

AÑO 1957

Expediente núm. _____



239010

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INTRODUCCION

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una PATENTE DE INTRODUCCION por DIEZ años, en España

a favor de

UNITED PLASTICS INDUSTRIES, INC, de nacionalidad

norteamericana domiciliado en P.O. Box 526, White

~~Plains~~ Plains, Nueva York, N.Y., E.U.A. ~~xxxx~~

por:

UN APARATO PARA REPUJAR PELICULA TERMOPLASTICA"

Nº 4426

Agente Sr. ELZABURU

10 ABR. 1958

P.- 16.462

A 21916 Case Blanket
(Confirmation of Italian
Patent Núm. 562.877)
RENECIA I



239010

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INTRODUCCION

en

ESPAÑA

por DIEZ años

a nombre de UNITED PLASTICS INDUSTRIES, INC., entidad nortea-
mericana, establecida en P.O. Box 526, White Plains, Nueva
York, N.Y., Estados Unidos de América, por:

" UN METODO PARA REPUJAR PELICULA TERMOPLASTICA ".

La presente invención se refiere a un método para estam-
par de realce o en relieve película termoplástica y material
similar, siendo especialmente aplicable a dicho método y apa-
rato en los que la película termoplástica es precalentada y
5 luego puesta en contacto con una superficie de realzar que va
en un rodillo poroso de realzar, al interior del cual se le
aplica una aspiración o un vacío parcial para ceñir la peli-
cula contra la superficie de realzar.

La presente invención proporciona, en aparatos de este
10 tipo, un tambor de realzar perfeccionado que presenta un núme-
ro de ventajas. Permite el funcionamiento a gran velocidad

239010



al tiempo que proporciona diseños de realce acusados y bien definidos en todas partes de la película. El tambor aquí descrito está ideado para rendir unos resultados grandemente mejorados.

5 Conforme a la presente invención, se habilita un aparato para estampar de realce película termoplástica y material similar, en el cual se aplica una aspiración al interior de un rodillo dotado de una superficie porosa de realzar, para estampar de realce una película termoplástica ablandada adaptada para pasar por alrededor de dicho rodillo según un arco
10 extenso; caracterizado dicho aparato por el hecho de que con el fin de evitar largos caminos de fuga a lo largo de los cuales pueda escaparse el aire hacia el interior del rodillo de realzar, produciendo diseños de realce poco o mal definidos
15 sobre la película, se disponen unos medios que de un modo efectivo impiden la pérdida de aspiración estampadora, por fugas de aire hacia el interior de dicho rodillo cerca de un límite o confín de aquella parte de dicha película estampada de realce por dicho rodillo.

20 El aparato de la invención hace posible la aplicación de aspiración o vacío al interior del tambor de estampar en todo alrededor de los 360° de su circunferencia. Si bien el aire puede entrar con relativa libertad a través de las perforaciones de dicho tambor, el estampado de realce puede no
25 obstante realizarse utilizando unas diferencias de presión predeterminadas, por ejemplo, mediante bombeo del interior del tambor a velocidad o caudal dependiente del caudal con que el aire entra en el tambor, como luego se expondrá.

30 La invención proporciona también un método y aparato perfeccionados para refrigerar y endurecer la película estam-

239010



18 April

pada de realce, poniendo un medio refrigerante en contacto directo con la película, y para secar después la película aplicando aspiración para eliminar el medio refrigerante.

5 Para una más completa comprensión de la naturaleza y objetos de la invención, hay que referirse a la descripción detallada que sigue, tomada en unión de los dibujos que se acompañan, en los cuales:

- la figura 1 es un alzado lateral esquemático de un aparato de estampación de realce;
- 10 - la figura 2 es una sección por la línea 2-2 de la figura 1;
- la figura 3 es un alzado, visto por un extremo, del tambor de estampar representado en la figura 2;
- la figura 4 es una sección fragmentaria, a escala 15 agrandada, que representa la manera de sellar o cerrar herméticamente el manguito de estampar con respecto al rodillo de estampar;
- la figura 5 es una sección fragmentaria del rodillo 20 y del manguito de estampación de realce, representando la película termoplástica en contacto con los mismos, así como una disposición de medios de cierre hermético para impedir la fuga de aire hacia el interior del tambor de realzar;
- la figura 6 es una sección fragmentaria del mismo 25 a una escala agrandada, en la que se representa la acción mutua de la película termoplástica, del tambor de realzar y de los medios de cierre hermético;
- la figura 7 es un alzado en el que se muestran unos 30 medios ajustables de montaje y de guía de los medios de cierre hermético representados en la figura 5, según la línea 7-7 de la figura 1;

239010



958

- la figura 8 es un alzado lateral del aparato representado en la figura 7;
- la figura 9 es una vista esquemática de otra realización del aparato de estampar de realce;
- 5 - la figura 10 es una vista fragmentaria por la líneas 10-10 de la figura 9;
- la figura 11 es un alzado, parcialmente en sección, que muestra el manguito de estampar de realce y la película termoplástica al entrar en contacto inicialmente entre sí;
- 10 - la figura 12 es una sección fragmentaria de otro tipo de tambor de estampación de realce, construido conforme a esta invención;
- la figura 13 es un alzado lateral esquemático de un aparato de estampación de realce;
- 15 - la figura 14 es un alzado lateral esquemático de un aparato de estampación de realce que difiere algo del representado en la figura 13, especialmente en que la película se halla ligeramente adherida de un modo temporal al rodillo de caldeo y, a diferencia del de la figura 13, el rodillo de caldeo no es abrazado por transportador sin fin alguno por fuera de la película;
- 20 - la figura 15 es un alzado lateral esquemático que representa una parte de otro tipo de aparato de estampación de realce, ilustrando especialmente el uso de una pluralidad de fajas o bandas de refrigeración;
- 25 - la figura 16 es una sección recta de un tipo de rodillo de estampación de realce que puede utilizarse en el caso de que se emplee una refrigeración por fluido del interior del rodillo de realzar;
- la figura 17 es una sección longitudinal del rodi-

239010



1958

llo representado en la figura 16, indicándose en 17-17, figura 16, la posición del plano según el cual se efectúa la sección;

5 - la figura 18 es un alzado lateral esquemático de una parte de otro tipo de aparato de estampación de realce, ilustrando el empleo de una sola banda refrigeradora en combinación con varios rodillos refrigeradores;

10 - la figura 19 es un alzado lateral que ilustra en general un tipo de máquina para estampar de realce película termoplástica, incorporando los perfeccionamientos de la presente invención;

15 - la figura 20 es un alzado lateral esquemático de una forma preferida de disposición refrigeradora y secadora para la película, al pasar ésta por la máquina de la figura 19, y representada de esta manera para mayor claridad de ilustración;

20 - la figura 21 es una sección de un tubo fijo de secado por aspiración o vacío, para eliminar todo residuo del medio refrigerador empleado, tal como agua o vapor de humedad, de un lado de la película;

25 - la figura 22 es una vista por un extremo, con una parte fragmentaria desprendida, y parcialmente en sección, que representa un rodillo de secado del tipo de vacío o aspiración, para eliminar todo residuo del medio refrigerador empleado, tal como agua o vapor de humedad, del otro lado de la película;

- la figura 23 es una forma modificada de medios de posrefrigeración; y

30 - la figura 24 es una forma modificada de medios de refrigeración inicial.

239010



En la realización de la figura 1, la película termo-plástica 20 es llevada o transportada desde un rodillo de alimentación 21 por medio de un dispositivo tensor 22 desplazable en sentido angular. El dispositivo tensor 22 puede comprender dos varillas espaciadas 23 por sobre y entre las cuales se desliza la película 20, y cuya disposición angular con respecto a la trayectoria o camino de la película, tal como queda determinada por el rodillo de alimentación 21 y el auxiliar 24, regula la tensión aplicada a la película. El rodillo auxiliar 24, en unión de un expansor 25 y un rodillo de presión 26 están montados de modo que pueden girar entre un par de brazos articulados 27, de los cuales se representa sólo uno, y articulado en 28.

El expansor 25 puede tener una pluralidad de tablillas alargadas 29 montadas en sentido circunferencial, siendo las tablillas contiguas desplazables entre sí en sentido longitudinal, en grado limitado. Por tanto, al pasar la película 20 por alrededor del expansor 25, las tablillas contiguas son desplazadas alternativamente en sentidos opuestos, paralelamente a la superficie de la película que se halla en contacto con las mismas, para eliminar arrugas y estirar el material lateralmente en extensión limitada. Desde el expansor 25, la película 20 pasa al rodillo de presión 26, cuya superficie puede estar cubierta con goma u otro material adecuado de coeficiente de rozamiento relativamente alto. La película, después de pasar parcialmente por alrededor del rodillo de presión 26, entra en contacto con la superficie de un primer tambor 30, relativamente grande y movido por medio de un regulador de velocidad para permitir la variación de

239010



su velocidad angular por razones que luego se indicarán. En la práctica, el peso de los brazos 27 juntamente con los órganos apoyados sobre los mismos proporcionan fuerza suficiente para evitar el resbalamiento entre la película 20 y la superficie del tambor 30. El tambor 30 está montado para girar alrededor de su eje geométrico, y se halla provisto de una entrada y una salida axiales para permitir la introducción de un medio de caldeo en el interior, esencialmente hueco, del mismo. Por conveniencia solamente se representa en el dibujo la entrada 31, sobrentendiéndose que también hay dispuesta una salida adecuada. Los medios apropiados de caldeo del tambor 30, así como los sucesivos tambores de caldeo a describir más adelante, incluyen vapor de agua, aceite caliente o agua caliente.

Hay unos tambores 32 y 33 montados de modo giratorio para recibir sucesivamente la película 20, tomando el tambor 32 la película procedente del tambor 30, y el tambor 33 la película procedente del tambor 32. El tambor 34 se halla similarmente montado de modo que permite su rotación, y constituye el tambor final de caldeo a continuación del cual la película 20 pasa parcialmente por alrededor del tambor de realzar 35. En el caso de películas termoplásticas hechas de cloruro de polivinilo, todos los tambores 30, 32 a 34, provistos de entradas y salidas adecuadas para un medio de caldeo tal como el mencionado en relación con el tambor 30, son caldeados para proporcionar un calentamiento adecuado de la película, de modo que cuando ésta entra en contacto con el tambor de realzar se encuentra ya a una temperatura adecuada para la estampación de realce. Los tambores 32 a 34 están movidos cada uno positivamente, y pueden serlo por medio de

239010

16



5 cadenas y piñones apropiados desde el mismo mando o transmisión de movimiento dispuesto para el primer tambor 30, pero con un pequeño adelanto para mantener en tensión la película 20 mientras es caldeada, para evitar la posibilidad de que la película se arrugue por dilatación.

10 El tambor de realzar 35 es movido, de modo similar, a una velocidad periférica igual a la velocidad de la película que avanza, y su interior está conectado a una bomba adecuada (no representada) para extraer aire del mismo. El vacío parcial creado en el interior del tambor de realzar 35, al actuar a través del material a estampar que luego se describirá, produce el estampado de realce o en relieve del mismo. El tambor de realzar no se caldea, pero está situado en tan estrecha proximidad con respecto al tambor de caldeo final 34 que la película termoplástica 10 sólo tiene que cubrir, de uno a otro, una mínima distancia. La trayectoria en S que recorre la película al pasar por alrededor del tambor 34 y del tambor de realzar 35 facilita el paso de la película por entre ellos con un mínimo de pérdida de calor. La estampación de realce de la película 20 tiene lugar en las pocas primeras pulgadas (1 pulgada \approx 2,54 cm) de su recorrido por alrededor del tambor de realzar, con lo cual la película es enfriada " in situ " hasta una temperatura lo bastante baja para permitir su remoción por el tambor extractor 36. Desde el tambor extractor 36, la película pasa por los auxiliares 37 a los tambores de posrefrigeración 38, 39 que se encuentran después de los medios de extracción del refrigerante líquido señalados en general con el número 40, y de allí al rodillo de recogida 41.

