

33 0994

P.- 33.078

Lowe Case 57-1



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud  
de

PATENTE DE INTRODUCCION

formulada el 8 de Septiembre de 1.966 con el N<sup>o</sup> 330.994  
en

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de LOWE PAPER COMPANY, entidad norteamericana,  
establecida en Ridgefield, Nueva Jersey, Estados Unidos  
de América, por:

"UN PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE PAPELES O MATERIALES  
ANALOGOS, QUE PRESENTAN UN ACABADO DE BRILLO Y DE SATINA  
DO ELEVADOS"

El presente invento tiene por objeto perfeccio  
namientos en un procedimiento de fabricación de papeles  
o ána<sup>l</sup>ogos, que presentan un acabado de abrillantamiento  
y de satinado de alta calidad.

5 Se ha comprobado que se podían obtener con una  
composic<sup>o</sup>n de revestimiento que contiene una cantidad  
relativamente importante de pigmento, papeles que presen  
tan un acabado de abrillantamiento y de satinado extrema  
damente elevado, una gran flexibilidad y una gran apti -



tud para la impresión incorporando a la composición de revestimiento, entre otros componentes, una resina termoplástica y un adhesivo no termoplástico, aplicando esta composición de revestimiento sobre el papel y sometiéndolo a un cierto número de tratamientos bajo condiciones determinadas de temperatura y de presión.

Al preparar la composición de revestimiento, se forma en primer lugar un caldo o pasta con agua, que se agita de manera que se proporciona una mezcla homogénea y que se aplica a la superficie del papel por pulverización o por cualquier otro medio conocido de aplicación. El papel así revestido es luego secado, sometido a una operación de pulimento o acepilladura y finalmente es alisado contra una superficie metálica pulida, con un órgano elástico de empuje para mantener el contacto.

Se han descubierto ulteriormente numerosos factores que necesitan un control cuidadoso con el fin de obtener un resultado óptimo. Estos factores son el contenido en humedad, y la temperatura de la superficie de revestimiento en la zona de compresión o de agarre del dispositivo alisador así como el control de temperatura de la superficie alisadora misma. Conviene señalar más particularmente que siendo la temperatura de alisadura crítica para un revestimiento de composición determinada, conviene mantenerse dentro de gamas de temperaturas muy estrechas en lo que concierne a la superficie del tambor o cilindro de la calandra y en lo que concierne a la superficie revestida que llega al dispositivo alisador. Se ha descubierto además que es ventajoso que la alisadura tenga lugar antes de que toda la humedad del revestimiento haya pasado a la materia de soporte.



Otro factor que influye en el brillo o satinado del papel es la dureza del rodillo de presión elástico.

Se ha comprobado igualmente que hay además otro factor gracias al cual el brillo del papel puede ser aumentado, siendo este factor la formación de un bucle en la banda o la hoja cuando ésta sale del tambor alisador. Si en lugar de retirar la banda o análogo según una trayectoria relativamente recta, se la deja caer por su propio peso después de haber abandonado el dispositivo alisador se consigue un aumento considerable del brillo.

Se ha descubierto igualmente que para conseguir condiciones óptimas, todas las operaciones, es decir, el revestimiento, la acepilladura y la alisadura deben ser realizadas en una operación continua.

El presente invento tiene esencialmente por objeto un procedimiento de fabricación de papeles o análogos que presentan un acabado de brillo y de satinado elevado, con empleo de composiciones de revestimiento altamente pigmentadas realizando operaciones estrictamente controladas según un proceso operativo continuo.

El invento persigue igualmente un dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento citado.

El invento persigue finalmente, a título de productos industriales nuevos, los papeles o análogos obtenidos por el procedimiento citado.

Otros objetos y ventajas del invento aparecerán en el curso de la descripción que sigue.

