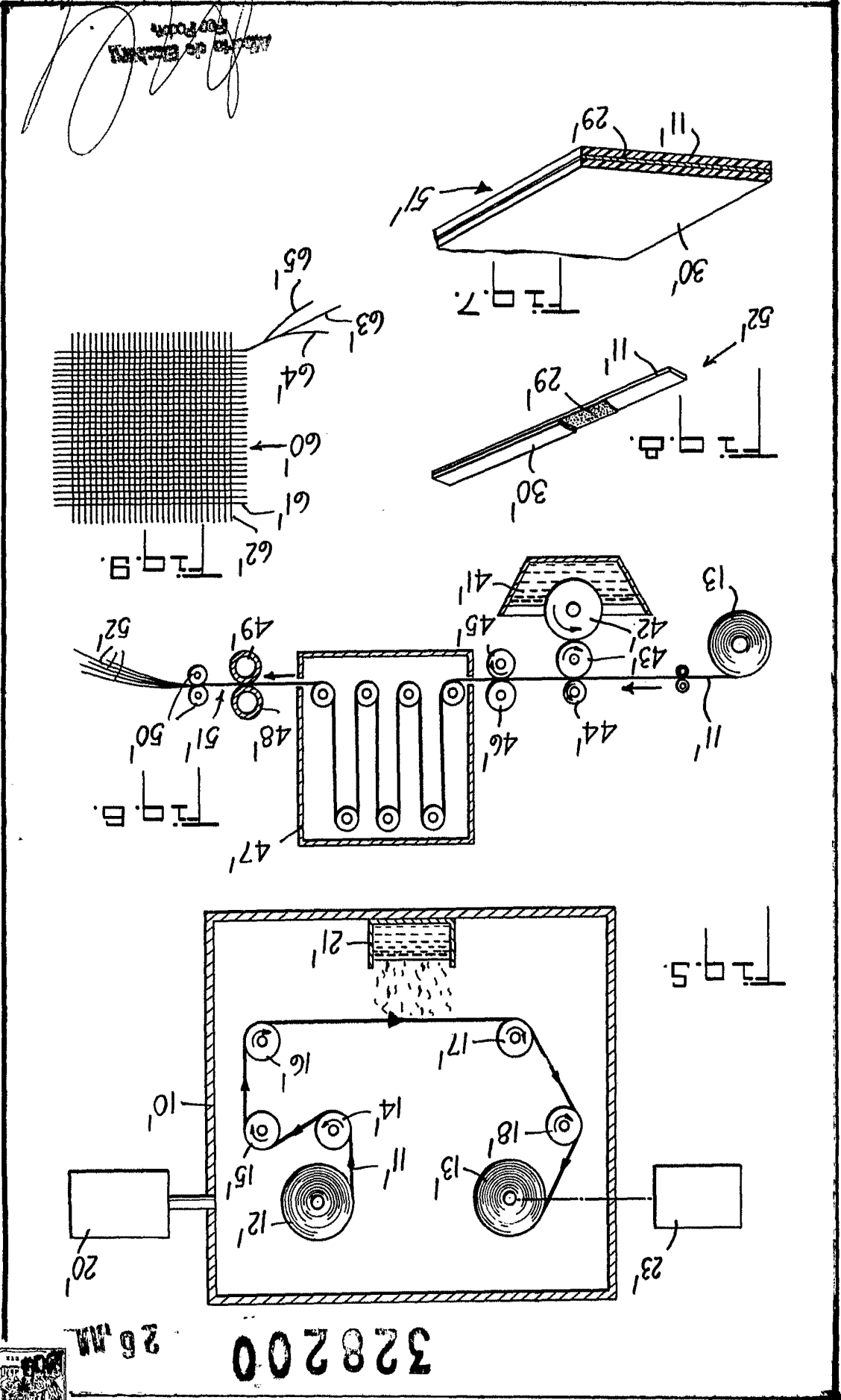


Instituto de Engenharia
 Rio de Janeiro

Fig. 1.

328200 328200 26





26 MM

328200