15

20

25

30

239010



Puede utilizarse un refrigerante líquido, tal como el agua, para enfriar la película 20 una vez que ésta ha sido estampada de realce y mientras se encuentra aún en el tambor de realzar 35. El agua puede ser dirigida o proyectada por pulverización sobre la superficie expuesta de la película 20 como, por ejemplo, por medio de tubos perforados 42. Para recoger el fluido que pueda caer de la película se dispone un colector de goteo 43.

Como se ve más claramente en las figuras 2, 3 y 4, el tambor de realzar 35 comprende un árbol tubular alargado 45 cerrado por un extremo por un tapón 46 y adaptado, por su otro extremo, para ser conectado a una bomba de aspiración o de vacío. Al árbol 45 van fijadas, adyacentes a uno y otro extremo del mismo, dos placas extremas anulares 47, cada una con una abertura central que las atraviesa. A lo largo del árbol 45 fijados al mismo entre las placas extremas 47 hay una pluralidad de soportes radiales 48, provistos también de aberturas centrales. La conexión entre las placas extremas 47 y el árbol 45 se hace hermética al aire por medio, por ejemplo, de unas juntas de anillo 49 cogidas entre las placas y unos salientes dispuestos a tal efecto sobre el árbol 45.

Las partes periféricas de las placas extremas 47 y de los soportes radiales 48 sirven de apoyo a un manguito cilíndrico de realzar 50 dotado de una pluralidad de perforaciones 51 que lo atraviesan. Entre cada una de las placas extremas 47 y el manguito 50 hay un contacto de enganche positivo así como una junta, hermética al aire, desmontable. Esto puede lograrse ventajosamente disponiendo un canal o garganta anular 52 sobre el costado que presentan

239010



hacia fuera cada una de las placas extremas 47. En cada uno de los canales 52 hay montado un órgano tubular inflable 53 con un vástago de válvula 54 sobresaliendo del mismo, que abre radialmente hacia fuera junto a la periferia de cada placa extrema 47. Una vez inflados, los órganos tubulares 53 entran en contacto con los respectivos extremos del manguito 50 y con las placas extremas 47 formando entre ellos un cierre esencialmente hermético al aire. La remoción del manguito 50 de entre las placas extremas 47 y de los soportes radiales 48 pueden conseguirse fácilmente desinflando los tubulares 53.

El árbol 45, a lo largo de la parte del mismo que se extiende entre las placas extremas 47, está provisto de una pluralidad de aberturas 55 que proporcionan comunicación entre el interior del árbol 45 y el interior del manguito cilíndrico 50. Si así se desea, los soportes radiales 48 pueden estar también perforados para reducir a un mínimo la posibilidad de una distribución desigual de presiones a lo largo del interior del manguito 50. La superficie externa del manguito 50 está revestida o cubierta de un material poroso 56 que constituye la superficie de estampación de realce del tambor de realzar. Como se describirá luego con más detalle, en el manguito 50 hay unas perforaciones 51, y el material de estampación de realce 56 está aplicado a la superficie del manguito 50, todo ello de manera que se evita que haya caminos circunferenciales de fuga largos.

El tipo de material de estamper de realce 56 utilizado dependerá del género de diseño que se desee obtener a lo largo de la película termoplástica 20. Si bien dichos materiales pueden variar ampliamente hasta incluir tejidos de pun-

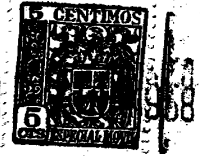


239010

to o de telar, así como otros materiales, es esencial que sean lo bastante porosos para permitir la estampación de realce por la aspiración aplicada, a través de ellos, a la película 20. En la práctica, la extensión axil de la parte perforada del manguito 50 y del material de estam-
5 par de realce 56 que va sobre el mismo ha de ser al menos de longitud igual a la anchura del material a estampar. Por lo general, la anchura de la película 20 es algo menor que la longitud axil de la superficie de estampación de realce. A las porciones periféricas del manguito de real-
10 zar se les aplican unas bandas anulares impermeables 57, que pueden tener la forma de una cinta de marcar permanentemente adhesiva o glutinosa, de modo que no puede entrar aire hasta la superficie del material de realzar 56 así cubier-
15 to, y dejando una superficie de estampación de realce efectiva cuya extensión axil se aproxima a la anchura del material a estampar pero es ligeramente más larga. La diferencia de dimensiones entre la película 20 y la longitud axil de la superficie de realzar no cubierta por las bandas im-
20 permeables 57 puede variar hasta cierto punto según se desee, pero ha de ser menor que la anchura combinada de los medios dispuestos a cada lado del tambor de realzar para impedir la fuga de aire a lo largo de los márgenes laterales de la película 20 cuando se halla en contacto con el
25 tambor.

En la realización representada en las figuras 1 y 5 a 8 hay un par de cintas o bandas sin fin de apoyo 60, soportadas de modo que pesan parcialmente por alrededor del tambor de realzar 35 y en estrecha proximidad con respecto
30 a las extremidades de éste. Con objeto de facilitar el

239010



5 uso de bandas sin fin 60 en combinación con diferentes pe-
lículas termoplásticas cuya anchura varíe en una gama bas-
tante amplia, las bandas sin fin 60 están montadas de modo
que puedan ser desplazadas lateralmente para acercarlas y se-
pararlas entre sí. En la superficie de cada una de las bandas
sin fin 60 presentada hacia el tambor de realzar 25 puede
haber, cosida o fijada de otro modo, una banda sin fin de
cierre 61 hecha de goma o de otro material flexible, im-
permeable, adecuado. Como se ve más claramente en las fi-
10 guras 5 y 6, las bandas sin fin 60, con las bandas sin
fin de cierre 61 apoyadas sobre ellas, van situadas de mo-
do que las bandas sin fin de cierre 61 pueden sellar o cerrar
herméticamente la superficie expuesta del material de es-
tampación de realce 56 que se extiende entre uno y otro
borde de la película 20 y la correspondiente banda imper-
15 meable 57. Resulta evidente que, al aplicar aspiración o
vacío al interior del tambor de realzar 35, cada una de
las bandas sin fin de cierre 61 será aplicada o atraída con-
tra el material de estampación de realce expuesto, ya que
20 las bandas sin fin de cierre están sujetas solamente a lo
largo de sus partes marginales a las bandas sin fin 60 co-
mo se indica en 62, quedando libres para ser arrastradas
o atraídas por aspiración o vacío hasta entrar en contacto
de cierre con el material de realzar expuesto. Como con-
25 secuencia, se impide la fuga de aire en el sentido de la
flecha 63 (figura 6) a través del material de realzar ad-
yacente y subyacente a las partes periféricas de la pelícu-
la 20.

Los medios para soportar y guiar las bandas sin fin
30 60, 61, incluyen una guía alargada 64 apoyada entre bastido-

239010



res 65 paralelos y espaciados con respecto al tambor de
realzar 35. Hay unos órganos de apoyo o soportes 66, 67
montados cada uno de modo deslizable sobre la guía 64 y
atornillados respectivamente a unos árboles roscados 68,
5 69. Los árboles roscados 68, 69 están roscados cada uno en
sentido opuesto al otro y, además de estar rígidamente co-
nectados por el acoplamiento 70, van soportados de modo que
pueden girar en unos bastidores 65 paralelos a la guía 64
y al tambor de realzar 35. La rotación de unas manivelas
10 71 montadas en uno y otro de los árboles roscados 68, 69
sirve para hacer girar a ambos en el mismo sentido produ-
ciendo con ello el movimiento de los soportes 66, 67 de
modo que éstos se acercan o se separan entre sí, según el
caso.

15 Cada uno de los soportes 66, 67 va provisto de un
número de poleas alineadas. En el presente ejemplo, ca-
da uno de los soportes 66, 67 va provisto de cuatro poleas
de pestañas 72, una de las cuales como, por ejemplo, la po-
lea 72a, sirve convenientemente de polea tensora o de absor-
ción de la flojedad, y a tal fin su árbol está montado de
20 modo que puede desplazarse en sentido vertical en una ranu-
ra 73 dispuesta en su soporte respectivo 66 o 67; Cuando
se necesita una fuerza mayor que la provista por el peso
solo de la polea 72a, pueden montarse en su eje unas pesas
25 adicionales indicadas en 74. Las bandas sin fin 60 van mo-
vidas a una velocidad igual a la velocidad periférica del
tambor de realzar 35, debido al contacto de las bandas sin
fin 61 de cierre con aquellas. Asimismo puede apoyarse
en el bastidor 65 de modo giratorio un árbol conductor 75
30 que lleva una rueda dentada 76 movida por un tornillo sin

239010



fin 77 unido a su vez adecuadamente a los medios conductores
dispuestos para los tambores giratorios 30, 32-34 y para el
tambor de realzar 35. El árbol conductor 75 puede estar uni-
do a una de las poleas 72 de cada uno de los soportes 66,
5 67 por medio de cadenas 73 y piñones 79. Cuando se desee
desplazar a un lado los bastidores de apoyo 66, 67 se aflo-
jan primero unos tornillos de presión 80 que sirven para
sujetar al árbol conductor 75 cada uno de los piñones 79 de
transmisión por cadena. Una vez obtenido el deseado ajus-
te de los bastidores 66, 67, los piñones 79 son asimismo des-
10 viados de modo similar, y vueltos a sujetar apretando los
tornillos de presión 80.

Como se ha señalado, la película termoplástica 20 se
caldea a la temperatura de estampación de realce antes de
15 ser aplicada al tambor de realzar 35. Inmediatamente des-
pués de haber tenido lugar la estampación de realce, y mien-
tras se traslada por alrededor del tambor de realzar, la
película es enfriada esencialmente por bajo de su temperatu-
ra de estampación en relieve de manera que puede ser sacada
20 del tambor de realzar. Por consiguiente, el tambor de real-
zar 35 se mantiene a una temperatura bien por bajo de la tem-
peratura de estampación en realce de la película. La opera-
ción efectiva de estampación en realce, o en relieve, con
lo cual se quiere dar a entender la deformación de la pelí-
cula hasta adaptarla a la forma de la superficie del mate-
25 rial de realzar 56, tiene lugar dentro de las pocas prime-
ras pulgadas (1 pulgada = 2,54 cm) del recorrido de la pe-
lícula 20 por alrededor del tambor de realzar. Para que las
bandas sin fin 61 de cierre hermético proporcionen el máxi-
mo efecto deseado, deben estar en posición tal que entren
30

239010



1958

en contacto con el tambor de realzar lo más cerca posible del lugar en que la película 20 entra en contacto con el tambor. Como se ve en la figura 1, hay unos rodillos 81 colocados en estrecha proximidad con respecto al tambor 34. Esto se facilita utilizando rodillos de diámetro relativamente pequeño, como se indica, que así permiten la colocación de cada uno de los rodillos 81 (de los cuales sólo uno se representa en la figura 1) en el ángulo formado entre el tambor 34 y el tambor de realzar 35.

La película 20 tiene tendencia a adherirse al material de realzar 56 como consecuencia del íntimo contacto existente entre ambos durante la estampación en relieve de la película. Si la película termoplástica siguiera al tambor de realzar lo bastante lejos para alcanzar la línea a lo largo de la cual la película termoplástica se une al tambor de realzar, procedente del tambor de caldeo 34, habría que parar la máquina y rectificar o corregir esta situación para evitar daños a la película. Con objeto de impedir que esto suceda, se conecta a los medios conductores el rodillo desprendedor o extractor 36 mediante medios de transmisión adecuados por piñones y cadenas a través de un regulador de velocidad 33, de modo que pueda ser movido a una velocidad mayor que la velocidad periférica del tambor de realzar 35 para aplicar un positivo efecto de tracción sobre la película termoplástica, impidiendo así que ésta se arrolle alrededor del tambor de realzar hasta más allá de la línea de extracción o recogida. Además, la superficie del rodillo extractor 36 puede estar perforada, y su interior conectado a una bomba aspirante. La aspiración aplicada a la película termoplástica 20 por el rodillo extractor 36 es

239010¹⁵ A



netamente inferior a la aplicada por el tambor de realzar 35. Por ejemplo, podemos utilizar un vacío parcial en el rodillo extractor 36, correspondiente de modo aproximado a cuatro o cinco pulgadas (10, 16 o 12,7 cm) de columna de agua, mientras en el tambor de realzar 35 puede ser aproximadamente de 135 a 165 pulgadas (342,9 a 419,1 cm) de columna de agua.

