

- 5 ENE. 1979

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

NUMERO	471816	AI
FECHA DE PRESENTACION	12-7-78	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 727.052	(32) FECHA 27 - Septiembre - 1976	(33) PAIS U.S.A.
NOTA: Se presenta como divisional de la Patente nº 461.169		

(37) FECHA DE PUBLICIDAD	(35) CLASIFICACION INTERNACIONAL B44C; A24B	(38) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(34) TITULO DE LA INVENCION  "METODO Y APARATO PARA DECORAR MATERIAL EN HOJA".
--

(71) SOLICITANTE (S) La Corporación norteamericana organizada de acuerdo con las Leyes del Estado de New York: GULF & WESTERN CORPORATION
---

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 1 Gulf + Western Plaza NEW YORK, N.Y. 10023 (U.S.A.)
--

(72) INVENTOR (ES) 1.- John Pedro, norteamericano. 2.- Fred Godfrey, norteamericano. 3.- Robert Sinclair, británico.
---

(73) TITULAR (ES)
-------------------

(74) REPRESENTANTE D. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO	S/Ref.: J1-20565 N/Ref.: O.G. 34.427/PP
---	--

Esta invención se refiere en general a los métodos y al aparato para decorar material en hoja, tal como por ejemplo una envoltura artificial para cigarros y, más particularmente, a un método y aparato para estampar en relieve un dibujo predeterminado tal como, por ejemplo, un dibujo de venas, sobre tal material en hoja.

La presente invención es particularmente útil en la estampación en relieve de un dibujo de venas, similar al dibujo de venas de una hoja de tabaco natural, en una envoltura artificial para cigarros. Los cigarros son envueltos generalmente bien sea con una hoja de tabaco natural o bien con una envoltura artificial que incluye una mezcla de tabaco natural, adhesivos y fibras celulósicas.

La ventaja de usar una envoltura artificial para cigarros en lugar de una hoja de tabaco natural reside en su coste considerablemente menor y en la facilidad incrementada para manipular tanto el sabor como el aroma por la adición de aditivos apropiados. La hoja de tabaco natural ha sido, históricamente, el símbolo de un cigarro de calidad y, por consiguiente, la meta de los fabricantes de cigarros ha sido simular la apariencia de las envolturas de hoja de tabaco natural con las envolturas artificiales.

Para tal fin, los fabricantes de envolturas para cigarros han intentado, en numerosas ocasiones, imprimir o dibujar un dibujo de venas natural sobre una hoja de envoltura artificial para cigarros. Por ejemplo, la patente británica nº 14.494, que fue concedida a William Watson el 3 de Noviembre de 1884, describe la estampación en relieve, estampación o impresión de dibujos de hoja de tabaco natural sobre papel de tabaco artificial. De un modo similar, la patente -

- estadounidense nº 2.316.785, que fue concedida a Frederick -  
 C. Gladeck el 20 de Abril de 1943, describe la estampación -  
 en relieve de una hoja de envoltura de tabaco artificial con  
 un dibujo que simula el tabaco en hoja. Véase también, a es-
5. te respecto, la patente estadounidense nº 3.145.717 que fue  
 concedida a F.H. Osborne y otros el 25 de Agosto de 1964 y -  
 que describe el calandrado o estampación en relieve de una -  
 hoja de envoltura artificial para cigarros con un dibujo de  
 hoja que tiene palillos y venas.
10. Un problema particular experimentado por los fabri-  
 cantes de envolturas para cigarros en la estampación en re-  
 lieve o el grabado de tal dibujo de venas sobre una envoltu-  
 ra artificial para cigarros es que durante las operaciones -  
 de fabricación subsiguientes y durante su uso, al ser estira-
15. da la hoja, el dibujo de venas en relieve se estira aplanán-  
 dose y queda así suprimido. Ello es particularmente cierto -  
 cuando aumenta la humedad de la envoltura. Los intentos efec-  
 tuados por la técnica anterior para estampar en relieve o im-  
 primir dibujos de venas sobre envolturas artificiales para -
20. cigarros no han tenido éxito, hasta la presente, porque el -  
 color generalmente uniforme de las envolturas artificiales -  
 no parecía natural cuando era comparado con la hoja de taba-  
 co natural coloreada al azar.

Junto con el presente fondo, es un objetivo primor-

25. dial de la presente invención proporcionar los métodos y el  
 aparato para decorar material en hoja tal como, por ejemplo,  
 envolturas artificiales para cigarros.

Es otro objeto de la presente invención proporcio-

30. nario de la presente invención proporcionar los métodos y el aparato para estampar en relieve un di-  
 bujo predeterminado sobre material en hoja tal como, por ejem

plo, una envoltura artificial para cigarros, que no sea su-  
primido durante las operaciones de elaboración subsiguientes  
ni durante su uso.

Es otro objeto más de la presente invención propor-  
5. cionar un método y aparato para impartir un color de base y  
un dibujo de color de sombra sobre el material en hoja estam-  
pado en relieve tal como, por ejemplo, una envoltura artifi-  
cial para cigarros.

Es otro objeto de la presente invención proporcio-  
10. nar un método y aparato para impartir un color de base y un  
dibujo de sombra sobre el material en hoja estampado en re-  
lieve tal como, por ejemplo, una envoltura artificial para -  
cigarros, y laminar seguidamente con la misma, en una rela-  
ción simbiótica, una segunda hoja que tenga propiedades simi-  
15. lares o diferentes a las de la hoja estampada en relieve y -  
coloreada.

Es un objeto más de la presente invención propor-  
cionar un método y aparato eficaces, económicos y aceptados  
comercialmente para decorar material de envoltura para ciga-  
20. rros.

#### SUMARIO DE LA INVENCION

Para la consecución de los objetos y ventajas que  
preceden, la presente invención comprende, de una manera re-  
sumida: el aparato y los métodos para colorear y decorar ma-  
25. terial en hoja tal como, por ejemplo, envolturas artificia--  
les para cigarros. El aparato incluye un cilindro central --  
montado rotativamente alrededor del cual es colocado un rodi-  
llo estampador en relieve para estampar en relieve un dibujo  
sobre dicho material en hoja a temperatura y presión eleva--  
30. das; medios de coloración para colorear dicho material en ho

- ja con un color predeterminado; medios de sombreado para sombrar al azar dicho material en hoja con un dibujo de sombra predeterminado; y medios de refuerzo para aplicar un material de relleno sobre una cara del material en hoja estampado en
5. relieve para llenar y reforzar de este modo las porciones rebajadas del dibujo estampado en relieve. Se puede prever también medios para manchar, revestir y humidificar.

- Una variante de realización preferida usa un aparato similar para decorar, colorear, sombrar y reforzar una -
10. hoja y luego prevé medios laminadores para laminar esta hoja con una segunda hoja. De un modo similar, se puede prever medios para manchar, revestir y humidificar.

#### BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

- Todos los objetos y ventajas que preceden así como
15. otros adicionales de la presente invención resultarán evidentes mediante la explicación detallada que sigue de las realizaciones preferidas de la invención en relación con los dibujos que se acompañan, en los que:

- La figura 1 ilustra en forma esquemática el aparato de decoración de la presente invención;
20. to de decoración de la presente invención;

la figura 2 ilustra en forma esquemática una variante de realización del aparato de decoración de la figura 1 en el que se lamina entre sí dos hojas después de la decoración;

25. la figura 3 es una vista en alzado de costado, ampliada de la estación estampadora en relieve del aparato de las figuras 1 y 2;

- la figura 3A ilustra en forma esquemática las formas variantes que puede adoptar el rodillo estampador que --
30. forma parte de la estación estampadora en relieve de la figu

ra 3;

la figura 3B es una vista en sección partida y ampliada del rodillo estampador en relieve;

5. la figura 3C es una vista en alzado frontal parcial que ilustra la relación cooperante entre el rodillo estampador en relieve y el cilindro central;

la figura 3D es una impresión positiva que ilustra el dibujo de venas que se estampa en relieve sobre el material en hoja;

10. la figura 4 es una vista en alzado de costado general ampliada de la estación de color de base del aparato de las figuras 1 y 2;

la figura 4A es una vista en alzado frontal general, ampliada de la estación de color de base del aparato de las figuras 1 y 2;

la figura 4B es una vista en alzado frontal del rodillo de grabado en color de la estación de color de base;

20. la figura 4C es una vista en alzado frontal del rodillo de transferencia de color de la estación de color de base;

la figura 4D es ilustrativa del material en hoja después de haberle aplicado el dibujo de venas y el color de base;

25. la figura 5 es una vista en alzado de costado general ampliada de la estación de sombreado del aparato de las figuras 1 y 2;

la figura 5A es una vista en alzado frontal del rodillo de grabado de sombra de la estación de sombreado;

30. la figura 5B es ilustrativa del material en hoja después de haber aplicado el dibujo de venas, el color de ba

se y el dibujo de sombra;

la figura 6 es una vista en perspectiva ampliada -  
de la estación reforzadora de las figuras 1 y 2;

la figura 6A es una vista de costado de la estación  
5. reforzadora de la figura 6;

la figura 6B es una vista desde abajo parcial de -  
la placa de distribución usada en la estación reforzadora de  
la figura 6;

la figura 7 es una vista en alzado de costado gene  
10. ral, ampliada de la estación laminadora de las figuras 1 y 2;

la figura 7A es una vista en alzado frontal del ro  
dillo laminador;

la figura 8 es una fotografía de una hoja de mate-  
rial de envoltura para cigarrros decorada usando el aparato -  
15. en las figuras 1 y 2;

la figura 8A es una vista en sección transversal -  
parcial de una envoltura para cigarrros decorada usando el --  
aparato de las figuras 1 y 2;

la figura 8B es una vista en sección transversal -  
20. parcial de una envoltura para cigarrros decorada y laminada -  
usando el aparato de la figura 2;

la figura 9 ilustra un cigarro que tiene una envol  
tura laminada y decorada que ha sido producida usando el apa  
rato de la figura 2;

25. la figura 10 es una vista en sección transversal -  
ampliada del cigarro de la figura 9 tomada a lo largo de la  
línea 10-10 con el espesor de la envoltura exagerado.

#### DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

30. Haciendo ahora referencia a la figura 1, se mues--  
tra esquemáticamente el aparato y el método de la invención

- tal como es usado para decorar y colorear material artificial en hoja. En esta realización, sólo se recubre preferiblemente una capa de material en hoja, que tiene un espesor predeterminado con superficies opuestas A y B, sobre por lo
5. menos una cara A con un revestimiento hidrófobo antes de su elaboración a través del aparato de la presente invención. - Este material en hoja, que puede ser, por ejemplo, una hoja de envoltura artificial para cigarros que incluye una mezcla de tabaco molido y pulpa refinada y que mide aproximadamente
10. 0,076 mm. de espesor, es elaborado de acuerdo con los siguientes métodos y usando el siguiente aparato.

Según se ha mostrado en la figura 1, se almacena material en hoja idéntico tanto en un rollo inferior 12 como en un rollo superior 13 en la estación de devanado 10 con

15. la cara revestida A dirigida hacia fuera. El extremo libre del material en hoja no decorado es alimentado primeramente a través de una unidad empalmadora 14 y hacia el cilindro central 24 de tal modo que la cara no revestida B esté dirigida hacia arriba. La unidad empalmadora 14 permite el funcionamiento continuo del aparato puesto que, al agotarse el

20. material en hoja del rollo inferior 12, puede empalmarse material en hoja similar del rollo superior 13 por medio de la unidad empalmadora 14 con el material del rollo inferior 12. Las estaciones de estampación en relieve, coloración y som-

25. breado 20, 40 y 60 respectivamente, están dispuestas alrededor del cilindro central 24. El material en hoja pasa a través de rodillos tensores locos 22A, 22B, 22C y 22D y alrededor de los mismos así como alrededor del cilindro central 24, pasando primeramente a través del espacio comprendido entre

30. el cilindro central 24 y el rodillo de estampación en relieve

ve 26 donde se estampa en relieve un dibujo predeterminado a través del espesor de la hoja, formando un dibujo en relieve sobre la cara revestida A de la hoja. La hoja estampada en relieve continúa entonces alrededor del cilindro central 24, donde se trata la cara no revestida B de la hoja con colorantes para simular una hoja de tabaco natural en una estación de color de base 40 y en la estación del dibujo de sombra 60.