En los dibujos anejos, dados únicamente a título de ejemplo:

la figura 1 muestra de manera esquemática un dispositivo que muestra la disposición general de los medios para tratar una banda de papel así como los diferentes ro-



dillos para arrastrarla o hacerla avanzar en dicho dispositivo;

la figura 2 es una vista parcial de otro modo de realización del dispositivo citado.

5 Haciendo referencia a la figura 1, se ve que la máquina según el invento incluye un primer dispositivo de revestimiento que comprende dos rodillos 12 que cooperan uno con otro, y un segundo dispositivo de revestimiento que comprende dos rodillos 14 que cooperan uno con otro,  
10 rodillos entre los cuales pasa de manera continua una banda de papel 10 procedente de una fuente no representada. Un rodillo de transferencia 16 está previsto luego, sobre el cual pasa la banda revestida para ir a un dispositivo de secado 18. Al salir del dispositivo de secado, la banda  
15 pasa sobre un rodillo 20 y va a una serie de cepillos 22. Dos rodillos de guía 24 y 26 arrastran a la banda hacia los mecheros 28 previstos para recalentarla antes de que sufra la operación de alisadura. La banda alcanza el tambor alisador 30 después de haber pasado sobre un rodillo  
20 32. La temperatura del tambor está controlada y este tambor está previsto para cooperar con un rodillo de presión 34, provisto de un revestimiento elástico.

Después de la operación de alisadura el rodillo  
25 36 arrastra a la banda y la lleva, haciéndola pasar sobre los rodillos de cambio de dirección 38, a un par de rodillos 40 que sirven para evacuar la banda, la cual pasa luego a otros órganos de tratamiento corrientes.

30 La figura 2 representa la porción derecha de un dispositivo en el cual la porción izquierda, es decir, la porción que se encuentra más allá del rodillo 32, es idéntica a la del modo de realización representado en la figura 1. La cifra de referencia 30 designa de nuevo el



tambor alisador que la banda alcanza después de haber pasado sobre el rodillo 32; el rodillo de presión 34 está previsto para cooperar con el tambor alisador 30, como se ha descrito más arriba.

5 Cuando la banda abandona el tambor de amoldadura, es arrastrada por un rodillo de cambio de dirección 36a y pasa sobre otro rodillo 42 de rotación libre, desde donde se desvía hacia abajo por su propio peso para formar un bucle designado de una manera general por 44. Se forma este bucle cuando se regula el dispositivo por primera vez. La banda desciende hasta un nivel determinado 46 antes de que su rama ascendente pase sobre otro rodillo 48, de donde pasa a una bobinadora, cortador u otro dispositivo de tratamiento (no representado).

10 Dado que la longitud del bucle puede variar cuando su peso cambia, a consecuencia de una diferencia del contenido en agua o del espesor del revestimiento, están previstos medios para controlar el nivel de este bucle. En el ejemplo representado aquí, se prevé un dispositivo detector, por ejemplo un ojo eléctrico, que incluye una fuente de luz 54 y una pluralidad de elementos sensibles. Se han representado en la figura 2 dos elementos sensibles de esta clase, designados por 50 y 52, entre los cuales la longitud del bucle puede variar. Conviene señalar sin embargo que se podría prever un número cualquiera de elementos en el caso en que fuera deseable una mayor variación de la longitud del bucle.

15 Cuando el bucle pasa por delante del elemento sensible 50, por ejemplo al alcanzar el nivel 46, y corta la luz procedente de la fuente 54, el operario recibe una señal de aviso en un dispositivo indicador (no representado) pre-



visto para ser accionado por dicho elemento sensible 50.  
El operario puede regular entonces el dispositivo de enro-  
llamiento (u otro dispositivo) para variar la velocidad  
de arrastre de la banda. Se puede retardar igualmente este  
cambio de velocidad hasta que el nivel de la banda alcance  
el elemento sensible 52.

En lugar de efectuar una regulación manual, se  
pueden prever medios que permiten cambiar automáticamente  
la velocidad, que obedecen a los diferentes órganos sen-  
sibles.