En la realización representada en las figuras 9 y 10 de los dibujos, la película termoplástica 20 es caldeada a la temperatura de realzar, tal como se dijo en relación con la figura 1, y desde el tambor final de caldeo 34 pasa al tambor de realzar 35. Aquí es enfriada la película termoplástica por medio de una banda sin fin refrigeradora 90 que preferiblemente es algo más ancha que la película termoplástica. Junto al tambor de realzar 35 está soportado, de modo que puede girar, un tambor de refrigeración 91 que tiene una entrada unida por un conducto 92 a una fuente de suministro de un refrigerante adecuado, tal como agua, así como una salida no representada. Como la banda sin fin refrigeradora 90 es movida a la velocidad periférica del tambor de realzar 35, el tambor refrigerador 91 ha de tener un diámetro lo bastante grande para asegurar una adecuada refrigeración de la banda 90. En la práctica ha demostrado ser satisfactoria una relación de alrededor de 2 a 1 entre el diámetro del tambor 91 y el del tambor de realzar 35. Como se ha dicho ya en relación con los rodillos 81, el rodillo 93 es de diámetro relativamente pequeño y está montado en estrecha proximidad con respecto al tambor 34. Después de pasar por alrededor del tambor de realzar 35, la banda refrigeradora 90 pasa por enci-



239010

ma del rodillo 93, y luego por encima del rodillo aplica-
dor 94 que está soportado de modo que queda parcialmente
sumergido en agua fría. Esto sirve para enfriar previa-
mente la banda 90 de modo que se elimina parte del calor
5 recogido de la película termoplástica 20 antes de que ésta
llegue al tambor refrigerador 91. El rodillo 92 corres-
ponde a las poleas tensoras 72a y puede estar similarmente
montado de modo que tenga un movimiento limitado de tras-
lación en sentido vertical que mantenga suficientemente ti-
10 rante la banda sin fin 90.

Como se ve claramente en la figura 10, hay dispuesto
un par de bandas sin fin 96 de cierre hermético, similares
a las bandas sin fin de cierre 61, estando una de aquellas
conectada a cada una de las parte periféricas de la banda
15 sin fin 90. La anchura de la banda refrigeradora 90 se es-
coge con respecto a la anchura de la película termoplásti-
ca y a la longitud del tambor de realzar de manera que las
bandas sin fin de cierre 96 se encuentran en posición para
cerrar herméticamente las superficies expuestas del material
20 de realzar 56 junto a cada borde de la película termoplásti-
ca 20.

El tambor de realzar 35 es sometido a aspiración o
vacío en toda la extensión de 360° de su superficie. Exis-
ten ciertas ventajas definidas de orden práctico derivadas
25 de la aplicación de vacío todo alrededor de los 360° de cir-
cunferencia de la superficie del tambor de realzar, en com-
paración con un tambor que comprenda una zapata interna con-
tra la cual se desliza el tambor giratorio para impedir la
entrada de aire a través del correspondiente sector de la cir-
30 cunferencia del tambor.

239010



Naturalmente, este último tipo de tambor es muy costoso de construir, puesto que requiere un ajuste muy preciso entre la zapata y la parte externa del tambor. Además, la parte externa tiene que ser por fuerza perfectamente circular, por que al girar debe deslizarse contra la zapata interna de radio constante. Con objeto de permitir la estampación en relieve de película en un número de diseños diferentes, con el tambor del tipo de zapata y sector es necesario en la práctica, tener una unidad de tambor completa para cada diseño diferente, incluidos los elementos interiores y exteriores. La adición de otro diseño no puede hacerse, por consiguiente, de un modo rápido y barato.

En contraste, el tambor de realzar de la invención elimina la necesidad de disponer una zapata interna, habiéndose visto que es posible obtener excelentes resultados de estampación de realce sin que sea necesario que el cuerpo del tambor de realzar esté perfectamente dimensionado. El resultado final es que con la presente invención pueden utilizarse los mismo elementos componentes interiores del tambor al cambiar de diseño, pudiendo satisfactoriamente ser sustituido el manguito o cuerpo de un determinado diseño por otro nuevo. Por no tener que construir más que un cuerpo nuevo, y por las mayores tolerancias admisibles en sus dimensiones físicas, la disposición aquí descrita es de gran ventaja en la práctica al permitir la adición de nuevos diseños de un modo rápido y barato, obteniéndose también una estampación en realce muy satisfactoria.

De hecho, hemos descubierto que dejando al descubierto menos de unos 90° de la superficie del tambor de realzar entre los lugares por donde la película termoplástica aban-



239010

dona y entra en contacto con el tambor, es posible mantener un vacío, en el interior del tambor, suficiente para asegurar una estampación de realce adecuada. El tamaño y la distribución de las perforaciones 51 del manguito de realzar 50 son importantes, puesto que un tamaño excesivo o una concentración demasiado grande de las perforaciones puede hacer imposible o al menos económicamente impracticable el mantenimiento del grado de vacío necesario en el interior del tambor para lograr la estampación de realce de la película termoplástica. Por otra parte, las perforaciones 51 deben ser lo bastante grandes y estar lo bastante juntas entre sí para que la aspiración aplicada produzca una buena estampación de realce. Hemos descubierto que con los materiales de realzar más comúnmente utilizados, las perforaciones 51 pueden variar desde un diámetro de unas 0,040 pulgadas (1 mm), separadas a una pulgada (2,54 cm) entre centros, a alrededor de 1/16 de pulgada (1,6 mm) de diámetro separadas entre sí una pulgada (2,54 cm) en el sentido de la circunferencia y dos pulgadas (5,08 cm) en el sentido axial con respecto al tambor. Con un tamaño y distribución de perforaciones comprendidos entre estos límites, una bomba que tenga una capacidad de unos 150 a 200 pies cúbicos (4,25 a 5,67 m³) de aire por minuto hace posible obtener un vacío parcial equivalente a unas 5 a 15 pulgadas (12,7 a 38,2 cm) de columna de mercurio. En una construcción particular y específica, el manguito cilíndrico 50 tenía un diámetro de 12 pulgadas (30,5 cm) y una longitud axial de 60 pulgadas (152,4 cm), y en este manguito se dispusieron unas perforaciones de un diámetro de 0,040" (1 mm) a la distancia de 1 pulgada (2,54 cm) entre centros. Puesto en acción



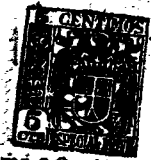
239010

con un área abierta de unos 75%, en cooperación con una bomba de una capacidad aproximada de 150 pies cúbicos (4,25 m³) de aire por minuto se mantuvo fácilmente un grado de vacío adecuado para la estampación de realce.

5 Por razones que luego se explicarán, las perforaciones 51 están dispuestas según líneas relativamente rectas en sentido axial a lo largo del manguito 50. El material de realzar 56, que puede ser un trozo de tejido de longitud igual a la de la circunferencia de la parte exterior del manguito 50, a incorporar al menos una repetición completa del diseño deseado, se halla preferiblemente sujeto a la superficie del manguito de realzar por medio de un adhesivo termoendurecible. El adhesivo es aplicado a la superficie exterior del manguito 50 en tiras axiales que se extienden entre cada una de las filas de perforaciones 51. Entonces se coloca el material de realzar 56 en su sitio alrededor del manguito, y se cura o endurece el adhesivo. Como se indica más claramente en la figura 11, el adhesivo no solamente une el material de realzar al manguito 50, sino que también
10 llena los intersticios del material formando líneas impermeables 97 que impiden el movimiento de aire en sentido circunferencial a través del material de realzar, limitando con ello la longitud de los caminos de fuga circunferenciales a una extensión esencialmente inferior a los intervalos existentes entre filas adyacentes de perforaciones 51.
15 20 25

30 Otra disposición para asegurar una uniforme estampación de realce de la película termoplástica en toda la extensión hasta cada una de las extremidades laterales de la misma es la indicada en la figura 12, en la que el tambor de realzar 100 puede ser similar al tambor de realzar 35 anteriormente

230010



1953

descrito, pero está provisto de un manguito cilíndrico 101 que, además de las perforaciones 102 correspondientes a las perforaciones 51 del manguito 50, está también provisto de perforaciones 103 dispuestas en dos fajas anulares 104
5 junto a las extremidades opuestas del manguito 101. Como antes, el material de realzar 56 es aplicado al manguito cilíndrico 101, y los extremos del mismo se hallan herméticamente cerrados por unas fajas impermeables 57. Las dimensiones del manguito cilíndrico 101, en comparación con la anchura de la película termoplástica 20, son tales que queda
10 una pequeña separación de aproximadamente 1 pulgada (2,54 cm) de anchura entre cada uno de los bordes de la película termoplástica y las fajas 104, tal como se indica en 105. Las perforaciones 103 están situadas de manera que quedan por
15 debajo de la separación 105, así como las partes marginales de la película termoplástica 20, y se hallan netamente más juntas entre sí que las perforaciones 102. Estando el interior del tambor de realzar 100 conectado a una bomba aspirante o de vacío, se aplica una mayor aspiración a las partes
20 marginales de la película termoplástica 20, que caen sobre las perforaciones 103, que la que se aplica al resto de la película, que queda sobre las perforaciones 102. El número de perforaciones 103 dispuestas por unidad de área de las fajas 104 es suficiente para asegurar el mantenimiento de
25 una aspiración suficiente en toda la extensión hasta el mismo borde de la película, produciendo una estampación de realce satisfactoria. Si bien las partes descubiertas de las fajas 104 a lo largo del arco que queda expuesto por la película hace aumentar hasta cierto punto la velocidad a la que
30 el aire puede entrar en el tambor, ésto tiene relativamente

2390101



tan poco efecto que no perturba a la estampación de realce. Esta disposición presenta, en cambio, la desventaja de que, como las fajas 104 deben ser relativamente estrechas, una variación importante de anchura de las películas termoplásticas exige diferentes tambores de realzar.

Con referencia de nuevo a la figura 1, los tambores refrigeradores 38, 39 están provistos cada uno de entradas 107 para un adecuado medio refrigerante tal como agua fría, así como de salidas no representadas. Los medios de evacuación 40 del refrigerante incluyen tubos ranurados 108, 109 que sirven para eliminar el agua de la película 20, habiendo una canal 110 situada de modo que recoge el agua que pueda gotear de los mismos. De los tubos ranurados 108, 109, la película 20 avanza por encima del rodillo loco 111 hasta un rodillo perforado de aspiración 112 que tiene una entrada axil 113 conectada a una bomba de aspiración (no representada), la cual sirve para mantener aproximadamente en el rodillo 112 el mismo vacío parcial que se mantiene en el rodillo extractor 36.

Con referencia ahora a la realización de la figura 13, en ella se ha representado un gran rodillo de caldeo 210, que puede estar construido en forma de tambor metálico. A través del tambor puede hacerse circular un fluido caliente, tal como aceite, por una disposición de tuberías indicada esquemáticamente en 211. Por alrededor del rodillo caliente 211 se hace pasar una película termoplástica 212, por ejemplo, del tipo de vinilo, extraída de un carrete 213 y mantenida contra dicho rodillo por una banda sin fin 214 que ha de ser de un material flexible y resistente al calor, como, por ejemplo, una tela metálica. Como

239016



se comprenderá por la descripción que sigue, esta banda sin fin sirve más adelante para soportar la película blanda caliente, y por esta razón la denominaremos aquí banda (sin fin) portadora o transportador sin fin. La banda portadora 214 está guiada a lo largo de su trayectoria por unos rodillos de guía 215, 216, 217, 218, 219 y 220, así como por el rodillo de caldeo 210. A manera de ejemplo, consignaremos que la temperatura del rodillo de caldeo puede ser del orden de 300 a 365° F (148,9° a 185,0° C). Como se comprenderá, según la particular película a estampar en realce, la temperatura del rodillo de caldeo será diferente. Antes de que la película llegue al rodillo de realzar hay que calentarla a una temperatura lo bastante alta para poder hacer con facilidad la estampación en relieve. Por ejemplo, puede estar lo bastante caliente y, por tanto, lo bastante blanda para poderla estampar en realce con una presión de alrededor de media libra por pulgada cuadrada (35 g/cm²). Por otra parte, no ha de estar tan caliente que se produzcan agujeros en la película al pasarla por alrededor de un rodillo poroso de realzar por aspiración, del tipo aquí descrito. Como variante, la película puede ser precaldeada merced a medios adecuados antes de pasarla por alrededor del rodillo de caldeo.