El material en hoja, después de haber pasado a través de la estación de dibujo de sombra 60, tiene un dibujo estampado en relieve sobre su superficie revestida A, mientras que su superficie no revestida B está coloreada y sombreada. El material en hoja decorado es retirado posteriormente del cilindro de estampación central 24 a una estación de retirada 100. El material en hoja decorado puede ser revestido, si se desea, en una estación de revestimiento 120 y manchado en una estación manchadora 140. Cuando el material en hoja es una envoltura artificial para cigarrillos, es deseable hacer pasar a la envoltura decorada a través de un humidificador 160 que incrementa el contenido de humedad de la hoja e impide así su rasgado o agrietamiento. El material en hoja decorado es rebobinado posteriormente en una estación de rebobinado 180.

La figura 2 ilustra esquemáticamente el método y aparato usados para decorar una hoja de material artificial en hoja y para laminar posteriormente la hoja decorada con una segunda hoja no decorada.

Se observará que este método utiliza esencialmente el mismo aparato que ha sido descrito en la figura 1 con ciertas diferencias poco importantes. En el aparato de la realización mostrada en la figura 2, el material en hoja a deco-

rar es almacenado en rollos inferiores 12 y 12A y el material en hoja a laminar con la hoja decorada es almacenado en los rollos superiores 13 y 13A en la estación de devanado 10 siendo elaboradas ambas hojas simultáneamente. La hoja procedente de los rodillos inferiores 12 y 12A es elaborada de una manera idéntica a la hoja de la figura 1 y, después de esta decoración, coloración y sombreado, es laminada con la segunda hoja no decorada procedente de los rollos superiores 13 y 13A en la estación laminadora 100' de la figura 2. Dos rollos inferiores 12 y 12A y dos rollos superiores 13 y 13A están previstos para permitir el empalme en las unidades empalmadoras 14 y 16 cuando se agota un rollo, asegurando de este modo el funcionamiento continuo del aparato.

La descripción detallada de las diversas porciones del aparato que sigue es válida para el aparato usado para la fabricación del material en hoja tanto laminado como no laminado, según se ha mostrado esquemáticamente en las figuras 1 y 2, siendo destacadas específicamente todas las diferencias existentes.

El material en hoja a decorar que, en la realización de la figura 1 se encuentra almacenado en los rollos tanto superior 13 como inferior 12, respectivamente, y, en la realización de la figura 2 está almacenado en los rollos inferiores 12 y 12A es alimentado primeramente desde la estación de devanado 10 hacia las estaciones de estampación 20, coloración 40 y sombreado 60, que están dispuestas alrededor del cilindro central 24. En la realización de la figura 2, donde se lamina dos hojas entre sí, el material en hoja procedente de los rollos superiores 13 ó 13A es alimentado simultáneamente sobre la parte superior del cilindro central -

24 y es laminado en yuxtaposición con la hoja decorada en la estación laminadora 100'.

- Cuando se forma hojas decoradas y laminadas con el aparato de la figura 2, cada hoja debería tener un espesor -
5. de aproximadamente 0,038 mm. preferiblemente y cada una es revestida preferiblemente sobre por lo menos una cara A o A' con un material de revestimiento hidrófobo tal como, por ejemplo, un material celulósico derivado. El revestimiento hidrófobo aplicado a la cara revestida A' del material en hoja --
10. procedente de los rollos superiores 13 y 13A incluye preferiblemente un glicérido en una cantidad suficiente para rebajar el punto de fusión del revestimiento por debajo de 204,4 °C aproximadamente. El material en hoja de los rollos inferiores 12 y 12A es revestido también preferiblemente por una
15. cara con un revestimiento hidrófobo, similar al revestimiento hidrófobo aplicado al material en hoja de los rollos superiores 13 y 13A, pero sin incluir glicérido.

- En la realización de la figura 1, donde se usa material en hoja procedente de los rollos superior e inferior
20. 13 y 12, respectivamente, el material en hoja tiene aproximadamente 0,076 mm. de espesor preferiblemente y es revestido por la cara A con un revestimiento hidrófobo.

- Cuando el material en hoja a decorar es, por ejemplo una envoltura artificial para cigarros, el mismo incluye
25. preferiblemente tabaco molido, pulpa refinada, materiales de relleno, adhesivos, tiene un peso en hoja preferible de --- 10,752 gr/m<sup>2</sup> a 64,516 gr/m<sup>2</sup> aproximadamente y presenta un -- contenido de humedad de por lo menos el 19% aproximadamente.

- Según se ha mostrado en las figuras 1 y 2, el mate
30. rial en hoja revestido a decorar es dirigido a través de los

- dos rodillos 14A y 14B que forman la unidad empalmadora 14 - de la estación de devanado 10 y hacia las estaciones de estampación 20, coloración 40, sombreado 60 y reforzamiento 80 dispuestas alrededor del cilindro central 24. La unidad empalmadora 14 permite empalmar el material en hoja a decorar de un rollo con otro cuando se agota el primer rollo para asegurar la alimentación continua del material. Una segunda unidad empalmadora 16 está prevista para ser usada en la realización de la figura 2 y comprende rodillos 16A y 16B que permiten empalmar el material en hoja de uno de los rollos superiores con el rollo exterior 13A. Unos rodillos tensores 22A, 22B, 22C y 22D sirven para asegurar que el material en hoja permanezca tensado en el curso de todo su proceso de elaboración. El rodillo tensor 22D, colocado directamente debajo de la estación estampadora 20 puede ser un rodillo curvado tal como, por ejemplo, un rodillo Mount Hope, puesto que tal rodillo mantiene al material en hoja plano y tieso durante su elaboración.

- El material en hoja revestido a decorar es introducido primeramente dentro de la estación estampadora 20 donde pasa a través del espacio existente entre el cilindro central 24 y el rodillo estampador 26. El rodillo estampador 26 ha sido mostrado con mayor detalle en las figuras 3, 3A, 3B y 3C, ilustrando las figuras 3 y 3C la cooperación entre el cilindro central 24 y el rodillo estampador 26.

- Según se ha mostrado en las figuras 3B y 3C, el cilindro central 24, que es preferiblemente de acero con una porción superficial exterior bien sea cromada o bien rellena de papel, está montado rotativamente sobre un bastidor 18 por medio de porciones de cubo 24A que se extienden des-

- de extremos opuestos del cilindro estampador central 24 y -  
están apoyadas rotativamente en aberturas de lados opuestos  
al bastidor 18. El cilindro central 24 tiene un dibujo de-  
corativo rebajado hembra, preferiblemente un dibujo de ve--
5. nas, sobre su superficie exterior. Cuando la superficie ex-  
terior del cilindro 24 está rellena de papel, se puede for-  
mar un dibujo decorativo hembra o rebajado sincronizado so-  
bre esta superficie montando el rodillo estampador 26, que  
incluye un dibujo macho o en relieve en su superficie exte-
10. rior, adyacente al cilindro 24 y haciendo girar entonces al  
cilindro 24 y al rodillo estampador 26 en direcciones opues-  
tas para cortar un dibujo sincronizado con el dibujo del ro-  
dillo estampador 26 en su superficie exterior rellena de pa-  
pel. Cuando la superficie exterior del cilindro central 24
15. es de acero cromado, el cilindro central 24 y el rodillo es-  
tampador 26 deberían ser un juego coincidente.

- El rodillo estampador 26, mostrado en las figuras  
3, 3A, 3B y 3C, está montado rotativamente sobre el basti--
20. dor 18 en la proximidad del cilindro estampador central 24  
con el fin de permitir que pase el material en hoja a tra--  
vés del espacio comprendido entre el rodillo estampador 26  
y el cilindro central 24 cuando giran ambos en direcciones  
opuestas. El rodillo estampador 26, que es preferiblemente  
de acero con una superficie exterior cromada 26C, incluye
25. un dibujo decorativo macho en la superficie exterior 26C.  
Tal dibujo puede ser mordentado o grabado y es complementa-  
rio del dibujo hembra rebajado existente en la superficie -  
exterior del cilindro central 24. Este dibujo decorativo es  
preferiblemente un dibujo de venas tal como, por ejemplo, -
30. el dibujo mostrado en la figura 3. Como tal, cuando se pasa

- una hoja de material de envoltura a través del espacio comprendido entre el rodillo estampador 26 y el cilindro central 24, bajo calor y presión elevadas, el dibujo del cilindro 24 y el rodillo 26 se estampa en el material en hoja y
5. a través del mismo. Se prefiere un dibujo grabado en la superficie exterior 26C del rodillo estampador 26 ya que produce un dibujo en relieve más pronunciado sobre la envoltura que el que produciría un dibujo mordentado. Puede usarse dibujos de hoja tanto de izquierda como de derecha en la su
10. perficie exterior del rodillo estampador 26, como se ha mostrado en la figura 3A.

- Haciendo nuevamente referencia a la figura 3, el rodillo estampador 26 está montado también rotativamente y de manera ajustable sobre el bastidor 18 por medio de por-
15. ciones de cubo escalonadas 26A que se extienden a partir de extremos opuestos del rodillo estampador 26 y están apoyadas rotativamente sobre soportes de montaje ajustables 28 - que están fijados con el bastidor 18 en lados opuestos del mismo. Los soportes 28, que permiten el ajuste del rodillo
20. estampador 26 con relación al cilindro central 24, incluyen placas superior e inferior 28A y 28B, respectivamente, que aprisionan rotativamente la porción de cubo 26A del cilindro estampador 26 y que son afianzadas por medio de pernos de retención o anclaje 29A y 29B. El árbol de montaje 32, -
25. que interconecta ambos lados del bastidor 18, está fijado también con el soporte 28 por medio de placas de soporte -- 28B y 29C que son aseguradas usando pernos de anclaje 29D y 29E. La presión ejercida por el rodillo estampador 26 contra el cilindro central 24 que determina la profundidad de
30. las venas, es proporcionada por al menos un cilindro neumá

5. tico convencional ajustable 30 que efectúa el movimiento de la placa inferior 28B hacia el cilindro central 24 a lo largo de un poste 29F empujando así el rodillo estampador 26 contra el cilindro central 24. La presión ejercida entre el rodillo estampador 26 y el cilindro central 24 puede ser controlada mediante el empleo de tornillos de ajuste 29G y 29H que controlan el recorrido de la placa inferior 28B hacia el cilindro central 24.

10. Los tornillos de ajuste 29G y 29H son dispuestos inicialmente para asegurar la coincidencia correcta entre el dibujo macho del rodillo estampador 26 y el dibujo hembra del cilindro central 24. El poste 29F a lo largo del cual se desplaza la placa de soporte 28B, está asegurado con el bastidor 18 mediante el empleo de dos pernos 29I y 29J.

20. El rodillo estampador 26, mostrado con más detalle en la figura 3B, tiene una porción central sustancialmente hueca 26B, a la que se permite el acceso a través de las porciones de cubo escalonadas y huecas 26A. El rodillo estampador 26 puede ser calentado por introducción de vapor a través de las porciones de cubo 26A y dentro de la porción central hueca 26B del rodillo estampador 26. El agua condensada puede ser retirada a través de, por ejemplo, una junta giratoria convencional prevista a un lado del rodillo estampador 26 (no mostrada).

30. Se puede realizar la estampación en relieve del material en hoja a temperaturas superiores a 121,1°C aproximadamente, y preferiblemente a temperaturas comprendidas entre 121,1°C y 176,6°C aproximadamente. Una temperatura de estampación de aproximadamente 137,7°C es la más preferida.

Se precisa normalmente una presión de estampación de por lo menos aproximadamente  $3,515 \text{ Kg/cm}^2$  entre el rodillo estampador 26 y el cilindro central 24, generada por el cilindro neumático 30, para efectuar la estampación en relieve satisfactoria del material en hoja y se prefiere una presión de aproximadamente  $6,328 \text{ kg/cm}^2$ .

Volviendo a hacer referencia a las figuras 1 y 2, el material en hoja estampado pasa entonces alrededor del cilindro central 24 hacia la estación de color de base 40, donde es tratado el material en hoja con un colorante de base para simular el color de una hoja de tabaco natural. En los casos en que el material en hoja es precoloreado antes de su elaboración, se puede eliminar la estación de color de base y la hoja puede ser simplemente estampada o bien es tampada y sombreada. La estación de color de base 40, mostrada con más detalle en las figuras 4, 4A, 4B y 4C, incluye un rodillo de transferencia de color 42, de acero con una superficie exterior de caucho o elastómero y un rodillo de grabado en color 44 igualmente de acero con una superficie exterior cromada.