Conviene comprender que se ha descubierto que  
esta interposición de un bucle de la banda aumenta el  
grado de abrillantamiento del papel tratado de una mane-  
ra sumamente considerable. La mejora es considerada como  
debida al control del deslizamiento que tiene lugar en-  
tre la superficie revestida del papel y la superficie al-  
tamente pulida del dispositivo alisador en el lugar de  
la compresión o agarre. Cuanto más importante es el des-  
lizamiento, la superficie revestida presenta un acabado menos  
especular. Aunque el valor del abrillantamiento no pueda  
ser afectado por este deslizamiento la imagen dada por  
la superficie pulida es afectada grandemente por un ex-  
ceso de deslizamiento.

Por consiguiente, previendo un bucle libre, como  
se ha mencionado más arriba, se elimina toda tracción  
excesiva fuera de la zona de compresión por otros dispo-  
sitivos (rodillos de enrollamiento, rodillos de presión,  
dispositivos de tensión). El dispositivo alisador tenderá  
entonces a empujar o a extruir el papel abrillantado fue-  
ra de la zona de compresión, antes de que éste sea arras-  
trado por acciones extrañas. La longitud del bucle puede  
variar hasta un cierto grado tanto tiempo como el bucle  
es capaz de cumplir su función esencial, es decir, de re-



ducir el deslizamiento.

Además del control de la longitud del bucle, existe una cantidad de otros factores que deben ser controlados estrechamente durante la puesta en práctica del procedimiento según el invento. Uno de estos factores es la temperatura y el contenido en humedad de la superficie recubierta en la zona de estrangulación entre los rodillos 30 y 34. Dado que, como se ha indicado más arriba, es importante que la alisadura sea efectuada antes de que la totalidad de la humedad haya pasado del revestimiento a la materia soporte, se ha comprobado que era preferible secar el revestimiento aplicado calor al dorso de la banda, con el fin de retener la humedad en el revestimiento, antes que permitir que esta humedad pase a la materia soporte. Se llega a este resultado previendo mecheros 28, colocados delante del rodillo 32. Conviene señalar, sin embargo, que el calor puede ser aplicado de la misma manera por otros medios, por ejemplo por medio de un rodillo calentado con vapor de agua o por medio de radiaciones infrarrojas.

Se estima que la humedad total contenida en la materia de soporte y en el revestimiento está comprendida entre 9% y 11% en peso cuando el papel provisto de su revestimiento alcanza los cepillos 22. El revestimiento contiene más humedad que la materia de soporte y es deseable mantener este estado de cosas. Se aplica por consiguiente un calor intenso al dorso de la banda en movimiento cuando pasa por delante de los mecheros de gas, de tal manera que la temperatura de la superficie aumente precisamente antes de que la banda alcance la zona de alisadura mientras que al mismo tiempo la humedad es atraída hacia la superficie recubierta. La alisadura puede ser efectuada a velocidades más elevadas que las velocidades usuales, con un riesgo



mínimo de pegado de la materia de soporte sobre la superficie alisadora.

En el procedimiento antiguo, que incluía operaciones separadas, la cantidad de humedad en el papel y en el revestimiento alcanzaban un estado de equilibrio entre las operaciones de revestimiento y de acabado.

Es necesario, por consiguiente, arrastrar a la banda a una velocidad inferior, con el fin de impedir el pegado del revestimiento cuando se tafia durante la alisadura un contenido de humedad elevado (tal como 12%). La máquina según el invento está prevista para retener tanta humedad en la capa de revestimiento como sea posible, manteniendo a la vez simultáneamente una humedad escasa en la materia de soporte. Se llega a este resultado, procediendo a la operación de alisadura inmediatamente después del revestimiento, antes de que la humedad que se encuentra en el revestimiento haya penetrado completamente en la materia de soporte, procediendo a un secado por el dorso de la banda y previendo órganos de precalentamiento por el lado del dorso de dicha banda, inmediatamente delante del tambor alisador.