Antes de abandonar el rodillo de caldeo 210, la banda portadora y la película caliente ablandada pasan por encima del rodillo de guía 219. Este rodillo guía es caldeado por circulación de un fluido caliente a través del mismo, por medio de una tubería 211a. Esta tubería puede estar conectada en serie con la tubería 211 que hace circular fluido caliente a través del rodillo de caldeo 210. La trayectoria de la

239010



1958

banda portadora 214 en la región del rodillo de estampación de realce 221 está determinada por las posiciones relativas de los rodillos de guía 219 y 220, y por el rodillo de realzar 221. Como puede verse en la figura 13, la banda portadora 214 abraza al rodillo de realzar 221 en un arco relativamente corto, y pasa luego por alrededor del rodillo guía 220, volviendo luego al rodillo guía 219.

Como la película es transportada en contacto con el rodillo de realzar 221 en la región comprendida entre los rodillos guía 219 y 220, y como el rodillo de realzar tiene una superficie porosa y una aspiración o vacío aplicado a su interior por medio de una tubería 221a, la película caliente y blanda es trasladada de la banda portadora 214 al rodillo de realzar 221. La película es transportada luego por alrededor del rodillo de realzar 221 en un arco mayor de 180°. Por estar caliente y blanda la película al iniciar su contacto con el rodillo de realzar, se necesita muy poca presión para estampar de realce su superficie. La presión necesaria de la película contra el rodillo de realzar es suministrada por la diferencia de presión existente en las dos caras de la película, producida por la aspiración o presión subatmosférica existente en el interior del rodillo de realzar. Una característica del método y del aparato consiste en que, después de estampada en realce la película, caliente y blanda, ésta se mantiene en contacto con el rodillo de realzar en todo un arco extenso, y que mientras avanza a través de dicho arco, es directamente enfriada lo suficiente para endurecer la película de manera que retenga su diseño de estampación en relieve. El rodillo de realzar 221, con la película colocada sobre el mismo, es abrazado por una banda sin fin



239010

refrigeradora 222 que materialmente contribuye a enfriar con rapidez la película estampada de realce. La banda sin fin refrigeradora 222 es transportada por unos rodillos de guía 223 y 224 y por un rodillo de guía mas grande 225 que está refrigerado, como, por ejemplo, haciendo circular a su través, mediante una tubería 226, un fluido refrigerante tal como agua corriente.

La banda sin fin refrigeradora ha de ser muy flexible, de modo que tenga muchos puntos de contacto con la película estampada de realce, y preferiblemente ha de tender a tomar en cierto modo la forma de la superficie posterior o del revés de la película, que incluirá unas escotaduras correspondientes a otras escotaduras del rodillo de realzar. También ha de adaptarse para eliminar rápidamente el calor de la película. En una construcción determinada, la banda refrigeradora puede comprender un tejido fuertemente cardado, tal como una franela, con una capa o película de vinilo de dos milésimas de pulgada (0,050 mm) de espesor por el lado que se pone en contacto con la película a estamper de realce. A la superficie de tejido de la banda refrigeradora se le aplica mediante un rodillo 229, como se indica esquemáticamente en la figura 13, un fluido refrigerante como, por ejemplo, agua corriente, 227 contenido en un recipiente 228. Como se observará, esta humectación del revés de la banda sin fin refrigeradora tiene lugar después de haber sido enfriada dicha banda sin fin por el rodillo de guía frío 225. La película termoplástica de la cara anterior de la banda refrigeradora previene de modo eficaz que el agua procedente de su cara textil humedezca la película a estamper de realce, pero es lo bastante delgada para permitir una fácil transmisión de



239010

calor desde la película estampada de realce hacia la capa de tejido húmedo.

Asimismo, se ha descubierto que cuando una banda sin fin refrigeradora con superficie de vinilo, del tipo mencionado, se utiliza en relación con el estampado en relieve de película de vinilo, se facilita la separación de la película ya estampada de realce que se va con la banda sin fin refrigeradora desprendiéndose del rodillo de realzar.

Si bien las bandas sin fin refrigeradoras a base de tejido con películas o capas termoplásticas impermeables en sus caras anteriores presentan las ventajas singulares antes mencionadas, en otras variantes del método y del aparato pueden emplearse satisfactoriamente y con ventaja, en el aparato aquí descrito, bandas sin fin refrigeradoras hechas de tejido sin dichas películas o capas en sus caras.

En la disposición representada en la figura 13, la película estampada de realce y la banda sin fin refrigeradora 222 se desprenden juntas del rodillo de realzar 221, después de lo cual la película es separada de la banda refrigeradora y enrollada en un carrete 230. El carrete 230 puede, a su vez, estar soportado y ser movido por los rodillos 231 y 232.

Para impedir que la película estampada en relieve se recaliente después de abandonar el rodillo de realzar, se disponen unos medios reflectores o de protección. Por ejemplo, la pantalla y reflector 233 puede separar la película ya estampada de realce de la región del rodillo caliente 219, y también, posiblemente, de la región del rodillo caliente 210.

En algunos casos, a causa de la adherencia de la peli-



239010

cula a la superficie de estampado en relieve, adherencia que puede ser producida en parte por las ondulaciones de dicha superficie, comprendiendo algunas regiones ligeramente socavadas, la película estampada en relieve tiende a quedarse pegada al rodillo de realzar, en lugar de seguir la banda sin fin refrigeradora 222 por alrededor del rodillo guía 224. Con objeto de auxiliar a la operación de desprendimiento o extracción, se dispone un rodillo de control 234 relativamente pequeño que, a causa de su posición, de la naturaleza de su superficie y de la manera de girar, entra en contacto con la película al caer ésta de la banda refrigeradora 222 y del rodillo de guía 224, y el rodillo de control 234 golpea a la película reponiéndola en la posición descada sobre la banda sin fin 222 de la cual puede ser desprendida con facilidad. Esta acción del rodillo de control 234 impide que la película continúe alrededor del rodillo de realzar 221. El rodillo de control ha de tener una superficie que se agarre a la película, como, por ejemplo, de papel de lija o similar; Asimismo, ha de girar a una velocidad lo bastante alta para que su superficie contigua a la película avance a velocidad mayor que la de la película, preferiblemente varias veces mayor.

Dirigimos ahora la atención hacia la región en que la película caliente 12 toma el primer contacto con el rodillo de realzar 221 que está frío.

En ciertas condiciones como, por ejemplo, cuando el diseño de la superficie de estampación del rodillo de realzar es profundo, puede surgir el problema de que los puntos altos del rodillo frío de realzar tiendan a enfriar y

239010



endurecer la película tan rápidamente que esta última no se adapte suficientemente al diseño de la superficie del rodillo de realzar para producir el deseado efecto de estampación en relieve sobre la película, si no se toman precauciones para superar o vencer este problema. A tal fin, puede aplicársele calor a la película en la región en que toma el primer contacto con el rodillo de realzar, para mantenerla a una temperatura de estampación de realce hasta que esta última operación se realiza. Puede aplicarse el calor a este punto por la acción de un calentador radiante, o por la inyección de aire caliente, contra la parte posterior de la banda sin fin portadora frente al lugar en que la película toma el primer contacto con el rodillo de realzar. Alternativamente, puede disponerse un horno muy corto que abarque la película y la banda sin fin portadora en este punto.

A continuación se hace referencia a la figura 14, que representa una forma diferente de aparato de estampado de realce. La principal diferencia existente entre el aparato de la figura 14 y el de la figura 13 es que en la figura 14 no se utiliza banda portadora alguna para mantener la película aplicada contra el rodillo de caldeo, como lo hace la banda sin fin 214 de la figura 13. En lugar de esto, en la figura 14 se utiliza una disposición especial para adherir temporalmente la película al rodillo de caldeo, como a continuación se describe. Como se comprenderá, los elementos designados por el mismo número de referencia en la figura 14 que en la figura 13 están contruidos de la misma manera detallada anteriormente en relación con la figura 13.

En la figura 14, la película 212 es extraída del carrete 213 y pasada luego por alrededor de un rodillo 235, que

239010



958

la oprime o aplica a presión sobre el tambor o rodillo de caldeo 237. El objeto del rodillo 235 es el de "planchar" la película sobre el rodillo de caldeo 237, adhiriendo así temporalmente la película a este rodillo. El rodillo 235 está provisto en su superficie de una capa 236 de goma u otro material elástico. En algunos casos el rodillo 235 puede ser enfriado de algún modo, como, por ejemplo, haciendo circular por él agua corriente, con objeto de impedir que se caliente demasiado como resultado de su proximidad al rodillo de caldeo 210, impidiéndose de tal modo que la película se adhiere al rodillo 235. El rodillo de caldeo 237 de la figura 14 es como el rodillo de caldeo 210 de la figura 13, salvo en que el rodillo 237 ha de estar revestido de una resina que impida a la película adherirse demasiado. El punto de fusión, o punto de ablandamiento excesivo, de esta resina ha de ser más alto que la temperatura del tambor. Asimismo, dicho revestimiento no debe deteriorarse a la temperatura del tambor. Son resinas adecuadas para tal fin el nylon, las siliconas y las resinas del tipo del politetrafluoretileno. Un ejemplo adecuado de resina del tipo últimamente mencionado es la conocida con el nombre registrado de Teflon, de la E.I. du Pont de Nemours & Co., Inc. Puede utilizarse un revestimiento de una resina similar sobre el rodillo 210 en la disposición de la figura 1.

Se ha descubierto que una película termoplástica, por ejemplo, del tipo del vinilo, al ser planchada de esta manera sobre un rodillo caliente tal como el 237, se adherirá temporalmente a la superficie de dicho rodillo. El rodillo 237 ha de mantenerse a una temperatura a la cual la super-

239010



ficie adyacente de la película termoplástica tiende a ablandarse.

5 Después de pasar por alrededor del rodillo 237, la película 212 abandona dicho rodillo, pasa por encima del rodillo guía caldeado 219, más pequeño, y de éste al rodillo de estampado de realce por aspiración 221. Un calentador 238 situado frente al punto en que la película toma el primer contacto con el rodillo de realzar 221 mantiene a la película a una temperatura adecuada de estampación hasta ser estampada de realce, impidiéndose con ello un enfriamiento prematuro. Como se observará, en la figura 14 la película es trasladada del rodillo de caldeo 237 al de realzar 221 sin el auxilio de transportador sin fin alguno tal como la banda sin fin 214 de la figura 13.

15 El rodillo de realzar 221 por aspiración, la banda sin fin refrigeradora 22, los dispositivos para refrigerar y humedecer esta banda, el rodillo de control 234 y los dispositivos extractores de la figura 2 son los mismos de la figura 13.

20 En otra variante del aparato, la película puede ser "planchada" sobre el rodillo de caldeo, como se ha indicado en relación con la figura 14, pero puede también emplearse una banda sin fin transportadora tal como la 214 de la figura 13 para trasladar la película del rodillo de caldeo al de realzar, como en la figura 13.