El rodillo de grabado en color 44, mostrado esquemáticamente en la figura 4B, incluye preferiblemente una porción central hueca 44B con porciones de cubo escalonadas 44A que se extienden a partir de sus extremos opuestos. La superficie exterior cromada del rodillo de grabado en color 44 está dibujada, llevando preferiblemente un dibujo en forma de pirámide rebajada de grabado en marco de 180Q formado sobre la misma. El rodillo de grabado en color 44 que se encuentra sobre el marco 18 está montado de manera ajustable y rotativa por medio de un soporte ajustable 50 montado a -

ambos lados del bastidor 18. Las porciones de cubo 44A del rodillo 44 están apoyadas en porciones rebajadas del dispositivo de montaje ajustable 50. Es preferible que el rodillo de grabado en color 44 esté enfriado y puede efectuarse esta operación haciendo pasar agua fría a través de la porción central hueca 44B del rodillo 44.

El rodillo de transferencia de color 42, mostrado esquemáticamente en la figura 40, incluye una superficie exterior de caucho o elastómero 42C, una porción central hueca 42B y porciones de cubo escalonadas 42A que se extienden desde extremos opuestos del rodillo de transferencia de color 42. La superficie exterior de elastómero 42C del rodillo de transferencia tiene preferiblemente una dureza comprendida entre 40 y 70 aproximadamente según el Durómetro Shore A. Se prefiere que el rodillo de transferencia 42 esté enfriado para retardar el secado del agente colorante transferido por el mismo al material en hoja y el enfriamiento puede ser realizado, por ejemplo, bombeando agua fría dentro de la porción central hueca 42B a través de una de las porciones de cubo escalonadas 42A.

Dado que en el funcionamiento real, el agente colorante es aplicado a las porciones rebajadas del rodillo de grabado en color 44 y luego transferido al rodillo de transferencia de color 42 al ponerse los dos rodillos en contacto y girar en dirección opuesta, se comprenderá que es importante el alineamiento de los rodillos y la presión reinante entre ellos. El rodillo de transferencia de color 42 transfiere el agente colorante en el dibujo del rodillo de grabado en color 44 al material en hoja cuando pasa el material en hoja a través del espacio comprendido entre el

cilindro central 24 y el rodillo de transferencia de color 42 que giran en sentido contrario. Los agentes colorantes pueden incluir tintas y colorantes y los agentes colorantes preferidos incluyen los carotenoides y bijas; los colorantes para alimentos, drogas y cosmética incluyendo sus formas solubilizadas en aceite y laca; y otras tintas comerciales de calidad alimenticia.

Según se ha mostrado en la figura 4A, el agente colorante es aplicado directamente al rodillo de grabado en color 44 haciendo uso de una cubeta de tinta abierta 46 colocada en la proximidad del rodillo de grabado en color 44 y espaciado de tal modo que, cuando gira el rodillo de grabado en color 44, la superficie exterior del rodillo de grabado 44 pase a través del agente colorante contenido dentro de la cubeta de tinta 46, "entintando" de este modo el rodillo. Una cuchilla rascadora 48, montada tangencialmente con relación al rodillo de grabado en color 44 es usada para retirar cualquier depósito grueso del agente de revestimiento que se encuentre sobre el rodillo de grabado en color giratorio 44. El agente colorante es introducido dentro de la cubeta de tinta abierta 46 por medios convencionales, es decir por su introducción bajo presión desde una alimentación externa. El agente colorante debería ser alimentado dentro de la cubeta de tinta 46 a una cadencia suficiente para mantener un nivel sustancialmente lleno y un sistema de retorno por rebose (no mostrado) puede ser previsto para asegurar la circulación continua del agente colorante.

La cuchilla rascadora 48, que puede ser de acero o material plástico, incluye una ménsula 49 que está monta

da preferiblemente de manera ajustable sobre el bastidor 18 con el fin de controlar su posición con relación al rodillo de grabado en color 44. La cuchilla rascadora 48 puede ser cargada por resorte o neumáticamente, tal como por el cilindro neumático 49A para generar presión contra el rodillo de grabado en color 44. Es preferible que la cuchilla rascadora 48 sea oscilante con relación a la extensión longitudinal del rodillo de grabado en color 44 para ayudar a suprimir los depósitos gruesos de agente colorante que pudieran acumularse sobre la superficie del rodillo de grabado en color 44. Se efectúa la oscilación por medio del cilindro neumático 49B, mostrado en la figura 4A.

Según se ha mostrado con detalle en la figura 4, el rodillo de grabado en color 44, el rodillo de transferencia de color 42, la cubeta de tinta 46 y la cuchilla rascadora 48 están montados de manera ajustable sobre el bastidor 18 y asegurados sobre el mismo mediante el empleo de un soporte ajustable 50 que incluye una pluralidad de placas interacoplables y ajustables 50A, 50B, 50C, 50D y 50E y dos dispositivos de ajuste roscados 51A y 51B que permiten el ajuste de la posición de las placas que controlan la presión entre el rodillo de grabado en color 44 y el rodillo de transferencia de color 42 y entre el rodillo de transferencia de color 42 y el cilindro central 24.

Se emplea un cilindro neumático ajustable convencional 52 para generar presión entre el rodillo de transferencia 42 y el cilindro central 24 y se usa un segundo cilindro neumático convencional 54 para generar presión entre el rodillo de transferencia 42 y el rodillo de grabado 44.

Un tornillo de ajuste 51A actúa como un tope para un cilindro

- dro neumático 52 permitiendo el ajuste de la presión entre el rodillo de transferencia 42 y el cilindro central 24. De un modo similar, un tornillo de ajuste 51B actúa como un tope para el cilindro neumático 54 y permite ajustar el espacio
5. ciamiento entre el rodillo de transferencia 42 y el rodillo de grabado 44. Unos pernos de anclaje 56A y 56B fijan la placa 50D con la placa 50A con el fin de aprisionar rotativamente al rodillo de transferencia 42 entre ellas y los pernos de anclaje 56C y 56D sirven para fijar la placa 50E
10. con la placa 50B para aprisionar rotativamente entre ellas al rodillo de grabado 44. El árbol de soporte 58 está aprisionado rotativamente entre las placas 50E y 50A que están fijadas al mismo por pernos de anclaje 56E y 56F.

- El material en hoja estampado en relieve, después
15. de pasar a través de la estación de color de base 40 donde se aplica un agente colorante de base en el dibujo del rodillo de grabado en color 44 pasa seguidamente a través de una estación de dibujo de sombra 60 como se ha mostrado en las figuras 5 y 5A donde se aplica un dibujo de color al
20. azar o cualquier otro dibujo irregular.

- Como se ha indicado anteriormente, cuando el material en hoja es precoloreado antes de su elaboración, la hoja puede pasar directamente desde la estación estampadora en relieve 20 a la estación del dibujo de sombra 60, salvando así la estación de color de base 40. Cuando el material
25. en hoja se destina por ejemplo, a una envoltura para cigarrillos, se puede aplicar un "dibujo de niebla" al azar usando colores contrastantes para simular mejor los dibujos de color irregular o al azar de una hoja de tabaco natural. La
30. estación de dibujo de sombra 60, mostrada con detalle en --

las figuras 5 y 5A, incluye un rodillo de transferencia de sombra 62 de construcción similar al rodillo de transferencia de color 42 y un rodillo de grabado de sombra 64, también de construcción similar al rodillo de grabado en color 44, pero para el dibujo de la superficie exterior del mismo.

El rodillo de grabado de sombra 64, mostrado esquemáticamente en la figura 5A, que es fabricado preferiblemente en acero, es hueco e incluye sobre su superficie exterior, preferiblemente de acero cromado, un dibujo de estarcido 120Q, difundido al azar. Una cubeta de tinta abierta 66 y una cuchilla rascadora 68, similares a la cubeta de tinta abierta 46 y a la cuchilla rascadora 48 de la estación de color de base 40, están provistas de un sistema de alimentación y circulación similar. Un soporte ajustable 70 está previsto para montar los elementos de la estación de color de sombra 60 con el bastidor 18, siendo el soporte ajustable 70 similar al soporte ajustable 50 usado en la estación de color de base 40. A este respecto, el soporte ajustable 70 incluye una pluralidad de placas 71A-H y dos cilindros neumáticos ajustables 72 y 74 colocados en lados adyacentes del soporte 70 para proporcionar presión, respectivamente, entre el rodillo de transferencia de sombra 62 y el cilindro central 24 y entre el rodillo de transferencia de sombra 62 y el rodillo de grabado 64. Se ha previsto tornillos de ajuste 75A y 75B para controlar respectivamente la cantidad de presión entre el rodillo de transferencia de caucho 62 y el cilindro central 24 y entre el rodillo de grabado de sombra 64 y el rodillo de transferencia de sombra 62. Una pluralidad de pernos de anclaje 76A-H sirven para asegurar las placas 71A-H entre sí.

Al igual que en la estación de color de base 40, se ha previsto una ménsula ajustable 69, incluyendo un pistón de presión 69A para montar de manera ajustable la cuchilla rascadora 68 con relación al rodillo de grabado 64 y un cilindro neumático 69B para permitir la oscilación de la cuchilla rascadora 68 a través de la extensión longitudinal de la superficie exterior del rodillo de grabado de sombra 64.

Un agente de sombreado es aplicado al material en hoja estampado en relieve y coloreado por el rodillo de transferencia de sombra 62 que, al ponerse en contacto y girar en una dirección opuesta al rodillo de grabado de sombra 64 recibe el agente de sombreado en el dibujo de sombra del rodillo de grabado de sombra 64 después de lo cual lo transfiere al material en hoja al pasar éste a través del espacio comprendido entre el cilindro central 24 y el rodillo de transferencia 62. El rodillo de transferencia de sombra 62, que es de construcción similar al rodillo de transferencia de color 42, puede ser enfriado de una manera similar al enfriamiento del rodillo de transferencia de color, es decir introduciendo agua fría dentro de su centro.

El agente de sombreado usado puede ser una tinta o un colorante, preferiblemente de color contrastante con el agente colorante. Los agentes de sombreado preferidos incluyen los carotenoides y bijas; colorantes para alimentos, drogas y cosmética incluyendo sus formas solubilizadas en aceite y laca; y otras tintas comerciales de calidad alimenticia. El material en hoja decorado, coloreado y sombreado, tal como sale de la estación de sombreado 60, está representado en la figura 5B.

El material en hoja que se encuentra ahora estampado en relieve, coloreado y sombreado, pasa entonces alrededor del cilindro estampador central 24 a una estación de refuerzo 80 donde se introduce un material de relleno encima de la superficie superior no revestida B del material en hoja como se ha mostrado en las figuras 6 y 6A. La estación de refuerzo 80 incluye una tolva 82 que está montada sobre el bastidor 18 (no representado) en la proximidad del cilindro central 24 en la que puede añadirse material de relleno para su distribución sobre el material en hoja al pasar éste alrededor del cilindro 24. La tolva 82 incluye una rejilla de alambre 83 dispuesta encima de una placa de distribución ranurada 84 a través de la cual se introduce el material de relleno sobre la superficie no revestida B del material en hoja. Un dispositivo de caucho en forma de cuchilla 88 está montado de manera ajustable con el borde inferior de la tolva 82 por una pluralidad de tornillos 86 y, cuando está ajustado correctamente y previa rotación del cilindro 24, sirve para empujar el material de relleno dentro de las porciones rebajadas del dibujo estampado en la superficie no revestida B de la hoja y para retirar todo exceso de material de relleno de las porciones no rebajadas del material en hoja. La cuchilla 88 puede ser sustituida por un rodillo u otro dispositivo similar (no mostrado). Un desprendedor montado rotativamente 87 está previsto para impedir la aglomeración del material de relleno en la tolva 82 y un alimentador de cuchillas giratorio 89 está previsto para ayudar a empujar el material de relleno a través de la placa de distribución ranurada 84 y sobre el material en hoja. La cadena de distribución del material de alimentación es contro-

lada por la cadencia de rotación del alimentador de cuchillas 89.

- Los materiales de relleno pueden presentarse en forma de polvo o bien en forma pastosa, incluyendo el polvo
5. una mezcla de tabaco molido, agentes aglutinantes apropiados y cargas incluyendo tierras de infusorios, arcillas y agentes blanqueadores. Las tierras de infusorios preferidas incluyen el producto comercializado por Grefco, Inc. de Los Angeles bajo la marca registrada Dicalite y el producto comercializado por Johns-Manville de Denver bajo la marca registrada Celite. Las arcillas preferidas incluyen la Bentonita, comercializada por NL Industries de Nueva York, el caolín y la montmorillonita y los agentes blanqueadores preferidos, -
10. que sirven para dar al dibujo de venas relleno un aspecto de color más natural, pueden seleccionarse del grupo consistente en dióxido de titanio, carbonato cálcico y dolomita.
- 15.