En estas condiciones, el contenido total en humedad de la materia de base provista del revestimiento puede ser de 8%, pero la humedad de la capa de revestimiento es estimada en este lugar en 12%. De esta manera, la pequeña cantidad de agua que está contenida en el revestimiento, pasa rápidamente a la materia de soporte seca, permitiendo así la separación del tambor sin pegado a las velocidades elevadas.

La temperatura óptima de la superficie recubierta



2  
5  
está comprendida entre 68,3 y 73,9°C precisamente antes de que alcance el estrechamiento alisador. Esta temperatura puede ser regulada previendo un número conveniente de mecheros u otros medios calentadores y previendo un control termostático de la temperatura cuando la temperatura deseada es alcanzada.

10  
El dispositivo de calandrado está previsto para una presión comprendida entre 136 y 286 kg/cm lineal. La presión normal de funcionamiento está comprendida entre 180 y 216 kg/cm lineal.

15  
En lo que concierne a la temperatura óptima de la superficie del tambor, esta temperatura está comprendida entre 101,7 y 107,2°C. Con esta finalidad, se deben prever medios de control de temperatura que presentan una precisión apropiada. El tambor puede ser, o bien calentado interiormente por vapor de agua recalentado que tiene la temperatura requerida, o se pueden utilizar igualmente con esta finalidad órganos calentadores de gas u órganos calentadores eléctricos debidamente controlados.

20  
Con una temperatura de 104,4°C, aproximadamente, una presión comprendida entre 180 y 216 kg/cm lineal aproximadamente y una velocidad de 200 vueltas por minuto, el brillo del papel, medido en el satinómetro de Gardner 20°, está comprendido entre 50 y 55.

25  
30  
Otro factor que debe ser tomado en consideración es el material de que está constituido el tambor, el espesor de pared y el diámetro de este tambor. Es preferible utilizar un tambor de acero que tenga un espesor de pared de 50,1 mm. aproximadamente y un diámetro de 1,14 m. aproximadamente. Se ha comprobado que utilizando para el tambor los valores citados, se obtiene un índice de transferencia de calor óptimo que está dado por la fórmula:



878'22 kcal/h/°C/m<sup>2</sup>/cm(+ 10%)

5 El diámetro del tambor no está, naturalmente, limitado a 1,14, aproximadamente. Se puede realizar una operación de alisadura a una velocidad más elevada si se utiliza un tambor de mayor diámetro. La velocidad puede ser calculada tomando en consideración el tiempo durante el cual el papel permanece en contacto con la superficie del tambor. En otros términos, un tambor que tenga un diámetro dos veces mayor, suponiendo la misma cantidad de materia enrollada, es capaz de producir el mismo abrillantamiento a una velocidad dos veces mayor.

15 Como se ha mencionado más arriba, el abrillantamiento del papel está influido además por la dureza del rodillo de presión que forma el estrechamiento con el rodillo alisador. El rodillo de presión es un rodillo de acero con un revestimiento de caucho o de otra materia elástica. El espesor de este revestimiento está comprendido entre 9,5 y 25,4 mm. aproximadamente, siendo el valor preferido de 15,9 mm. aproximadamente. La dureza de este revestimiento, medida con ayuda de un aparato denominado "plastómetro P & J" está comprendido entre 4 y 12, situándose el valor preferido entre 4 y 8, habiendo sido encontrado este valor como el que proporciona la superficie que presenta el mejor abrillantamiento y el mejor satinado.

25 Se ha dicho más arriba que la longitud del bucle puede variar. Sin embargo, este bucle debe tener una longitud suficiente para actuar como un contrapeso que impide que el papel o cartón provisto de su revestimiento se adhiera al tambor pulido y al rodillo de presión en la zona de estrechamiento o compresión. Esta relación "fuerza-peso-



contrapeso" varía con el tipo de materia de soporte utilizada (papel o cartón) la velocidad, el diámetro del tambor y tal vez la tensión de enrollamiento delante del dispositivo alisador (se verán ejemplos específicos después).