25 A continuación se hace referencia a la figura 15, que representa una variante del aparato a base de emplear una pluralidad de bandas sin fin refrigeradoras, de las cuales se representan tres en dicha figura. Con objeto de explicar la utilidad de una pluralidad de bandas sin fin refrigerado-



239010

ras, puede ponerse de manifiesto que, en gran parte, la ve-
locidad de trabajo del aparato depende de la rapidez con que
se pueda enfriar la película estampada de realce. En la dis-
posición representada en las figuras 13 y 14, se mantiene
5 en contacto un área dada de la película estampada, al pasar
por alrededor del rodillo de realzar 221, con la misma área
de la banda sin fin refrigeradora 222. En la figura 15, por
otra parte, la película estampada de realce entra primero en
contacto con una primera banda sin fin refrigeradora, y du-
10 rante sucesivas partes arqueadas de su trayectoria o recorri-
do alrededor del rodillo de realzar, entra en contacto con di-
ferentes bandas refrigeradoras, con el objeto de que empleando
una pluralidad de bandas sin fin refrigeradoras aplicadas
a la película ya estampada de realce en porciones sucesivas
15 de su recorrido alrededor del rodillo de realzar, puede lle-
varse la operación de estampación de realce entera a una ma-
yor velocidad sin dejar de obtener una refrigeración suficien-
te de la película, de modo que ésta retenga su diseño de es-
tampación de realce una vez extraída del rodillo de realzar.

20 En las disposiciones representadas en la figura 15,
la película 212 puede suponerse caldeada y ablandada sobre el
rodillo de caldeo 210 por un dispositivo similar al represen-
tado con mayor detalle en la figura 13, siendo cogida contra
el rodillo 210 por la banda sin fin portadora 214, y pasada
25 luego por sobre el rodillo guía de caldeo 219 y trasladada
desde la banda portadora 214 al rodillo de realzar 221. La
operación, hasta este punto, es exactamente tal como se des-
cribe en relación con la figura 13. Durante su paso por al-
rededor del rodillo de realzar 221, la película es primero
30 cogida y refrigerada por una banda sin fin refrigeradora 322



239010

similar a la banda sin fin 222 de la figura 13. La banda
sin fin 322 se separa entonces de la película, que entra
en contacto con otra banda sin fin refrigeradora 422. Co-
mo se indica, en un punto sucesivo, la banda sin fin refri-
5 geradora 422 se separa de la película, que es cogida por
una banda sin fin refrigeradora 522. Las disposiciones pa-
ra refrigerar y humedecer las bandas sin fin refrigerado-
ras son en la figura 15 similares a las de la figura 1. Co-
mo se observará, en cada caso ilustrado en la figura 15, el
10 agua es aplicada al lado de la banda sin fin refrigerado-
ra que no entra en contacto con la película estampada de real-
ce. Se sobrentiende que los elementos designados en la figu-
ra 15 por los mismos números de referencia que en la figura
13 de construcción similar. Las bandas sin fin de refrigera-
15 ción y sus piezas asociadas son en la figura 15 similares
a los elementos correspondientes de la figura 13. En la fi-
gura 15, los conjuntos de bandas sin fin refrigeradoras están
designados con los mismos números que en la figura 13, excep-
to en que en la figura 15 los números de referencia están aumen-
20 tados en 300, 400 o 500, para los diversos conjuntos de ban-
das sin fin refrigeradoras, como se verá fácilmente al inspec-
cionar los dibujos.

Otra variante modificativa del aparato ya descrito es
la que se expone a continuación. En la figura 13 hay una so-
25 la banda sin fin de refrigeración 222, un solo rodillo refri-
gerador 225 y un solo lugar en el que se aplica agua a la
banda sin fin refrigeradora mediante un rodillo 229. En la
variante que a continuación se describe, hay una sola banda
refrigeradora y un solo lugar de aplicación de agua a la ban-
30 da, pero existen varios rodillos refrigeradores. Así, una

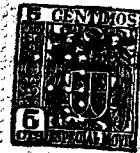
239010

16



vez que la banda sin fin refrigeradora ha pasado por alrededor del rodillo de realzar en un arco que representa una fracción de su trayectoria arqueada total por alrededor del rodillo de realzar puede abandonar temporalmente dicho rodillo (por ejemplo, en la región del lugar de aplicación de agua, en la figura 13), pasar por encima de otro rodillo refrigerador y volver al rodillo de realzar en la misma región donde lo dejó. Después de volver al rodillo de realzar, la banda sin fin refrigeradora continúa su paso por alrededor del mismo y puede, después de avanzar en otro arco, abandonar de nuevo al rodillo de realzar, en un lugar como el B, pasar por sobre otro rodillo refrigerador, volviendo de nuevo después al rodillo 21 en el lugar B y siguiendo por alrededor del rodillo de realzar. La figura 18 representa tal disposición, en la que una sola banda sin fin de refrigeración 622 coopera con los rodillos refrigeradores 625, 725 y 825 y con el rodillo de realzar 221. Al exponer las ventajas de tal disposición, puede señalarse que la efectividad de la banda sin fin de refrigeración para facilitar el funcionamiento a velocidad elevada, se ve limitada por la velocidad a la que dicha banda puede eliminar calor de la película. La adición de agua a la banda de refrigeración acrecienta su capacidad térmica; pero, aún cuando la capacidad térmica de la banda sin fin mojada puede ser muy alta, hay un factor limitativo en el funcionamiento del aparato del tipo representado en las figuras 13 y 14, y es la velocidad a la cual el calor puede ser conducido a través del agua de la banda sin fin, hacia su superficie posterior. En la disposición indicada en la figura 18, queda eliminada, hasta cierto punto, la limitación basada en la velocidad de con-

239010



ducción térmica desde una partícula a otra contigua de la
banda sin fin mojada. Al calentarse algo por contacto con
la película la parte anterior de la cara de la banda refri-
geradora que hace contacto con la película, es separada de
5 ésta, directamente enfriada por un rodillo refrigerador
tal como el 725 y vuelta luego a la película. Un área dada
de la superficie externa de la película, al pasar por alrede-
dor del rodillo de realzar, está en contacto con más de un
área de la banda sin fin refrigeradora. Se ha descubierto
10 que el último rodillo refrigerador de la serie (por ejem-
plo, el 825 de la figura 18) puede ventajosamente estar
más frío de lo que los demás rodillos refrigeradores necesi-
tan estar, y con tal fin puede ser refrigerado como, por
ejemplo, haciendo pasar por él salmuera fría, en tanto los
15 demás rodillos refrigeradores pueden ser enfriados simple-
mente con agua corriente. Se ha visto que tal disposición
es muy eficaz al par que económica.

CONSTRUCCION DEL RODILLO DE REALZAR:

20

Pueden utilizarse diversas maneras de construcción del
rodillo de realzar 221. Como se comprenderá, cualquiera de
estas diferentes construcciones del rodillo de realzar, que
a continuación se exponen, pueden emplearse con cualquiera
25 de las realizaciones del aparato entero expuestas en esta
Memoria, incluyendo los aparatos ilustrados en las figuras
13, 14, 15 y 18.

Primera realización del rodillo de realzar:

30

En una disposición, el rodillo de realzar comprende un

239010



tambor metálico perforado rodeado de una capa de tela me-
tálica que a su vez se halla circundada por un manguito
perforado de plancha metálica que lleva en su superficie
externa una capa de tejido aprestado, estando los extremos
5 del tejido dispuestos a tope entre sí y adheridos en su si-
tio al manguito de plancha metálica. La superficie de la
capa de tejido tiene unos salientes y entrantes (protube-
rancias y huecos) que proporcionan el diseño deseado. Por
ejemplo, el tejido puede ser de encaje o de diversos otros
10 tipos. El aire es aspirado desde el interior del tambor
por medio de una tubería conectada al extremo del tambor
en su eje geométrico. Esta aspiración es aplicada a toda
la extensión de 360 ° de la periferia del tambor, de lo que
resultan las muchas ventajas expuestas anteriormente.

15 Como se comprenderá por la anterior descripción del
presente invento, la temperatura de las diversas partes del
aparato es de gran importancia para asegurar su buen funcio-
namiento. Como la película está caliente en el momento de
llegar al rodillo de realzar, la película tiende a caldear
20 este rodillo. Si el aparato no estuviera ideado y construí-
do de modo que se impidiera el recalentamiento del rodillo
de realzar, no podría obtenerse un funcionamiento a gran ve-
locidad porque la película no se habría enfriado lo suficien-
te, durante su paso por alrededor del rodillo de realzar, pa-
25 ra retener su diseño de estampación de realce. En la dispo-
sición de rodillo de realzar que se está describiendo, la
temperatura del rodillo de realzar se mantienen a un valor
suficientemente reducido merced a dos factores: el prime-
ro y más importante, que la banda sin fin de refrigeración
30 elimina continuamente calor de la película ya estampada de

239010



realce, tendiendo así a impedir que este calor pase al rodillo de realzar; y el segundo, que la aspiración efectuada en toda la extensión de 360° de la periferia del rodillo de realzar, incluida la región en que dicho rodillo queda al descubierto por no estar en ella en contacto con la película, tiende a arrastrar una determinada cantidad de aire a temperatura ambiente a través de la superficie del rodillo de realzar en la región antes mencionada. Este movimiento de aire hacia el interior y a través del rodillo proporciona cierta refrigeración adicional.

Hay otra realización del rodillo de realzar, similar en general a la que antecede, con la diferencia de que el interior del rodillo de realzar está dividido en cámaras por unas paredes transversales, de modo que se aplica aspiración sólo, aproximadamente, en aquella parte del rodillo de realzar que se halla en contacto con la película. Los detalles de este rodillo de realzar están expuestos en la solicitud de patente de EE. UU. nº 271.935, en relación con la figura 2 de dicha solicitud. Como en el interior de tal rodillo de realzar hay una cámara aislada de la cámara de aspiración, puede aplicarse un chorro de aire frío al interior del rodillo de aspiración en esta región aislada, como se describe en la solicitud de EE. UU. nº 271.935.

Para procurar una refrigeración adicional, en cualquiera de las realizaciones de rodillo de realzar que en la presente Memoria se describen, puede aplicarse un chorro de aire al exterior del rodillo de realzar, en la región en que la película no se halla en contacto con el mismo.

Hay asimismo otra realización de rodillo de realzar



239010

ilustrada en las figuras 16 y 17 de la presente solicitud. Esta realización es de construcción más complicada, pero tiene la ventaja de proporcionar una refrigeración por líquido en el interior del rodillo de realzar en la total extensión de su periferia. El rodillo de realzar ilustrado comprende un tambor de doble pared, estando la pared interna constituida por un cilindro 240, y la externa por un cilindro 241. Los cilindros van soportados, uno con respecto al otro, por soportes entramados 242 a uno y otro extremo. Los cilindros 240 y 241 comprenden unos orificios alineados 243, conectados mediante conductos o tubos 244. La aspiración es aplicada al interior del cilindro interno 240 a través de una tubería 245 conectada a un extremo de este cilindro, y como el cilindro 240 se halla de otro modo cerrado por sus superficies extremas 246, el aire, como puede verse, es arrastrado hacia el interior del cilindro solamente a través de los tubos 244 que se extienden hacia el exterior del cilindro externo 241. Como se verá, pues, la zona de aspiración 247 dentro del cilindro interno 240 queda aislada de la zona 248 comprendida entre los cilindros interno y externo. En esta zona 248 se hace circular un fluido refrigerador tal como agua corriente, introducida por medio de una tubería 249 por un extremo y extraída por una tubería 250 en el otro extremo. El efecto refrigerador resultante sirve al objeto de prevenir el recalentamiento del rodillo de realzar.

Como se observará, los orificios 243 se hallan bastante separados entre sí. Justo por fuera del cilindro externo 241 hay dispuesta una capa 251 de tela metálica. Esta capa está a su vez rodeada de un manguito 252 de plancha metálica



239010

perforada, hallándose en este manguito las perforaciones a menor separación, entre sí que los orificios de los cilindros 240 y 241. Ceñida y adherida al manguito 252 hay una capa superficial 253 de tejido aprestado, o material similar, que proporciona una superficie efectiva de estampado de realce con un moldeado superficial de forma adecuada al diseño de estampación en relieve deseado. La película 212 y la banda sin fin refrigeradora 222 pueden verse a continuación, por orden, al exterior de la capa de tejido en las figuras 16 y 17. Cuando se desea cambiar de diseño, puede desmontarse el manguito 252 de plancha metálica perforada, con su parte superficial de tejido 253, y colocar en su lugar, sobre el rodillo de realzar, un nuevo manguito con una capa superficial de tejido que defina un diseño distinto.