- En ciertos casos, puede ser deseable usar un material de relleno del tipo de pasta en vez de un polvo, particularmente en la realización donde se usa únicamente una capa no laminada. Con el fin de formar tal pasta, se puede mezclar el polvo descrito más arriba con vehículos y agentes humectantes apropiados.
- 20.

- En la realización de la figura 2, donde se laminan dos hojas entre sí, el material en hoja procedente de los rollos inferiores 12 y 12A, que ha sido estampado en relieve, coloreado, sombreado y reforzado, es entonces casado y laminado en yuxtaposición con el material en hoja no decorado --
25. procedente de los rollos superiores 13 y 13A de la estación de devanado 10 que es pasado sobre el cilindro central 24 --
30. por los rodillos tensoras 90A y 90B. Las dos capas son casa-

- das de tal modo que la cara revestida A' del material en hoja no decorado quede en yuxtaposición con la cara no revestida B del material en hoja estampado en relieve y son alimentadas posteriormente dentro de la estación laminadora 100' -
5. donde son laminadas o pegadas de otro modo entre sí para formar una hoja unitaria estampada en relieve y laminada.

- La estación laminadora 100' según se ha mostrado - en las figuras 7 y 7A, incluye un rodillo laminador 101, preferiblemente de acero cromado y que tiene una porción central hueca 101B y dos porciones de cubo 101A que se extienden a -
10. partir de sus extremos opuestos. Según se ha mostrado en la figura 7, el rodillo laminador 101 se apoya sobre un soporte ajustable 110 que incluye placas 110A, 110B y 110C. Unos pernos de anclaje 112A y 112B aprisionan rotativamente y montan
15. las porciones de cubo 101A del rodillo laminador 101 entre las placas 110A y 110B. El cilindro neumático 114 sirve para generar una presión constante entre el rodillo laminador 101 y el cilindro de estampación en relieve central 24, siendo -
20. controlada la cantidad de presión por el tornillo de ajuste 115 y la rueda de ajuste 116.

- Las dos hojas son laminadas entre sí al pasar a -- través del espacio comprendido entre el rodillo laminador -- 101 y el cilindro estampador central 24 a temperatura y presión elevadas. La laminación debería realizarse a una tempe-
25. ratura suficiente para reblandecer el revestimiento hidrófobo de la superficie revestida A' de la hoja superior no decorada y laminar de este modo la hoja no decorada con la hoja estampada en relieve y coloreada. Dado que no es deseable re-
30. blandecer el revestimiento de la hoja estampada en relieve, la laminación es efectuada preferiblemente a una temperatura

- comprendida entre 121,1°C y 176,6°C aproximadamente, siendo preferida una temperatura de aproximadamente 177,7°C. Esta temperatura puede ser conseguida mediante la introducción de vapor dentro de la porción central hueca 101B del rodillo laminador 101 a través de la porción terminal tubular y hueca 101A. La presión ejercida entre el rodillo laminador 101 y el cilindro central 24 por el cilindro neumático 114 debería estar comprendida entre 3,515 y 10,546 Kg/cm<sup>2</sup> aproximadamente, y preferiblemente entre 5,272 y 7,03 Kg/cm<sup>2</sup> aproximadamente. Una presión de laminación de aproximadamente 6,328 Kg/cm<sup>2</sup> es la preferida.

- En la realización de la figura 1 donde la hoja decorada no es laminada con una segunda hoja, se mantiene el rodillo laminador 101 a temperatura ambiente y sirve únicamente como rodillo de retirada para extraer la hoja estampada en relieve, coloreada, sombreada y reforzada del cilindro central 24.

- Si se desea, puede aplicarse un revestimiento secundario al material en hoja bien sea de la figura 1 o bien de la figura 2, preferiblemente en la estación de revestimiento 120 que está dispuesta en la proximidad del rodillo laminador 101. La estación de revestimiento 120 incluye un rodillo de transferencia del revestimiento 122 y un rodillo de grabado del revestimiento 124, mostrados con más detalle en la figura 7. La estación de revestimiento 120 es similar tanto a la estación de color de base 40 como a la estación de color de sombra 60 ya que el revestimiento es aplicado al material en hoja por medio del rodillo de transferencia 122 cuando pasa a través del espacio comprendido entre el rodillo de transferencia 122 y el rodillo laminador 101. El

rodillo de transferencia del revestimiento 122 y el rodillo de grabado del revestimiento 124, que son de diseño similar al rodillo de transferencia de color 42 y al rodillo de grabado de color 44 están montados rotativamente sobre un soporte ajustable 130 que incluye placas interacopladas 130A-130E que están fijadas entre sí por una pluralidad de pernos de anclaje 131A-131F. Los cilindros neumáticos 132 y 133 proporcionan presión respectivamente entre el rodillo de transferencia del revestimiento 122 y el rodillo de grabado en color 124 y entre el rodillo de transferencia 122 y el rodillo laminador 101. La presión generada por el cilindro neumático 132 entre el rodillo de grabado 124 y el rodillo de transferencia del revestimiento 122 es regulada por ajuste del tornillo 134 y la presión generada entre el rodillo de transferencia 122 y el rodillo laminador 101 es controlada por ajuste del tornillo 135. El revestimiento aplicado en la estación de revestimiento 120 puede ser, por ejemplo, un revestimiento hidrófobo y es aplicado al material en hoja de una manera similar al color de base y el sombreado cuando son aplicados estos últimos. El revestimiento secundario es aplicado al rodillo de grabado del revestimiento 124 al girar éste a través de una cubeta abierta 126. Una cuchilla rascadora oscilante 128, montada de manera ajustable sobre el soporte 130 y empujada por el cilindro neumático 129 está prevista igualmente. El revestimiento es transferido al material en hoja desde el rodillo de grabado del revestimiento 124 por el rodillo de transferencia del revestimiento que gira en sentido opuesto 122 al pasar el material en hoja a través del espacio comprendido entre el rodillo laminador rotativo 101 y el rodillo de transferen-

cia 122 que giran en sentidos opuestos.

- Se puede incorporar también un paso de manchado - adicional en la estación manchadora 140 a los procesos de - las figuras 1 y 2, efectuándose el manchado una vez que -
5. la hoja decorada pasa desde la estación de revestimiento -- 120 sobre un rodillo tensor 138. La estación manchadora 140 es de diseño similar a la estación de color de base 40 y la estación manchadora 60 y está representada esquemáticamente en las figuras 1 y 2. Se utiliza el manchado para delinear
10. adicionalmente el dibujo estampado en relieve sobre el material en hoja. Los agentes de manchado apropiados incluyen - los aceites vegetales sintéticos o naturales, tanto satura- dos como insaturados, tal como, por ejemplo, los glicéridos.

- La estación manchadora 140 incluye un rodillo su-
15. perior calentado interiormente 141, preferiblemente de acé- ro cromado, que se encuentra en contacto directo con el ro- dillo de transferencia que gira en sentido opuesto 142 que es de construcción similar al rodillo de transferencia de color 42. La tintura es aplicada al rodillo de transferen--
20. cia 142 por un rodillo de grabado de manchas que gira en -- sentido opuesto 144 que incluye una cubeta abierta 146 pa- ra aplicar la tintura al rodillo de grabado 144 y una cuchi- lla rascadora 148 para retirar los depósitos excesivamente gruesos de tintura del rodillo de grabado 144. La tintura -
25. es introducida dentro de la cubeta 126 por medios de circu- lación similares al sistema usado para la introducción y -- circulación de los agentes de coloreado y sombreado. Al des- plazarse el material en hoja decorado entre el rodillo supe- rior calentado 141 y el rodillo de transferencia de tintura
30. 142, la mancha es aplicada a la cara decorada en relieve --

- del material en hoja decorado por el rodillo de transferencia de la tintura 144. El rodillo superior calentado 141, - al igual que el rodillo laminador 101, tiene una porción -- central hueca a través de la cual pasa el vapor para elevar
5. la temperatura del rodillo superior 141 con el fin de realizar así el manchado a temperaturas elevadas. Preferiblemente, se mantiene el rodillo superior calentado 141 a una temperatura de por lo menos aproximadamente 32,2°C, siendo la preferida una temperatura comprendida dentro de la gama de
10. 37,7 a 48,8°C, aproximadamente.

- La estación manchadora 140, que incluye los rodillos 141, 142 y 144, la cubeta que contiene la tintura 146 y la cuchilla rascadora 148, está montada de manera rotativa y ajustable sobre un bastidor (no representado) de diseño similar al bastidor 18 que soporta las estaciones de estampación en relieve, coloración, sombreado y laminación.
- 15.

- El material en hoja decorado puede ser introducido, después de su paso a través de la estación manchadora 140, dentro de un humidificador 160 de diseño convencional
20. donde se eleva el contenido de humedad del material en hoja a un nivel predeterminado. Ello es particularmente recomendado cuando el material en hoja es una envoltura para cigarrillos que, después de su elaboración, debería tener un contenido de humedad de por lo menos el 25% aproximadamente y --
25. estando comprendido preferiblemente entre el 28 y 35% aproximadamente. Un contenido de humedad del 30% aproximadamente para el producto final es el más preferido. La humidificación es llevada a cabo preferiblemente por la introducción simultánea de vapor a través de una pluralidad de chorros -
30. sobre ambas superficies del material en hoja al pasar éste

a través del humidificador 160.

- Se ha descubierto que la humidificación es más -- efectiva cuando se mantiene la temperatura del material en hoja a una temperatura de aproximadamente 43,3°C y puede --
5. conseguirse esto último manteniendo una circulación constante de aire alrededor del material en hoja. La aplicación de una pulverización muy fina de agua fría aplicada al material en hoja a través de chorros de agua 165 previstos inmediatamente adyacentes al humidificador 160 resulta en niveles de
10. humedad mayores en el producto final humidificado. El agua de la envoltura funciona como una depresión térmica e impide el secado del material en hoja durante la humidificación 160.

- Después de la humidificación, el material en hoja
15. es pasado dentro de una estación de rebobinado 180, según se ha mostrado en las figuras 1 y 2, pasando primeramente -- sobre un rodillo loco 182 y luego a través de un conjunto -- de arrastre 184 que incluye rodillos de tracción superior e inferior 184A y 184B, respectivamente, que sirven para arrastrar el material en hoja a través del aparato. Posteriormente es alimentado sobre los rodillos tensores 186A, 186B y -- 186C y rebobinado alrededor de los rodillos de rebobinado -- superior o inferior 188A y 188B. El rodillo tensor 186B es un rodillo detector de humedad y controla la humedad del ma-
20. terial en hoja antes de rebobinarlo sobre los rodillos 188A y 188B, permitiendo de este modo una humidificación más o -- menos intensa por el humidificador 160, si es necesario.

- El aparato de las figuras 1 y 2 puede ser arrastrado por medios convencionales (no representados) y preferi-
30. blemente por motores de corriente continua coordinados. Se --

- prefiere usar tres motores de corriente continua separados, con un motor maestro para arrastrar en rotación el cilindro central 24, estando engranados los rodillos que comprenden las estaciones de estampación en relieve, coloración, som-
5. breado, reforzamiento y laminación 100' con el cilindro cen-  
tra/24 por un engranaje convencional. Se ha previsto moto--  
res secundarios en la estación de rebobinado 180 y en la es-  
tación manchadora 140 y están subordinados al motor maestro  
de arrastre del cilindro central 24, siendo dependiente su
10. velocidad de arrastre de la velocidad a la que funciona el  
motor maestro.

- Se comprenderá que la tensión del material en hoja debe ser mantenida a un nivel relativamente constante du-  
rante el tratamiento para impedir el rasgado o la tracción
15. del material en hoja así como su laminación irregular. Puen-  
de efectuarse lo que precede mediante el uso de rodillos --  
tensores o rodillos flotantes convencionales colocados en --  
varios puntos a través del aparato. Por ejemplo, puede colg-  
carse rodillos flotantes entre la estación de laminación --
20. 100' y la estación manchadora 140 y entre la estación man--  
chadora 140 y el humidificador 160. Se puede emplear un po-  
tenciómetro sobre uno o más de los rodillos flotantes tanto  
para modificar automáticamente la velocidad del conjunto de  
arrastre 184 como para controlar la velocidad de los rodi--
25. llos rebobinadores 188A y 188B con el fin de mantener la --  
tensión correcta del material en hoja.