5            Como se ha mencionado más arriba, los papeles o análogos a fabricar contienen una cantidad importante de pigmentos constituidos por una materia arcillosa fina y/u otros pigmentos. La materia arcillosa y los otros pigmentos constituyen por lo menos el 70% de la composición. Es preferible utilizar materias arcillosas, del tipo del cao-  
10            lín, que tienen dimensiones de partícula inferiores, en el 85% al menos, a 2 micras. Se pueden añadir otros pigmentos, tales como el bióxido de titanio, el sulfuro de cinc, el carbonato de calcio, etc. para mejorar el brillo, la capacidad o la aptitud para recibir tinta del revestimiento.  
15            El revestimiento contiene de preferencia un adhesivo no termoplástico, tal como una proteína, una caseína, un alcohol polivinílico, etc. para aumentar la adhesión al sustrato. La cantidad preferente de adhesivo debe estar comprendida entre 1 y 5% del peso de la sustancia arcillosa y del pigmento.  
20

                 Polímeros termoplásticos tales como los copolí-  
                 meros acrílicos y vinílicos y los polímeros que constituyen  
                 los cauchos sintéticos, constituyen una parte esencial  
25            de la composición de revestimiento. La cantidad preferente de polímero termoplástico está comprendida entre 10 y 15% del peso de la materia arcillosa y del pigmento. El polí-  
                 mero termoplástico y el adhesivo deben constituir de 12  
                 a 20% en peso de la materia arcillosa y del pigmento.  
30

Los ejemplos siguientes muestran, a título ilus-



trativo, composiciones de revestimiento, utilizaciones de diferentes pesos de revestimiento, así como velocidades que se refieren a estas composiciones de revestimiento.

	Fórmula 1: Arcilla de caolín	80,0 partes
5	Rutilo $TiO_2$	20,0 partes
	Latex acrílico	12,6 partes
	Caseína	2,3 partes
	Cera microcristalina	3,2 partes
	Estearato de calcio	1,0 partes
10	Agua	110,0 partes

1,95 a 2,44 kg de pigmento/100 m<sup>2</sup>

	Fórmula 2 - Arcilla de caolín	90 partes
	Rutilo $TiO_2$	5 partes
	Carbonato de calcio	5 partes
15	Latex vinílico-acrílico copolimerizado	12 partes
	Proteína	1,5 partes
	Cera de parafina	2,5 partes
	Estearato de calcio	1,5 partes
20	Agua	120 partes

3,42 a 3,90 kg de pigmento/100 m<sup>2</sup>

	Fórmula 3 - Arcilla de caolín	75 partes
	Talco	5 partes
	Anatasa- $TiO_2$	20 partes
25	Butadieno estireno	10 partes
	poli(acetato de vinilo)	5 partes
	Caseína	2 partes
	Cera microcristalina	1,5 partes
	Estearato de calcio	1,3 partes
30	Agua	135 partes

1,77 a 2,19 kg de pigmento/100 m<sup>2</sup>



Peso de base (por 100 m<sup>2</sup>) (aproximadamente)

I	II	III
44 kg	24,5 kg	35 kg.

Velocidad (aproximadamente)

61m/min.	122m/min.	107m/min.
----------	-----------	-----------

Material del tambor: acero

Diámetro del tambor: 1,14 m aproximadamente

Espesor de pared: 50,1 mm. aproximadamente

Temperatura de la superficie del tambor: 101,7 a 107,2°C. aproximadamente.

Presión: 180 a 216 kg/cm lineal aproximadamente

Humedad total en el lugar de la acepilladura: 10%

Humedad total en el lugar de la alisadura: 8%

Temperatura de la capa de revestimiento precisamente antes del moldeo: 63,8 a 73,9°C aproximadamente.

Número de mecheros de gas antes de la operación de alisadura

2	1	2
---	---	---

Esta temperatura se alcanza utilizando mecheros de gas en el dorso de la banda que suministran aproximadamente 252 kg cal/h/cm de anchura.