Para aprestar las capas superficiales de tejido de todas las realizaciones de rodillos de realzar, hay que utilizar una resina termoendurecible resistente al calor.

Como ejemplos de películas que pueden ser adecuadamente estampadas de realce mediante los principios de la presente invención, se citan las películas de vinilo, nylon (poliamida), acetato de celulosa, hidrocloruro de caucho, polietileno y Saran (cloruro de polivinilideno).

Si bien las disposiciones de banda sin fin refrigeradora expuestas, en combinación con otros elementos componentes del aparato, producen ventajas singulares, inesperadas e importantes, ha de sobrentenderse que esta invención, en su más nato sentido, no está necesariamente limitada a combinaciones que incluyen tales bandas refrigeradoras. Por ejemplo, en lugar de utilizar bandas sin fin refrigeradoras, se puede modificar el aparato aplicando algún otro medio frío a la peli-

239010



1958

cula ya estampada de realce mientras se halle aún en contacto con la superficie de realzar; así, pues, pueden dirigirse unos chorros de aire o agua fríos contra la superficie externa de la película durante su paso por alrededor del rodillo de realzar. Si bien tales aparatos modificados pueden tener algunas de las importantes ventajas de la invención, resultantes del empleo de nuevas combinaciones del aparato y del método, se sobrentiende que dichos aparatos modificados no tendrán aquellas ventajas particulares asociadas con el uso de bandas sin fin refrigeradoras en combinación con los demás elementos del aparato.

También debe sobrentenderse que se pueden utilizar en otras realizaciones del aparato expuesto diversas características de las descritas en la presente Memoria en relación con una de las realizaciones generales del aparato. Por ejemplo, los dispositivos de banda sin fin refrigeradora de las figuras 15 y 18 pueden ser empleados en aparatos que tengan las disposiciones de caldeo de la película bien de la figura 13 o de la figura 18, es decir, con o sin banda sin fin portadora.

Otras variantes de la presente invención comprenden la combinación de características, elementos y etapas o fases aquí descritos, con el método y el aparato de la anterior solicitud número 271.935. Por ejemplo, cualquiera de las bandas sin fin refrigeradoras o de los rodillos de realzar aquí expuestos puede ser empleado en cualquiera de las realizaciones generales de aparatos representadas en las figuras 1, 3 y 4 de la solicitud americana número 271.935. De modo similar, pueden usarse rodillos de realce o estampar en relieve de los tipos ilustrados y descritos en la solicitud america-



101A 03
239010

na número 271.935, y otras características de esta misma solici-
titud, en las realizaciones generales de aparato, y en el mé-
todo, de la presente solicitud de patente. En general, la ex-
posición de la solicitud americana número 271.935 se incorpora
5 a la presente como referencia.

Con respecto a las figuras 19 a 24 de los dibujos, des-
cribiremos en detalle, para mejor comprensión del invento, so-
lamente aquellas partes, y el funcionamiento de las mismas,
que no hayan sido ya descritas. Así, en cuanto a la máquina
10 de la figura 19, baste decir que las piezas representadas, por
ejemplo, en las figuras 21 a 24, están todas adecuadamente mon-
tadas en cojinetes o similares, cuando sea necesario, o dis-
puestas de otro modo entre pies o bastidores laterales S usuales.
Todas las partes móviles se hallan cooperativamente unidas o
15 asociadas entre sí y movidas por un motor M, directamente
acoplado a las mismas o bien indirectamente por medio de dispo-
sitivos de transmisión de energía P adecuados.

Antes de seguir con una más detallada descripción de
la máquina y de su funcionamiento, deseamos señalar que por
20 " película termoplástica " se quiere dar a entender, por ejem-
plo, cualquiera de los plásticos vinílicos, tales como el clo-
ruro de polivinilo, o de los compuestos de polietileno, Así-
mismo, el rodillo de realzar puede ser similar a los menciona-
dos anteriormente.

Con referencia, más particularmente, a la figura 20 de
25 los dibujos, en ella se representa un rodillo intermedio o
auxiliar 910 sobre el cual pasa una película termoplástica 911.
La película 911 pasa por alrededor de un rodillo 912 adaptado
para eliminar las arrugas de la misma. Dicho rodillo, por ejem-
30 plo, puede estar construido de piezas de madera que tiendan a

230010



expandirse accionadas desde el interior por cualquier medio adecuado, y a moverse de un lado a otro en sentido longitudinal de modo alternativo.

5 La película continúa después por alrededor de un rodillo de presión 913, preferiblemente de goma, o cubierto de goma, que oprime a la película contra el primero de una serie de rodillos de caldeo escalonado, caldeados por grados de intensidad creciente, de la manera indicada en 914, 915, 916 y 917.

10 Para entonces, la película termoplástica ha alcanzado gradualmente su temperatura de ablandamiento, y se halla en condiciones de ser estampada de realce poniéndola en contacto, por ejemplo, con un rodillo de realzar poroso o recubierto de tejido, o un tambor de aspiración. El vacío extraído en este tambor crea casi inmediatamente el necesario efecto de estampación de realce en la película ablandada, y en tanto ésta se halla aplicada esencialmente por alrededor de dicho rodillo de realzar, la película se enfría. El enfriamiento se logra preferiblemente haciendo circular o
15 proyectando agua sobre la película. Esto puede hacerse conduciendo el agua por varios trozos de tubería 918' taladrada por agujeros pequeños, de unos $3/32$ " (2,4 mm) de diámetro, espaciados aproximadamente a una pulgada (2,54 cm) de separación. Es importante que el agua, u otro medio de refrigeración, sea inyectado directamente sobre o
25 contra la película, puesto que ahora queda eliminada la cobertura. El primer tubo está colocado en posición tal que el agua checa contra la película poco después de tener lugar la estampación de realce. Dichos tubos estén montados de manera
30 ajustable, espaciados con respecto al rodillo 919 y a la peli-



239010

cula 911.

La razón por la que se permite que los primeros chorros de agua choquen contra la película caliente al principio, como se indica en los dibujos, consiste en el hecho de haberse producido ya la conformación o estampación de realce completa de la película caliente, para el momento en que la película llega a este punto.

El agua sobrante se recoge en una cubeta de goteo adecuada, al escurrir de la película, pero siempre quedará cierta cantidad de agua o humedad residuales adheridas a la película, y que es preciso eliminar antes de arrollar ésta en forma disponible para su uso. Ello se logra merced a unos medios adecuados de secado al vacío que se describen poco más adelante. Ahora bien, la película 911, una vez estampada de realce y endurecida mediante refrigeración, puede contener un exceso de medio refrigerante, o agua, y éste se elimina primero mediante el rodillo de recogida 919, de vacío o aspiración, que se extiende a lo largo y junto al rodillo o tambor 918, con lo cual se impide que dicho sobrante gotee hacia abajo sobre aquella parte de la película, o del rodillo caldeado 917, que está a punto de pasar sobre el rodillo 918.

La película avanza entonces por alrededor de los rodillos intermedios 920 y 921, y por los tambores de refrigeración posterior 922 y 923, que pueden estar refrigerados de cualquier manera apropiada, tal como, por ejemplo, por circulación de agua corriente a su través.

Las etapas finales de secado se efectúan haciendo pasar a continuación la película 911 por uno o más tubos de vacío o aspiración ranurados fijos 924, 924. Tales tubos pueden ser de unas tres pulgadas (7,62 cm) de diámetro y estar provistos de una ranura de alrededor de 1/4" (6,35 mm) de diámetro



239010

corriendo a lo largo de su parte superior, como se indica en 925, en la figura 21. Las ranuras están cubiertas de tela metálica de acero inoxidable de aproximadamente el tamaño y peso de la que ordinariamente sirve de protección contra las moscas, tal como se indica en 925'. La tela metálica proporciona la separación necesaria para que el aire pueda moverse a gran velocidad a lo largo de la cara mojada de la película 911 y hacia el interior de la ranura. Los nudillos de la tela metálica proporcionan asimismo una acción de secado por frotamiento de la película y, por tanto, físicamente desalojan y rompen las gotitas de agua. La película 911 pasa a continuación por sobre un rodillo auxiliar o intermedio 926, y luego alrededor de un rodillo perforado 927 de secado al vacío. Este rodillo está hecho de plancha de acero inoxidable y perforado por agujeros de 0,040" a 0,050" (1,0 a 1,27 mm) de diámetro a 15 (2,54 cm) entre centros, y se halla cubierto del mismo género de protección de tela metálica, indicado en 927' (figura 22) que el señalado en 925', en la figura 24. Toda cantidad de agua que se encuentre en el lado del revés de la película queda eliminada por la corriente de aire que pasa al interior del espacio anular, habilitado por la tela metálica, y después por las perforaciones del rodillo.

Preferiblemente, se dispone un segundo grupo de medios de secado en forma de tubos de vacío o aspiración 929 y 930, similares a los tubos 924 por los cuales pasa el lado mojado de la película al abandonar el rodillo auxiliar 928, para pasar por alrededor del rodillo intermedio 931, después por alrededor de otro rodillo 932 de vacío o aspiración, y finalmente por alrededor del rodillo auxiliar o intermedio 933 pa-

239010



ra ser enrollada en forma de rollo de almacenaje, dispuesto para su uso.

Hay que hacer notar que el rodillo de recogida 919 puede estar perforado de cualquier modo deseable similar a como lo está el rodillo de secado al vacío 927, y que estos rodillos, juntamente con los tubos ranurados 924, 929 y 930 van todos conectados al lado de aspiración de un ventilador inyector que mueve una gran cantidad de aire a un vacío relativamente bajo (de unas 6 pulgadas, ésto es, 15,2 cm de columna de agua). Es de observar que el lado del revés de la película pudiera mojarse al estar en contacto con los rodillos posrefrigeradores 922 y 923, que se encuentran con frecuencia mojados por condensación; pero tal humedad es eliminada, por lo general, en unión de toda otra humedad residual, una vez que la película ha pasado por alrededor del primer rodillo 927 de vacío y por los tubos de vacío ranurados 924. El segundo grupo de tubos de vacío 929 y 930, y el segundo rodillo de vacío 932 se utilizan sencillamente para asegurar un completo secado al trabajar a gran velocidad.

Los rodillos secadora 927 y 932 de vacío desempeñan una doble función, es decir, además de eliminar el agua residual sirven de rodillos de tracción. La velocidad periférica de estos rodillos es ligeramente mayor que la de los rodillos pos-refrigeradores 922 y 923, y la película no puede resbalar en estos rodillos porque el vacío la mantiene sujeta contra la tela metálica para arrastrar la película por sobre los tubos secadores ranurados 924; 929 y 930.

Se pretende principalmente ilustrar la invención juntamente con el empleo de agua como agente o medio refrigerador. Esta agua puede estar a la temperatura ordinaria, pero es pre-

1 b A
239010



ferible refrigerarla, por razones obvias.

En la modificación ilustrada en la figura 23, se representa la película 911 pasando por alrededor de un rodillo 934 que gira en un medio refrigerante o baño de agua 935 en un depósito 936. La película pasa después por alrededor de unos tubos de aspiración ranurados 924 y 924', dispuestos a ambos lados de dicha película. Esta disposición está destinada al uso como sustitutiva de los tambores refrigeradores 922 y 923, especialmente en los casos en que una pluralidad de dichos tambores puede resultar engorrosa, voluminosa o impracticable para su empleo en la máquina.

En la modificación ilustrada en la figura 24, la película 911 se representa pasando desde el rodillo de caldeo 917 hasta hacer contacto con el rodillo de acabar o realzar 918, pasando después inmediatamente a un medio refrigerante o baño de agua 937 en el depósito 938, y luego por alrededor del rodillo 919 de recogida. Esta disposición se destina al uso como sustitutiva de las tuberías de pulverización y proyección 918'.