- Como se ha indicado anteriormente, cuando el mate-  
rial en hoja es, por ejemplo, una envoltura para cigarrros,  
se debe mantener el contenido de humedad del material en ho-
30. ja por encima de un nivel de humedad mínimo para impedir el

rasgado o agrietamiento del material en hoja. Se prefiere - por consiguiente que el material en hoja tenga, antes de su elaboración, un contenido de humedad de por lo menos el 19% aproximadamente, siendo el más preferido un contenido de hu-  
 5. medad de por lo menos el 22% aproximadamente. Cuando el material en hoja presenta tal contenido de humedad, antes de su tratamiento, será más resistente al secado por el calor generado durante su elaboración, haciendo así al material - en hoja menos propenso al rasgado y agrietamiento.

10. La hoja de envoltura para cigarros estampada en relieve, coloreada y sombreada resultante está representada en las figuras 8, 8A y 8B; siendo la figura 8 una fotogra-  
 fía de la superficie decorada de la envoltura; siendo la fi-  
 gura 8A una vista transversal parcial de una envoltura no -  
 15. laminada; y siendo la figura 8B una vista en sección trans-  
 versal parcial de una envoltura laminada que tiene dos ca-  
 pas de material en hoja.

Las envolturas para cigarros que están decoradas en las realizaciones tanto laminada como no laminada de las  
 20. figuras 1 y 2 pueden ser hojas de material de envoltura ar-  
 tificial para cigarros de tipo convencional. En general, --  
 las hojas de envoltura artificial para cigarros son una mez-  
 cla de tabaco molido, pulpa refinada, materiales de relleno,  
 adhesivos y otros ingredientes funcionales y tienen preferi-  
 25. blemente un peso de hoja comprendido entre  $10,752 \text{ gr/m}^2$  y -  
 $64,516 \text{ gr/m}^2$  aproximadamente y un contenido de humedad de -  
 por lo menos el 19% aproximadamente. La hoja de material de  
 envoltura para cigarros de la realización no laminada de la  
 figura 8A tiene preferiblemente un espesor comprendido en--  
 30. tre 0,05 mm y 0,152 mm. aprox. Mientras que, en la realiza-

ción laminada de la figura 8B, dos capas de material en hoja, cada una de las cuales tiene un grueso comprendido entre 0,0254 y 0,076 mm. aproximadamente, son laminadas entre sí para producir una hoja laminada acabada con un espesor -

5. comprendido entre 0,05 y 0,152 mm. aproximadamente. En ciertos casos, puede ser deseable usar hojas de espesores o composiciones diferentes para lograr un resultado deseado.

Según se ha mostrado en la fotografía de la figura 8, la envoltura para cigarrillos 200 tiene un dibujo a modo

10. de venas en relieve que ha sido estampado sobre su superficie revestida A y está coloreado y sombreado sobre la superficie no revestida B para simular el aspecto de una hoja de tabaco natural. Como puede verse mejor en las figuras 8A y

15. 8B, el dibujo a modo de venas estampado en relieve sobre la hoja se destaca sobre la superficie exterior revestida de la envoltura 201. Aunque la altura del dibujo de venas en relieve puede variar notablemente, se ha comprobado que una altura para la vena principal 202 comprendida entre 0,254 y 0,508 mm. aproximadamente desde la superficie exterior de -

20. otro modo planar 201 simula del modo más perfecto el aspecto de la vena principal de una hoja de tabaco natural y, en consecuencia, tal altura es la preferida. Una altura más preferida para la vena principal 202 está comprendida entre 0,355 y 0,406 mm. aproximadamente. De un modo similar, se -

25. ha comprobado que la altura de la vena más pequeña 203 debería estar comprendida preferiblemente entre 0,05 y 0,2286 mm. aproximadamente y, más preferiblemente, entre 0,101 y 0,203 mm. aproximadamente.

Según se ha mostrado en las figuras 8A y 8B, las

30. porciones rebajadas complementarias del dibujo en forma de

- venas 202A y 203A de la cara no revestida de la hoja decorada son rellenas preferiblemente con un material de relleno con el fin de ayudar a reforzar el dibujo en relieve de la superficie exterior 201 cuando es estirada la envoltura
5. del cigarro y, particularmente, cuando el nivel de humedad de la envoltura aumenta por encima del 25% aproximadamente. Los materiales de relleno pueden presentarse tanto en polvo como en forma de pasta, incluyendo el polvo una mezcla de tabaco molido, agentes aglutinantes y cargas incluyendo tierras de infusorios, arcillas y agentes blanqueadores. Las tierras de infusorios preferidas incluyen el producto comercializado por Grefco, Inc. de los Angeles, California bajo la marca registrada Dicalite y el producto comercializado por Johns-Manville de Denver, Colorado, bajo la marca registrada Celite. Las arcillas preferidas incluyen la Bentonita, comercializada por NL Industries, Inc. de Nueva York, el caolín y la montmorillonita y los agentes blanqueadores preferidos, que sirven para dar al dibujo de venas rellenas un aspecto coloreado más natural, pueden ser seleccionados del
  10. grupo consistente en dióxido de titanio, carbonato cálcico y dolomita. Puede incorporarse también a los materiales de relleno diversos aditivos de sabor y aromáticos, agentes colorantes, preservativos, modificadores de combustión y mejoradores de ceniza.
  15. Según se ha ilustrado en la fotografía de la figura 8, la envoltura para cigarros decorada incluye un color de base que es aplicado a su superficie no revestida B, y que es claramente visible desde la superficie revestida opuesta A. Se aplica también un dibujo de sombra al azar de color contrastante a la superficie no revestida B y es tam-
  - 20.
  - 25.
  - 30.

bién visible desde la superficie revestida A. El color de base aplicado a la superficie no revestida B es realizado con un agente colorante, incluyendo tintas y colorantes, y seleccionado preferiblemente del grupo que incluye los carotenoides y bijas; los colorantes para alimentos, drogas y cosmética incluyendo la laca y formas solubilizadas; y otras tintas comerciales de calidad alimenticia. Un agente colorante preferido particularmente es una mezcla de un éster de celulosa soluble en el alcohol y un pigmento.

10. El dibujo de color de sombra es un segundo revestimiento de color al azar aplicado selectivamente a la superficie no revestida B de la envoltura para cigarros usando un agente de sombreado. Los agentes de sombreado preferidos son extraídos de la misma clase que los agentes colorantes de base aunque el agente de sombreado debería ser de un color contrastante para efectuar la sombra al azar o el dibujo de niebla.

Como se ha indicado anteriormente, la envoltura para cigarros puede comprender dos capas de material en hoja laminadas entre sí, como se ha mostrado en la figura 8B, o bien puede consistir en una envoltura no laminada, de capa sencilla como se ha mostrado en la figura 8A. Es preferible la envoltura laminada, de dos capas, puesto que la misma refuerza adicionalmente el dibujo estampado en relieve y es por consiguiente más resistente al estirado y a la obliteración resultante del dibujo de venas estampadas en relieve. Adicionalmente, el uso de una envoltura laminada permite utilizar capas de tipos y espesores diferentes y ofrece la oportunidad para crear, combinando capas de propiedades diferentes pero que tienen una relación simbiótica unas con

respecto a otras, envolturas para cigarros que tienen sabores, aromas y otras propiedades físicas tales como la resistencia, características de combustión y aspectos superficiales que no había sido posible obtener hasta la presente con una envoltura de una sola capa.

En la envoltura laminada de la figura 8B, la segunda capa o de laminación 300 es laminada con la capa decorada 200 sobre la cara no revestida B de la capa decorada 200 que tiene el dibujo rebajado relleno. La capa de laminación 300 es una segunda hoja no decorada de material de envoltura artificial para cigarros. Aunque en la mayoría de los casos, la capa de laminación 300 es similar en todos los aspectos, excepto en la decoración, a la hoja decorada 200 con la que es laminada, se prevé que pueda laminarse entre sí capas de espesor y/o composición diferentes. La laminación, que es efectuada generalmente a temperatura y presión elevadas, da como resultado el pegado físico de la capa decorada 200 con la capa de laminación 300.

La envoltura para cigarros de la figura 8 puede ser arrollada entonces alrededor del capillo 400 y la porción de tripa 500 de un cigarro de una manera convencional con el fin de producir el cigarro de las figuras 9 y 10.

En una variante de realización de la presente invención (no mostrada), la capa decorada 200 es laminada directamente con el capillo 400, eliminando así la necesidad de esta capa adicional y el paso de envoltura. Tal realización es particularmente útil en las máquinas de alta velocidad para fabricar tirulos y una aplicación preferida consiste en la fabricación de cigarros con punta.

El ejemplo que sigue servirá para ilustrar la pre

sente invención y no debería ser considerado como limitativo de su alcance.

#### EJEMPLO

- Con el fin de ilustrar más claramente las propiedades de una envoltura decorada para cigarros que fue decorada de acuerdo con el método y usando el aparato de la presente invención, se decoró una hoja de envoltura artificial para cigarros de tipo convencional y posteriormente se laminó la misma con una segunda hoja de envoltura artificial para cigarros de tipo convencional. Cada una de las dos hojas tenía un espesor de aproximadamente 0,038 mm., un contenido de tabaco superior al 65% y las siguientes propiedades físicas:

#### HOJA DE LAMINACION (Antes del Tratamiento)

15.	Resistencia longitudinal en seco	21 gr/mm.
	Resistencia transversal en seco	5,315 gr/mm.
	Resistencia Mullen	20,102 Kg/cm <sup>2</sup> .
	Lisura-parte superior	25 segundos/25cc/6,4514 cm <sup>2</sup>
	Lisura-parte inferior	32 segundos/25cc/6,4514 cm <sup>2</sup>
20.	Peso de la hoja	1666 gr/m <sup>2</sup>
	Humedad de la hoja	24,84%

#### HOJA DE DECORACION (Antes del Tratamiento)

	Resistencia longitudinal en seco	25 gr/mm
	Resistencia transversal en seco	16,142 gr/mm
25.	Resistencia Mullen	20,137 Kg/cm <sup>2</sup>
	Lisura-parte superior	50 segundos/25cc/6,4516 cm <sup>2</sup>
	Lisura-parte inferior	100 segundos/25cc/6,4516 cm <sup>2</sup>
	Peso de la hoja	15,054 gr/m <sup>2</sup>
	Humedad de la hoja	25,30%

30. La hoja de decoración fue revestida por una super

ficie con el siguiente revestimiento:

	<u>Ingredientes</u>	<u>Porcentaje en peso</u>
	Acetato-propionato de celulosa	10%
	Alcohol etílico	63%
5.	Acetato etílico	27%

La hoja de laminación había sido revestida originalmente por su cara inferior con el siguiente revestimiento:

	<u>Ingredientes</u>	<u>Porcentaje en peso</u>
10.	Acetato-propionato de celulosa	5,0%
	Monoglicérido acetilado	5,0%
	Alcohol etílico	63,0%
	Acetato etílico	27,0%

Cada hoja fue revestida a un nivel de aproximadamente 860 mg/m<sup>2</sup> medido sobre una base de peso en seco.

Las hojas de laminación y decoración fueron tratadas simultáneamente a través del aparato de la figura 2, realizándose primeramente un dibujo a modo de venas en relieve por estampación a través del espesor de la hoja de decoración a una presión de 4,218 Kg/cm<sup>2</sup> y a una temperatura de 127,7°C.

El color de base fue aplicado en una estación de color de base a una temperatura de 26,6°C con una tinta soluble en el alcohol y se aplicó un color de sombra a una temperatura de 28,8°C en una estación de color de sombra, usando igualmente una tinta soluble en alcohol de un color contrastante con la tinta de color de base. La hoja de decoración fue laminada entonces con la hoja de laminación a una temperatura de 138,3°C y a una presión de 4,218 Kg/cm<sup>2</sup>.

La envoltura para cigarrillos decorada y laminada re

sultante fue humidificada y rebobinada. El ensayo efectuado a continuación indicó que la envoltura tenía las siguientes propiedades físicas:

	Resistencia longitudinal en seco	27 gr/mm
5.	Resistencia transversal en seco	12,992 gr/mm
	Resistencia Mullen	0,116 Kg/cm <sup>2</sup>
	Lisura-parte superior	80 segundos/25cc/6,4516 cm <sup>2</sup>
	Peso de la hoja	36,344 gr/m <sup>2</sup>
	Humedad de la hoja	30,4%

10. La envoltura para cigarros decorada resultante, - aunque era una envoltura artificial para cigarros, tenía el aspecto de una hoja de tabaco natural y las propiedades físicas de una envoltura para cigarros comercialmente aceptable.