Las ventajas proporcionadas por los nuevos perfeccionamientos expuestos son numerosas. Por ejemplo, se puede aumentar la velocidad de trabajo y obtener una película completamente seca. El agua de refrigeración puede estar a una mayor temperatura, cuando el agua está directamente en contacto con la película, que cuando se usa para refrigerar un medio, tal como una cobertura o un rodillo, puesto en contacto con la película. Todo esto favorece una economía tanto de fabricación como de funcionamiento, por el hecho de poder obtenerse velocidades prácticas con el uso de agua corriente normal del grifo.

239010



5 Como puede verse, se pueden lograr fácil y eficazmente los objetos antes expuestos; y como pueden hacerse ciertos cambios en las realizaciones del método y aparato anteriormente expuestos conforme a la invención sin salirse por ello del ámbito de la misma, todo lo que en la anterior descripción y en los adjuntos dibujos se expone habrá de ser interpretado en sentido ilustrativo y no limitativo.

10 N O T A

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

15 1ª.- Un método para repujar o estampar en realce o en relieve una película termoplástica, que comprende hacer avanzar dicha película a lo largo de un camino y calentar la película, mientras avanza así, hasta una temperatura de estampado, pasándose la película alrededor de un tambor poroso giratorio
20 que tiene una superficie estampadora caracterizado porque se aplica aspiración al tambor giratorio, que se mantiene frío, a través de toda la extensión de los 360 grados de su circunferencia en todo momento, en una proporción en relación con la porosidad de su superficie para mantener dentro de dicho
25 tambor una presión subatmosférica suficientemente baja para forzar firmemente dicha película, que es refrigerada simultáneamente, contra dicha superficie estampadora, y producir así un estampado marcado de dicha película, adaptándose después dicha película estampada para ser retirada de dicha superfi-
30 cie.

289010

10 AE



2º.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dicha película está sujeta contra dicho tambor poroso a través de todo un arco mediante aspiración y es refrigerada directamente mientras está en contacto con dicho tambor aplicando un líquido refrigerante a su superficie exterior, en toda la parte principal de dicho arco.

3º.- Un método de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque el líquido refrigerante es agua y se aplica a la película mediante la proyección del agua sobre la misma.

4º.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque después de que dicho líquido es retirado de dicho tambor, se refrigera más pasándolo alrededor de otro tambor que contiene un medio refrigerante.

5º.- Un método de trasladar una película termoplástica de material desde un primer miembro alargado giratorio, en el cual dicha película ha de ser terminada, a un segundo miembro giratorio yuxtapuesto, caracterizado porque dicho traslado se efectúa por aspiración aplicada a la película después de que ha sido terminada en el primer miembro, para separar la película de aquél y hacer que la misma sea llevada al segundo miembro.

6º.- Un método de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque la película terminada se endurece aplicándole un medio refrigerante líquido y porque dicha aspiración, eficaz para trasladar dicha película desde dicho primero a dicho segundo miembro, es también eficaz para quitar el líquido de la película antes de que sea enrollada en forma de rollo.

7º.- Un método de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6,

289010

16

AB



caracterizado porque se aplica aspiración a través de dicho segundo miembro, que está hecho con perforaciones con este objeto.

5 8º.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque dicho primer miembro comprende un tambor de aspiración alrededor del cual discurre la película en un arco extendido antes de ser transportada por aspiración a dicho segundo miembro.

10 9º.- Un método de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque se aplica aspiración a las dos superficies de la película.

15 10º.- Un método de acuerdo con las reivindicaciones 8 ó 9, caracterizado porque, con objeto de evitar la adherencia de la película al tambor de aspiración, después de que dicha película se termina, el segundo miembro es movido a una velocidad regulada que es igual o mayor que la velocidad periférica de dicho tambor de aspiración.

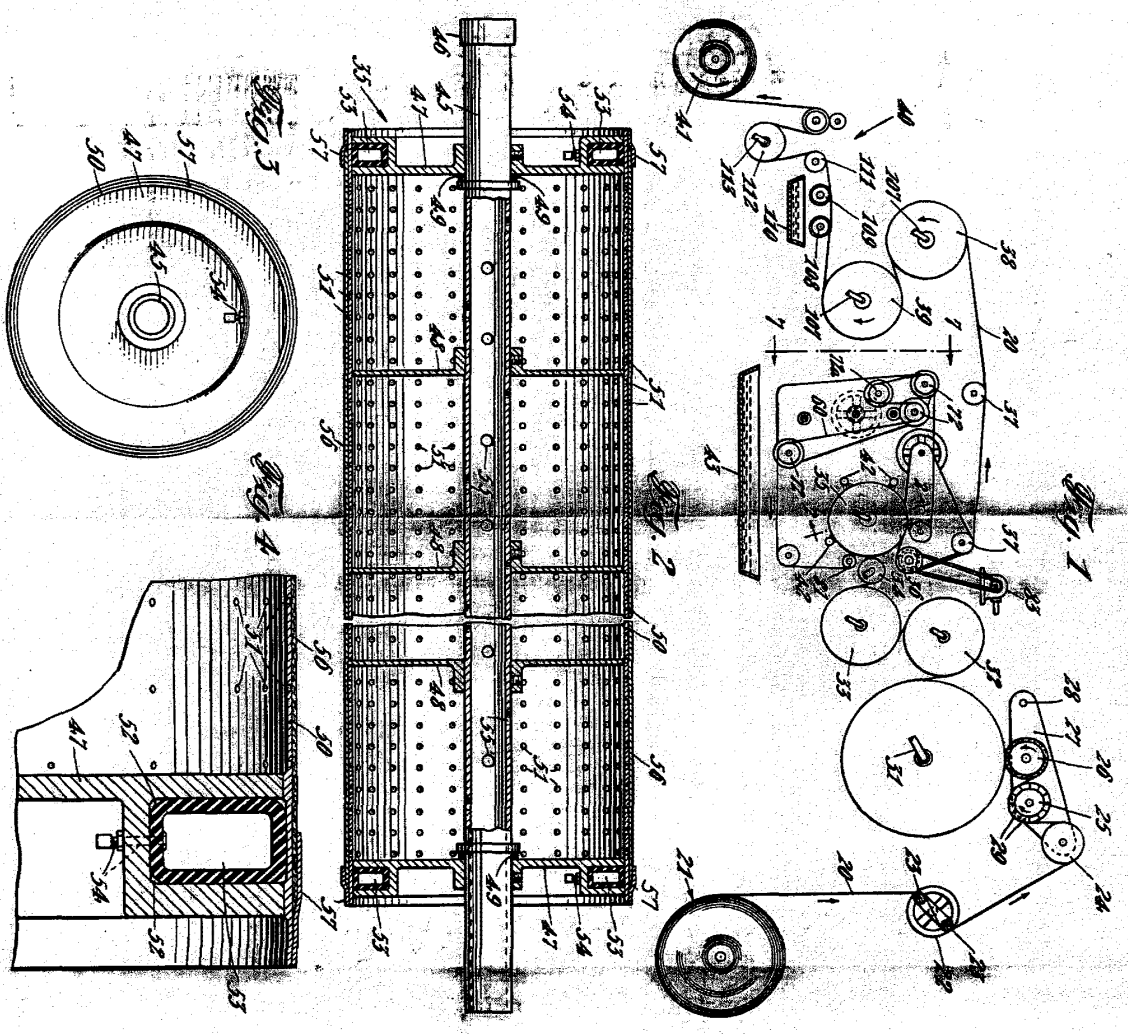
20 11º.- Un método para repujar película termoplástica. Tal y como se describe en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de cuarenta y ocho hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 16 ABR 1938

P. A.

LC.



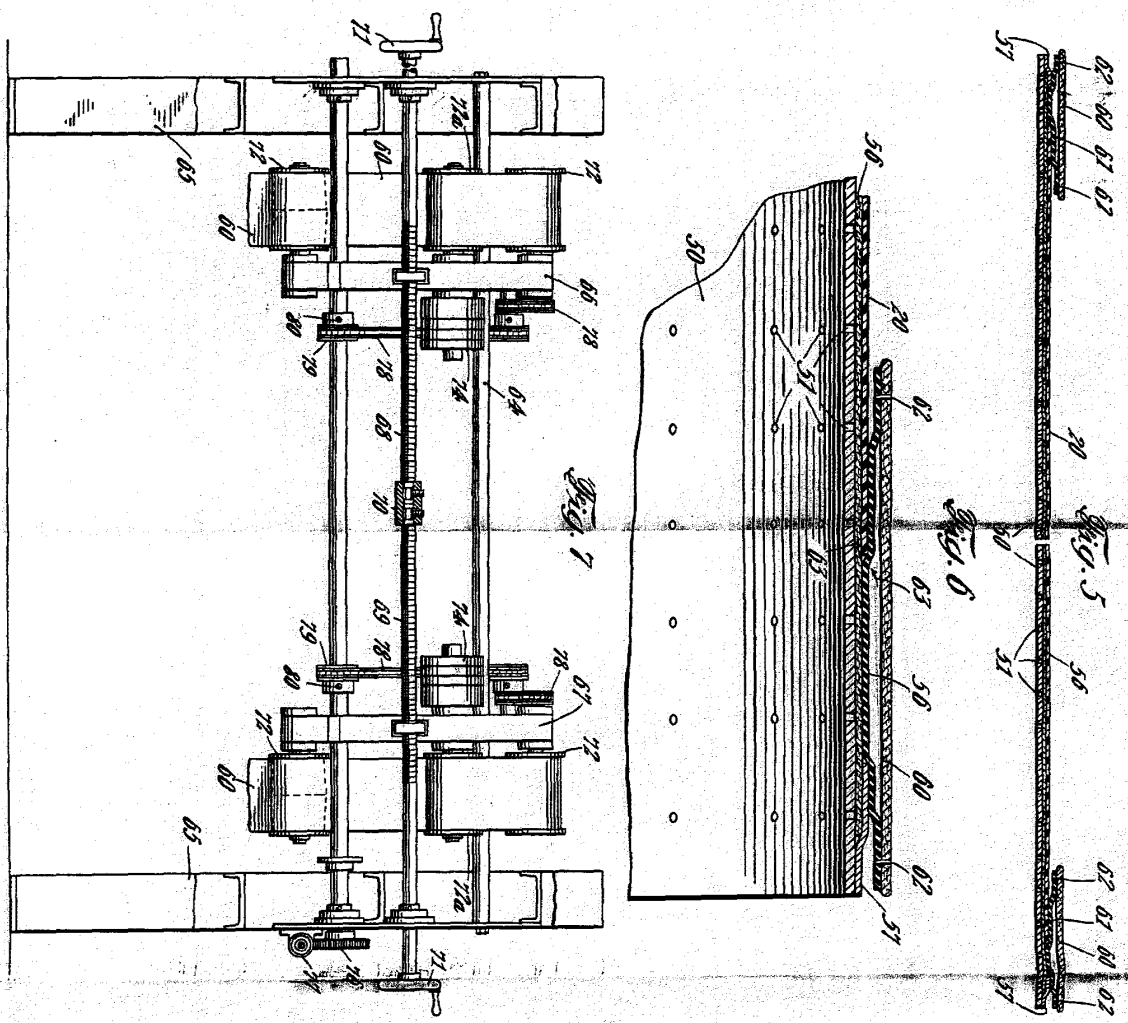
Handwritten signature or initials



299010

21162

28010



Escherich



FIG. 8

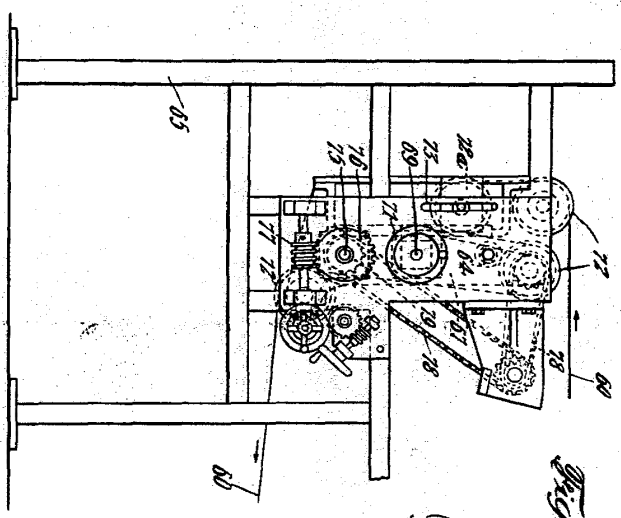


FIG. 9

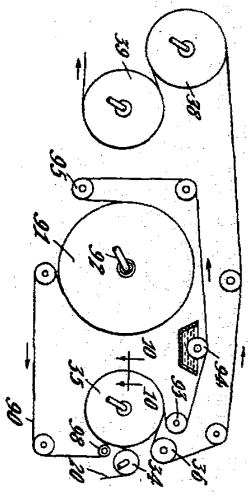


FIG. 10



FIG. 11

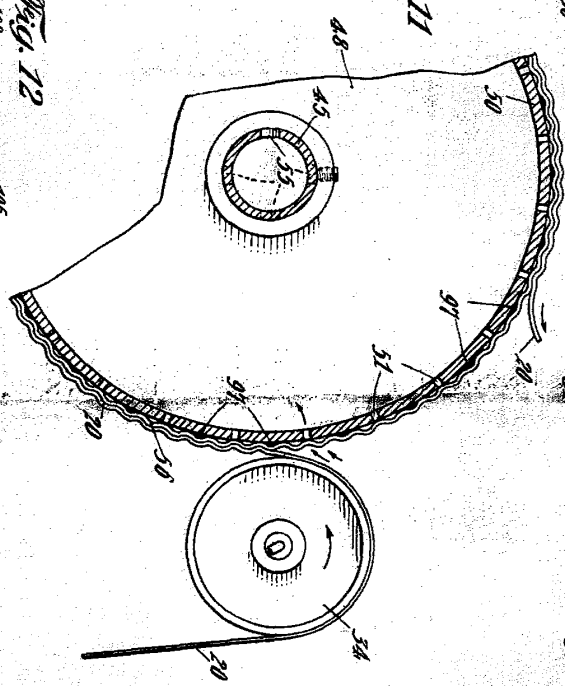
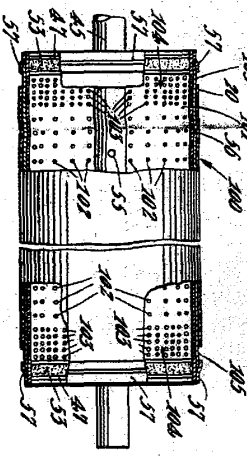


FIG. 12



Patented July 1, 1936

289010



FIG.13

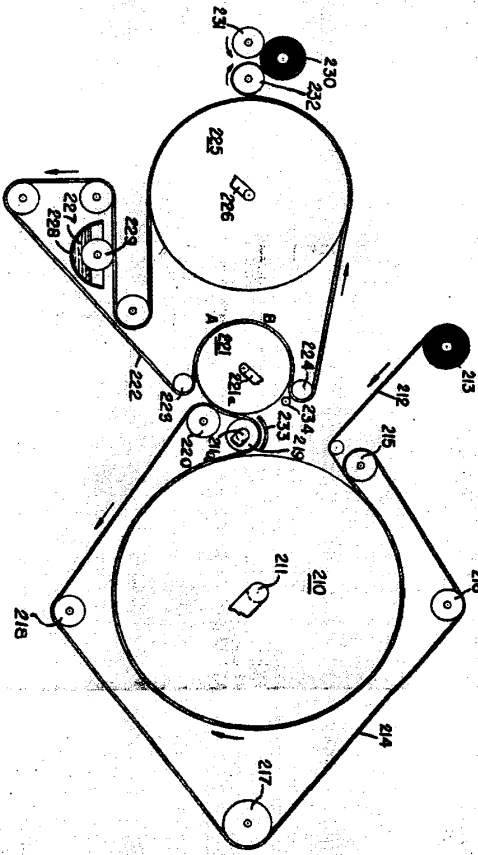


FIG.14

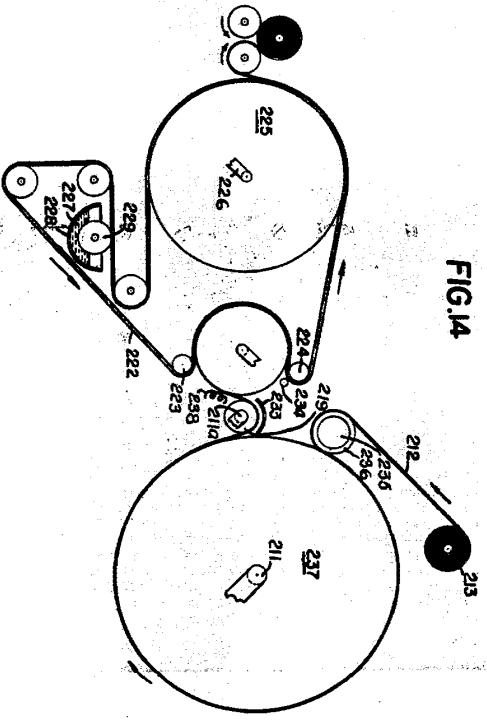


FIG.15

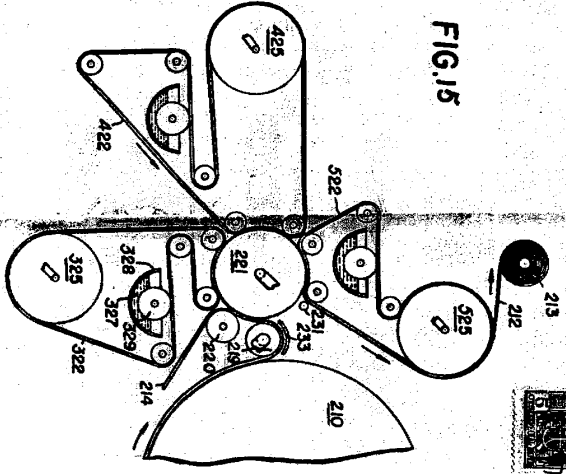
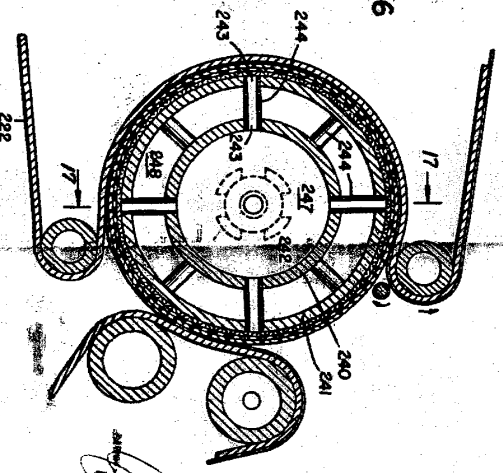
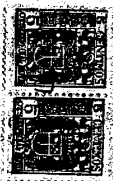


FIG.16



289 010



P164

Handwritten signature

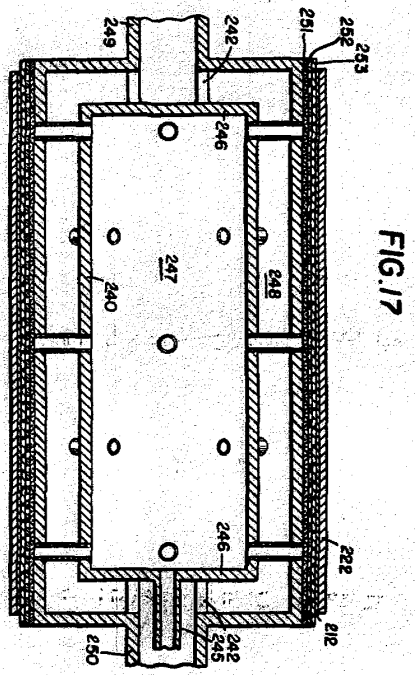


FIG. 17

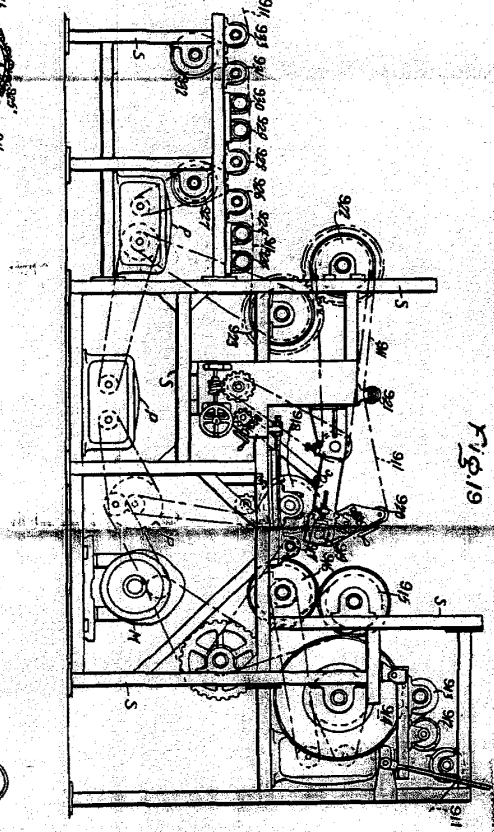


FIG. 19

FIG. 18

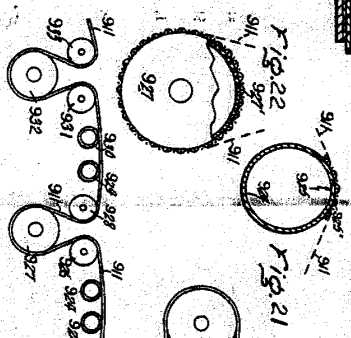
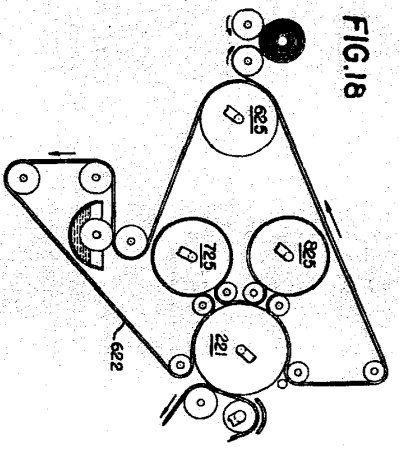


FIG. 20

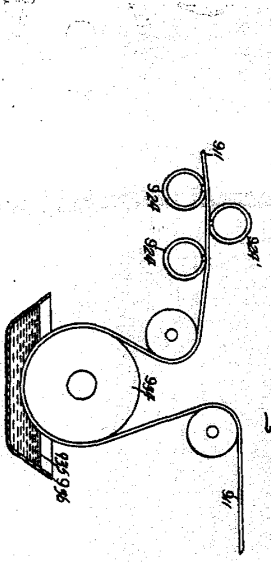


FIG. 21

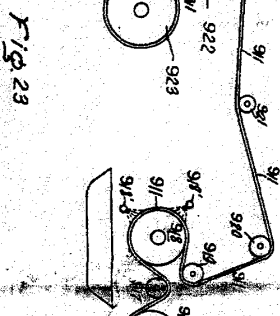


FIG. 22

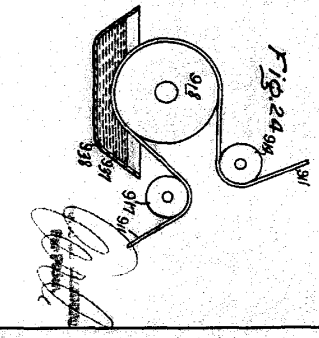


FIG. 23

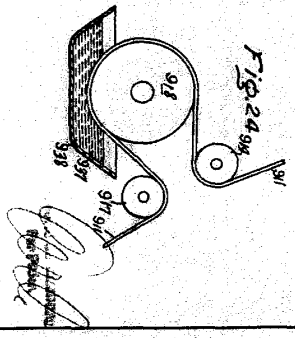


FIG. 24

[Handwritten signature]