15. Aunque el presente ejemplo ilustra la formación - de una envoltura para cigarros decorada y laminada, usando el aparato y los métodos de la presente invención, se comprenderá que el aparato y el método descritos actualmente - pueden ser usados para fabricar material en hoja destinado

20. a otras numerosas aplicaciones. En consecuencia, la presente invención únicamente debería ser limitada por el verdadero alcance de las reivindicaciones que siguen.

#### N O T A

25. La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "METODO Y APARATO PARA DECORAR MATERIAL EN HOJA", con Prioridad de la solicitud de Patente en U.S.A. nº 727.052 de fecha 27 de Septiembre de 1976, según las características esenciales de las siguientes:

30.

.../...

REIVINDICACIONES

1.- Método y aparato para decorar material en hoja, cuyo método comprende los pasos siguientes: alimentar -  
 dicho material en hoja hacia dichos medios de guiado centra-  
 5. les y alrededor de los mismos; impartir un dibujo decorati-  
 vo a dicho material en hoja; colorear dicho material en ho-  
 ja; y extraer dicho material en hoja de dichos medios de --  
 guiado centrales.

2.- Método para decorar material en hoja según la  
 10. reivindicación 1, en el que se estampa en relieve dicho di-  
 bujo decorativo sobre dicho material en hoja, teniendo di--  
 cho material en hoja estampado en relieve un dibujo en re--  
 lieve en una de sus caras y un dibujo deprimido complementa  
 rio en la cara opuesta del mismo.

15. 3.- Método para decorar material en hoja, según -  
 la reivindicación 1, que incluye además el paso consisten-  
 te en impartir un dibujo de color de sombra a dicho material  
 en hoja.

4.- Método para decorar material en hoja, según -  
 20. la reivindicación 1, que incluye además el paso consisten-  
 te en aplicar un revestimiento a dicho material en hoja de-  
 corado y coloreado.

5.- Método para decorar material en hoja, según -  
 la reivindicación 1, que incluye además el paso consisten-  
 25. te en aplicar una mancha a dicho material en hoja decorado.

6.- Aparato para decorar material en hoja, según  
 el método de las reivindicaciones anteriores, comprendien-  
 do dicho aparato unos medios de guiado centrales de la hoja  
 alrededor de los cuales se ha dispuesto: medios alimentado-  
 30. res para arrastrar dicho material en hoja en dirección de -

dichos medios de guiado y alrededor de los mismos; medios de decoración para impartir un dibujo decorativo a dicho material en hoja; medios de coloración para colorear dicho material en hoja; y medios de arrastre para extraer dicho material en hoja de dichos medios de guiado.

5. 7.- Aparato según la reivindicación 6, que incluye además medios de sombreado para impartir un dibujo de color sombreado a dicho material en hoja.

10. 8.- Aparato según la reivindicación 6, que incluye además medios de revestimiento para aplicar un revestimiento al material en hoja decorado y coloreado.

9.- Aparato según la reivindicación 6, que incluye además medios manchadores para aplicar una mancha al material en hoja decorado y coloreado.

15. 10.- Aparato según la reivindicación 1, comprendiendo dicho aparato: un medio de guiado de la hoja central montado rotativamente; un rodillo decorador colocado en la proximidad de dicho medio de guiado, teniendo dicho rodillo decorador un dibujo decorativo en su superficie exterior y adaptado para girar en una dirección opuesta a la dirección de rotación de dicho medio de guiado con el fin de hacer pasar a dicho material en hoja a través del espacio comprendido entre dicho medio de guiado y dicho rodillo decorador e impartir un dibujo decorativo a dicho material en hoja; y -

20. 25. medios de coloración dispuestos en la proximidad de dicho medio de guiado e incluyendo al menos un rodillo de grabado en color que lleva un dibujo sobre su superficie exterior, al menos un rodillo de transferencia de color en contacto con dicho rodillo de grabado en color y dicho medio de guiado de la hoja y medios para aplicar un agente colorante uni-

30.

formemente a dicho rodillo de grabado en color, estando montado dicho rodillo de transferencia en color para girar en una dirección opuesta a la dirección de rotación de dicho rodillo de grabado en color y dicho medio de guiado, por lo

5. que dicho rodillo de transferencia de color transferirá dicho agente colorante con el dibujo de dicho rodillo de grabado en color a dicho material en hoja al ser pasado dicho material en hoja a través del espacio comprendido entre el medio de guiado y el rodillo de transferencia de color que

10. giran en sentidos opuestos.

11.- Aparato según la reivindicación 10, que incluye además medios de sombreado dispuestos en la proximidad de dichos medios de guiado e incluyendo al menos un rodillo de grabado de sombra que tiene un dibujo de sombra en su superficie exterior, al menos un rodillo de transferencia de sombra en contacto con dicho rodillo de grabado de sombra y dicho medio de guiado y medios para aplicar un agente de sombreado uniformemente a dicho rodillo de grabado de sombra, estando montado dicho rodillo de transferencia de

15. sombra para girar en una dirección opuesta a la dirección de rotación de dicho rodillo de grabado de sombra y dicho medio de guiado, por lo que dicho rodillo de transferencia de sombra transferirá dicho agente de sombreado con el dibujo de dicho rodillo de grabado de sombra a dicho material

20. en hoja cuando es pasado el citado material en hoja a través del espacio comprendido entre el medio de guiado y el rodillo de transferencia de sombra que giran en sentidos opuestos.

12.- Aparato según la reivindicación 10, en el que dicho medio para aplicar uniformemente un agente colo-

30.

- rante comprende una cubeta abierta para recibir y retener -  
 dicho agente colorante y una cuchilla rascadora, estando --  
 dispuesta dicha cubeta en relación con dicho rodillo de gra  
 bado de color de tal modo que el agente colorante dé dicha  
 5. cubeta sea aplicado a la superficie exterior de dicho rodi-  
 llo de grabado en color durante la rotación del mismo y es-  
 tando montada dicha cuchilla rascadora en relación suficien  
 temente espaciada de dicho rodillo de grabado en color para  
 retirar todo exceso de agente colorante de dicho rodillo de  
 10. grabado en color.

- 13.- Aparato según la reivindicación 10, en el --  
 que dicho medio para aplicar uniformemente un agente de som  
 breado comprende una cubeta abierta para recibir y retener  
 a dicho agente de sombreado y una cuchilla rascadora, estan  
 15. do dispuesta dicha cubeta abierta en relación con dicho ro-  
 dillo de grabado de sombreado de tal modo que el agente de  
 sombreado de dicha cubeta sea aplicado a la superficie exte  
 rior de dicho rodillo de grabado de sombra durante la rota  
 ción del mismo y estando montada dicha cuchilla rascadora -  
 20. en relación con dicho rodillo de grabado de sombra de una -  
 manera suficientemente espaciada para retirar el exceso de  
 agente de sombreado del rodillo de grabado de sombra.

- 14.- Aparato según la reivindicación 10, que in--  
 cluye además medios de revestimiento para aplicar un reves-  
 25. timiento a dicho material en hoja decorado, coloreado y - -  
 sombreado, incluyendo dichos medios de revestimiento un ro-  
 dillo de separación adyacente a dichos medios de guiado, al  
 menos un rodillo de grabado de revestimiento, al menos un -  
 rodillo de transferencia de revestimiento en contacto con -  
 30. dicho rodillo de grabado de revestimiento y dicho rodillo -

de separación, y medios para aplicar un agente de revestimiento uniformemente a dicho rodillo de grabado de revestimiento, estando montado dicho rodillo de transferencia de revestimiento para girar en una dirección opuesta a la dirección de rotación de dicho rodillo de grabado de revestimiento y dicho rodillo de separación, estando montado dicho rodillo de transferencia de revestimiento para transferir dicho agente de revestimiento desde dicho rodillo de grabado de revestimiento a dicho material en hoja cuando es pasado el citado material en hoja a través del espacio comprendido entre el rodillo de separación y el rodillo de transferencia de revestimiento que giran en sentidos opuestos.

15.- Aparato según la reivindicación 10, que incluye además medios manchadores para aplicar una mancha a dicho material en hoja decorado, incluyendo dichos medios manchadores un segundo medio de guiado de la hoja montado rotativamente, al menos un rodillo grabador de manchado, al menos un rodillo de transferencia de manchado en contacto con dicho rodillo de grabado y dicho segundo medio de guiado de la hoja y medios para aplicar uniformemente una mancha a dicho rodillo de grabado de mancha, estando adaptado dicho rodillo de transferencia de manchado para girar en una dirección opuesta a la dirección de rotación de dicho rodillo grabador de manchado y dicho segundo medio de guiado de la hoja, por lo que dicho rodillo de transferencia de la mancha transferirá dicha mancha desde dicho rodillo grabador de manchado a dicho material en hoja al ser pasado el citado material en hoja a través del espacio comprendido entre el segundo medio de guiado y el rodillo de transferencia de la mancha que giran en sentidos opuestos.

16.- Aparato según la reivindicación 10, en el -  
que dicho material en hoja es una envoltura artificial pa-  
ra cigarros y en el que el dibujo decorativo de la superfi-  
cie exterior de dicho rodillo decorador es un dibujo simi-  
5. lar al dibujo de venas de una hoja de tabaco natural.

17.- Aparato según la reivindicación 16, que in-  
cluye además medios para humidificar la envoltura para ci-  
garros decorada y coloreada.

18.- "METODO Y APARATO PARA DECORAR MATERIAL EN  
10. HOJA".

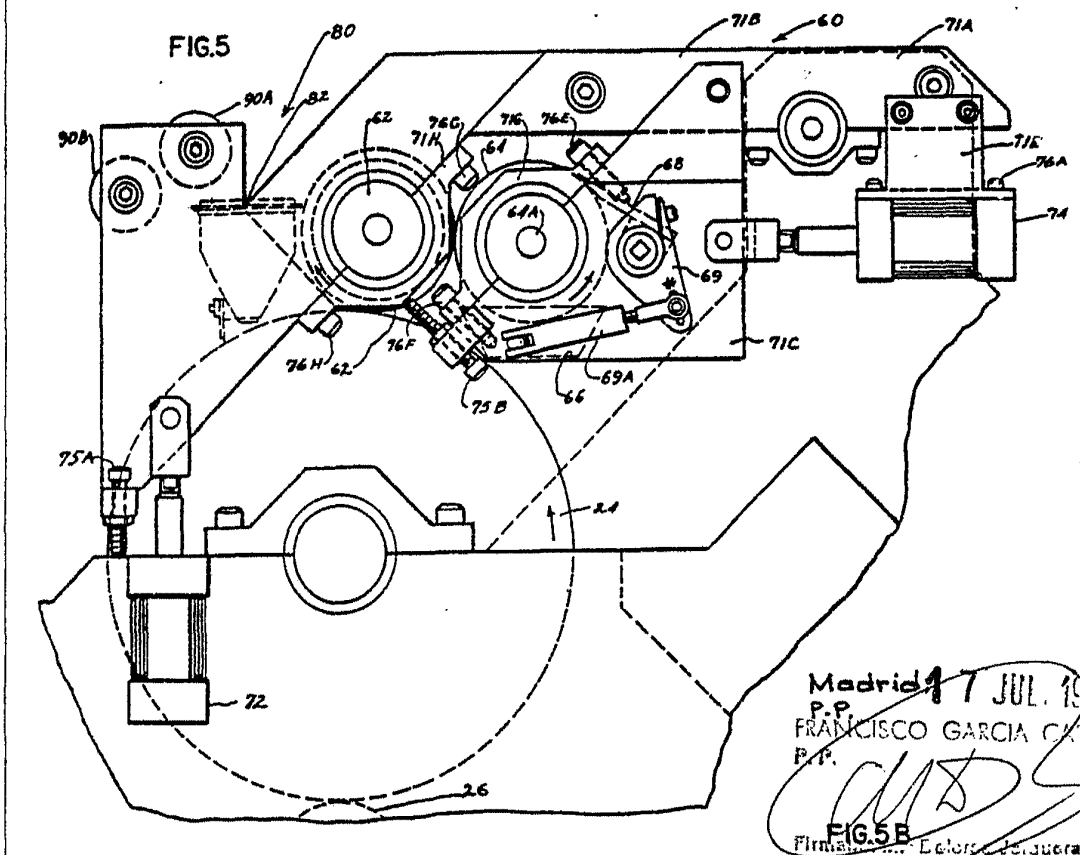
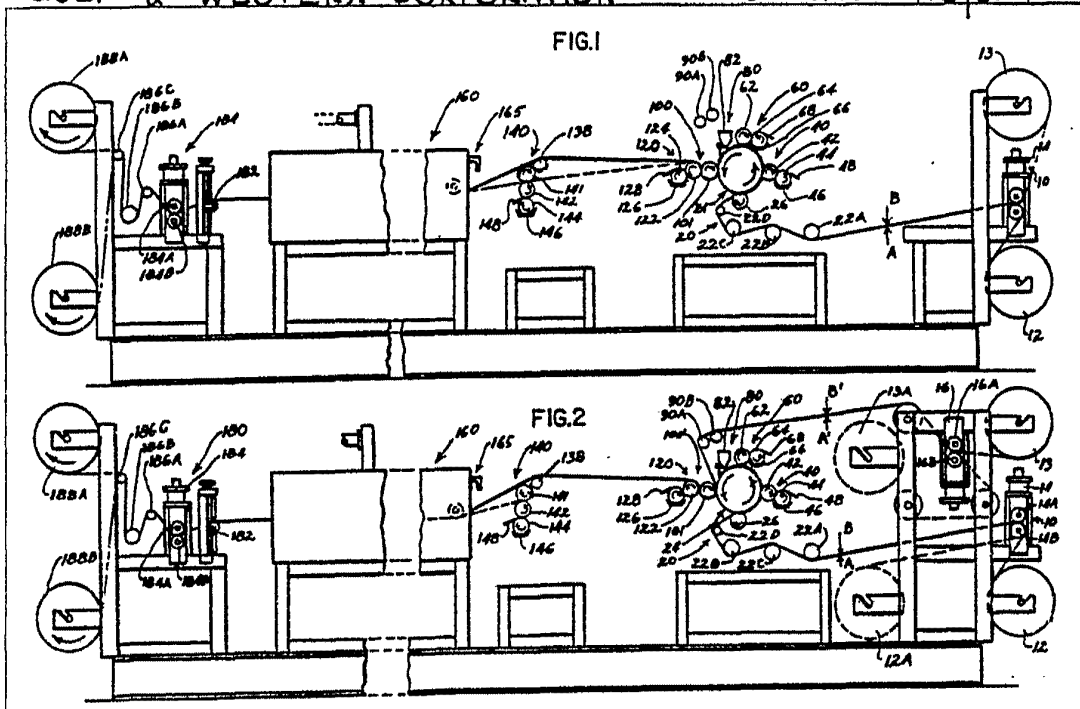
Madrid, 17 JUL. 1978

GULF & WESTERN CORPORATION

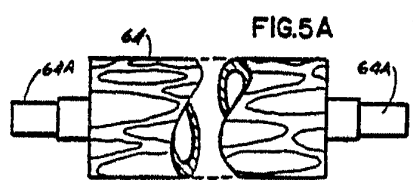
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P.P.

  
Firmado: M. E. Berceles Jorquera



Madrid 7 JUL. 1978  
 P.P.  
 FRANCISCO GARCIA CORDERO  
 P.P.  
 FIG. 5E  
 Firma: E. Latorre, Arquero



Escala variable

FIG.3

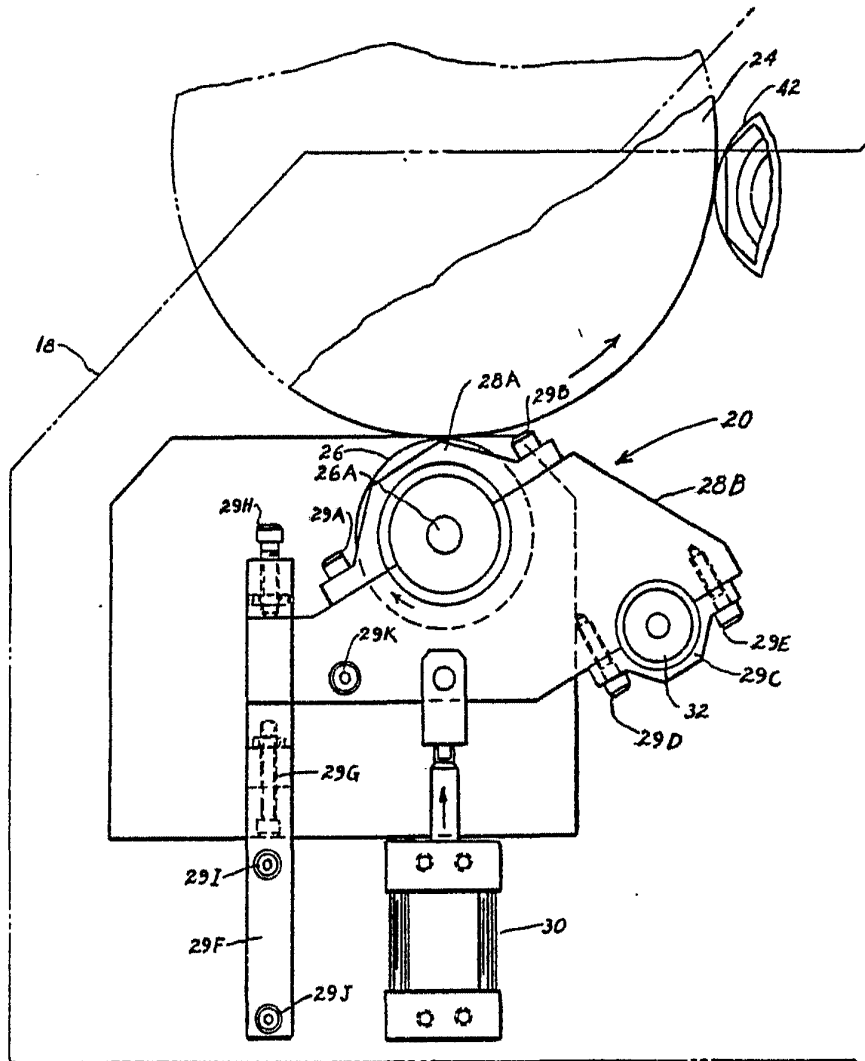
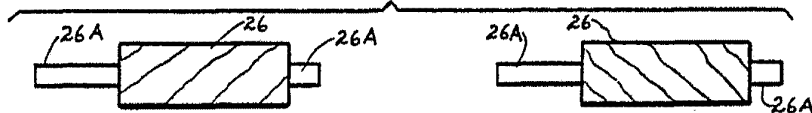


FIG.3A



Madrid, 17 JUN 1978  
F. P. NICOLICO GARCIA CARREIZO  
P. P.  
Firmado: M. E. Encinas de Sotomayor

Escala variable

Madrid 7 JUL. 1978  
 FRANCISCO GARCIA CAZREIRO  
 P.R.  
 (Signature)  
 Oficina de Patentes de España

Escala variable



FIG. 3D

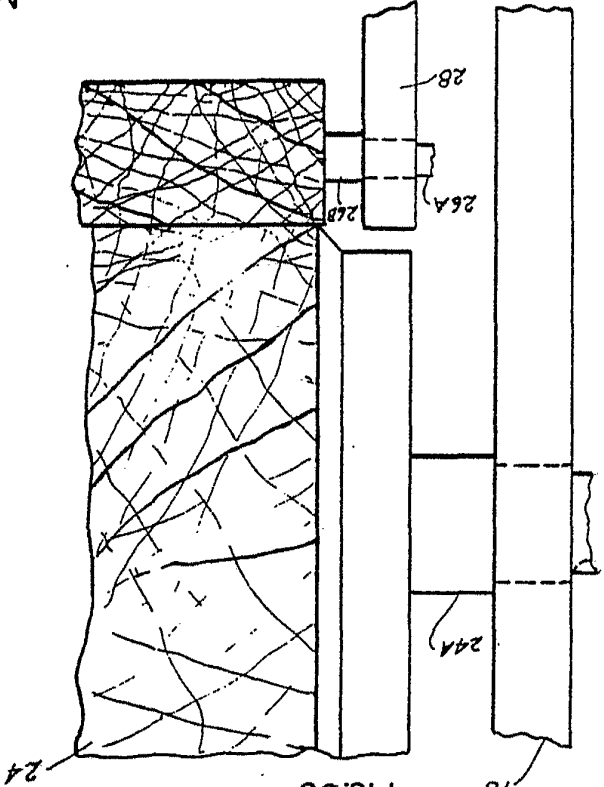


FIG. 3C

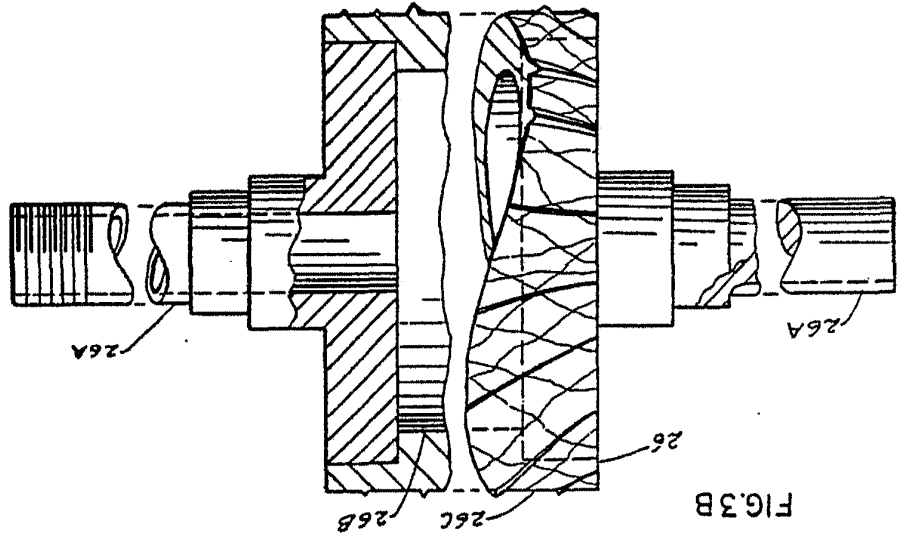
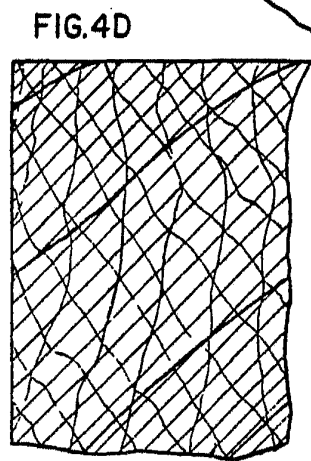
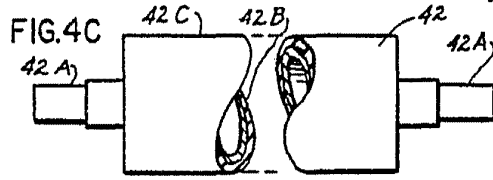
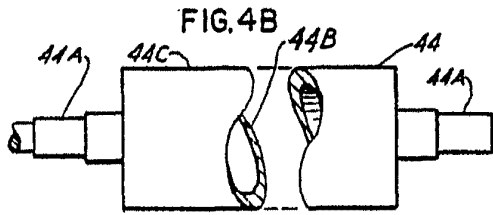
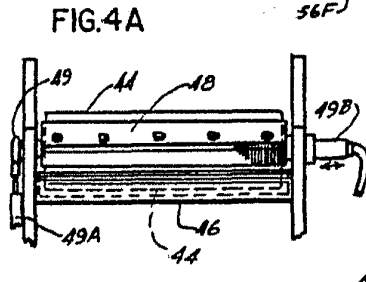
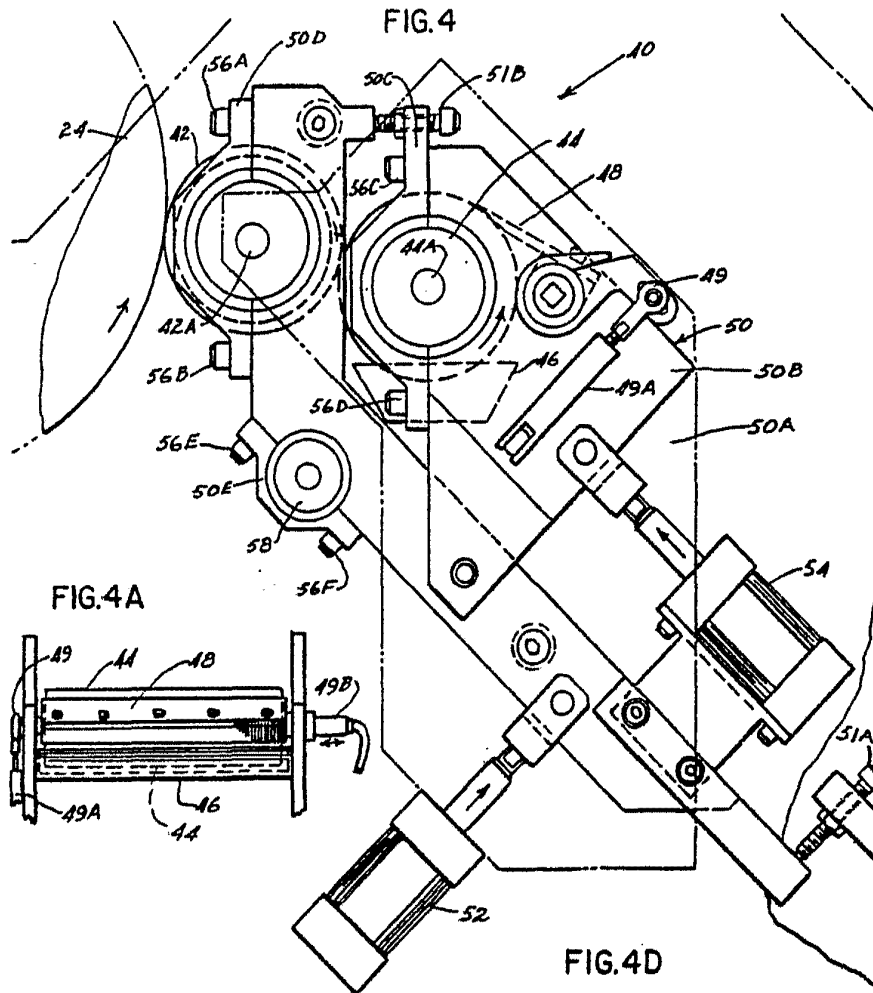


FIG. 3B



Madrid, 17 JUL. 1979  
FRANCISCO GARCIA CORDERO  
F. B.

Escala variable

FRANCISCO GARCIA CASTRIZO  
 P.R.  
 Madrid 47 JUL 1978

Escala variable

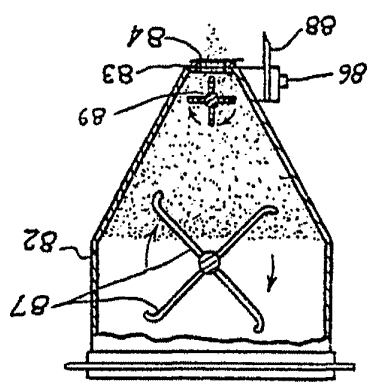


FIG. 6A

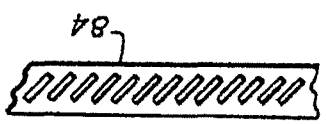


FIG. 6B

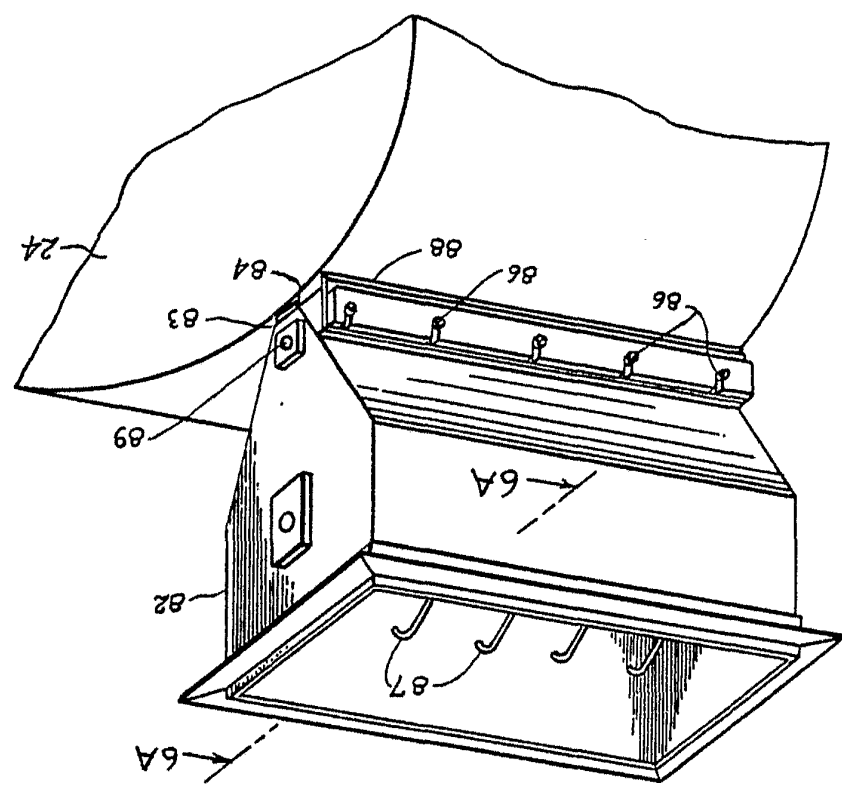
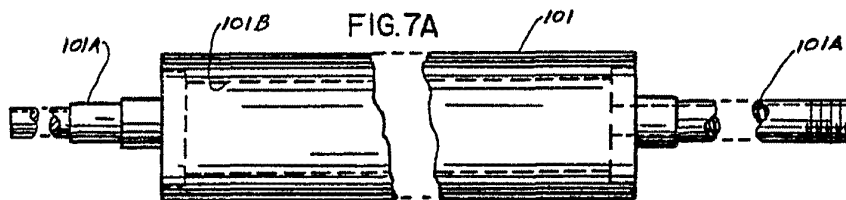
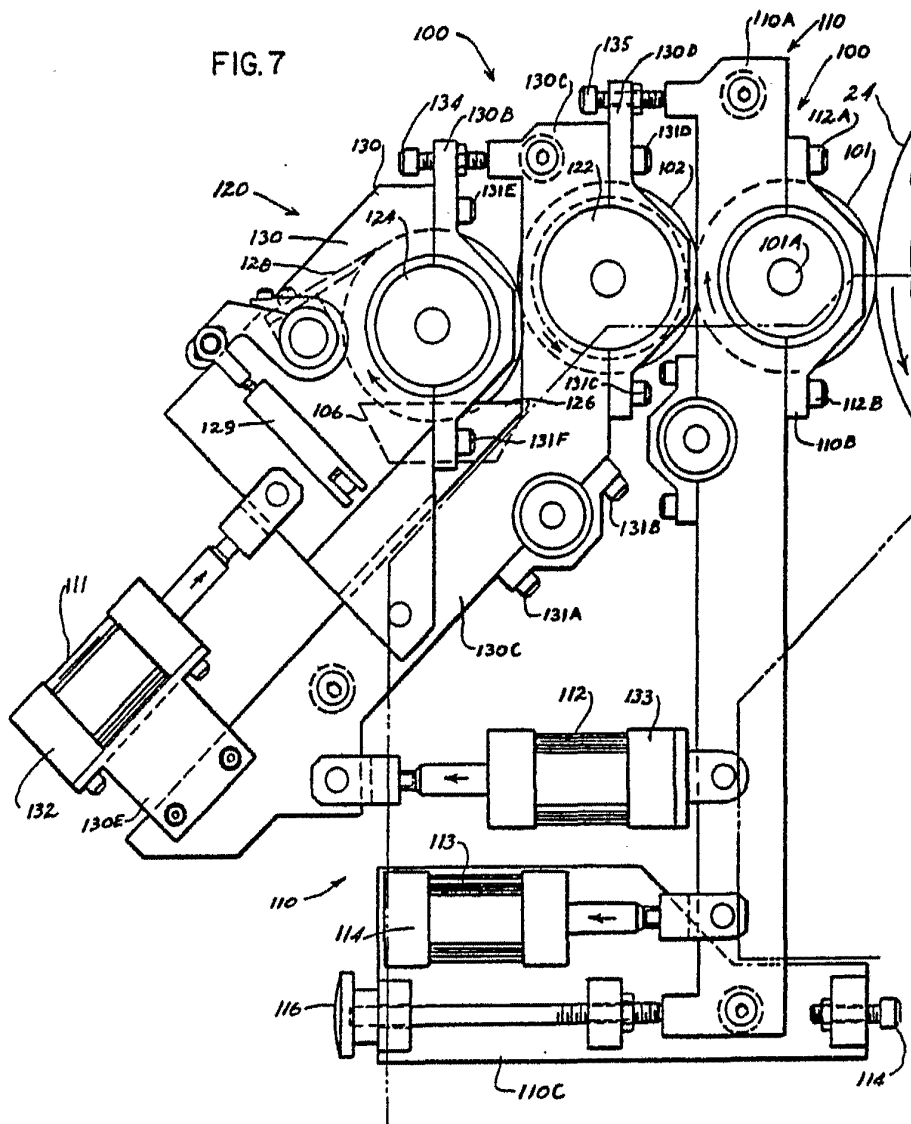


FIG. 6



Madrid 7 JUL. 1951  
FRANCISCO GARCIA GARRIZO  
P. P.

Escala variable

Madrid 17 JUL. 1978  
 P.P.  
 FRANCISCO GARCIA CORDERO  
 P.P.

Escafa variable

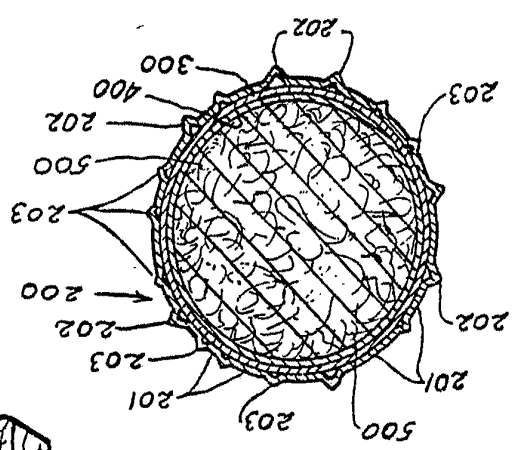


FIG. 10

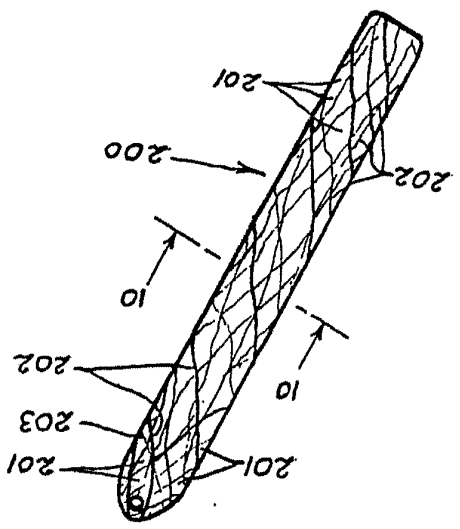


FIG. 9

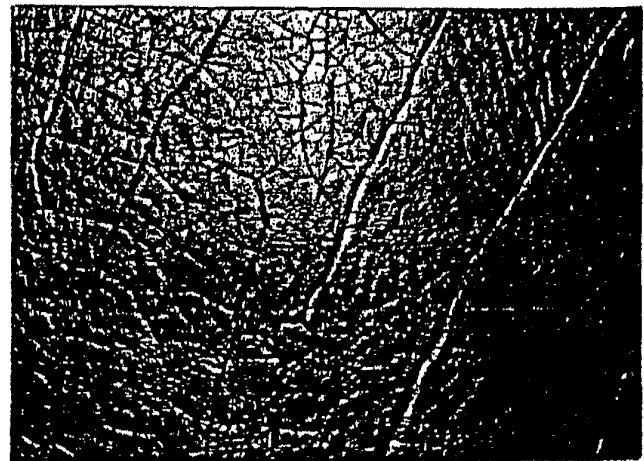
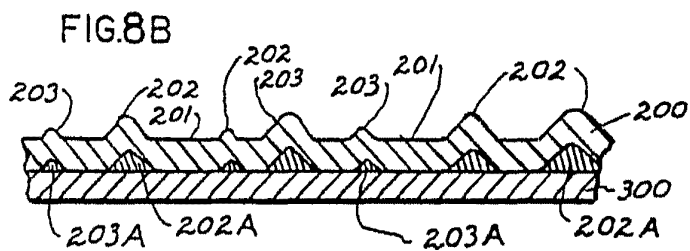
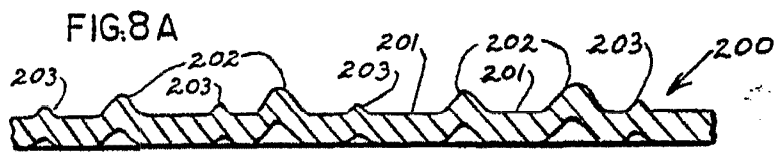


FIG. 8



Madrid 7 FEB 1978  
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRE 20  
P.P.

Instituto de Estudios Científicos

Escala variable