Un ejemplo de longitud de bucle óptimo cuando se utiliza la fórmula 1, mencionada más arriba, en las condiciones de operación I, es de aproximadamente 6,10 m. en total, medida entre los rodillos 42 y 48 de la figura 2. Cuando se utiliza una banda que tiene una anchura de 1,22 m. aproximadamente, la fuerza de contrapeso ejercida por este bucle de 6,10 m. es de 3,24 kg aproximadamente.

Como se ha mencionado más arriba, los papeles o análogos fabricados según el invento tienen un brillo mejorado que, medido en el satinómetro de Gardner 20°, está comprendido entre 45 y 60.

Naturalmente, el invento no está limitado en absoluto a los modos de ejecución descritos y representados que no han sido dados más que a título de ejemplo.



Aún cuando la descripción que antecede ha hecho referencia también al dispositivo para poner en práctica el procedimiento de este invento, ello tiene únicamente por objeto darle a esta memoria un carácter más completo. El dispositivo de fabricación, de acuerdo con lo que exige el Artículo 58 del Estatuto se protege mediante una solicitud divisional de ésta.

N O T A

---

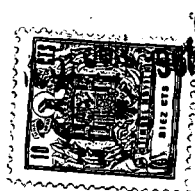
Los puntos de invención propia no nueva pero no practicada ni divulgada en España que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Introducción en España, por DIEZ años, son los siguientes:

- 1.- Un procedimiento de fabricación de papeles o materiales análogos, que presentan un acabado de brillo y de satinado elevados, gracias al empleo de composiciones de revestimiento altamente pigmentadas, estando dicho procedimiento caracterizado porque consiste en a) someter una banda de papel o material análogo provista de un revestimiento y secada, a continuación de una operación de pulimentado o acepilladura, hacer pasar esta banda por una zona de precalentamiento, después por un dispositivo alisador, siendo efectuadas las operaciones de precalentamiento y alisadura en condiciones de temperatura rigurosamente controladas; b) el precalentamiento es realizado calentando dicho papel o material análogo, del lado no provisto del revestimiento, para impedir que la cantidad más grande de agua no pase de la composición de revestimiento al soporte de papel antes de que haya tenido lugar la alisadura; c) el contenido de humedad del papel o material análogo es reducido a un 8% aproximadamente con



relación al peso de este papel provisto de su revestimiento, en el punto en que tiene lugar la alisadura; d) la temperatura de la superficie del papel que lleva el revestimiento está comprendida entre 63,3 y 73,9°C aproximadamente, justo antes de la operación alisadora; e) la temperatura de la superficie del tambor o cilindro del dispositivo alisador está comprendida entre 101,7 y 107,2°C aproximadamente; f) la presión durante la operación alisadora está comprendida entre 180 y 216 kg/cm lineal aproximadamente; g) la banda que sale del dispositivo alisador forma un bucle que tiene una longitud predeterminada y que cae por su propio peso; h) se controlan las variaciones de longitud del bucle anteriormente citado regulando la velocidad de transporte de la banda; i) se recubre el papel que forma el soporte, se seca, se pulimenta la superficie de la banda que está recubierta, se calienta la banda del lado del soporte, hasta la temperatura de alisadura, se realiza la alisadura y se deja que la banda constituya un bucle cayendo por su propio peso, siendo efectuadas estas operaciones de una forma continúa con un control severo de la temperatura y de la humedad de la banda que llega al órgano alisador, de la temperatura de la superficie del tambor alisador, y de la longitud del bucle formado por la banda cuando ésta ha salido del dispositivo alisador.

2.- Un procedimiento de fabricación de papeles o materiales análogos, que presentan un acabado de brillo y de satinado elevados.



Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, y para los fines que se han especificado.

La presente memoria consta de dieciseis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

15 JUN 1967

P.A.

*[Handwritten signature]*  
Ateneo de España  
Director

330994

330994

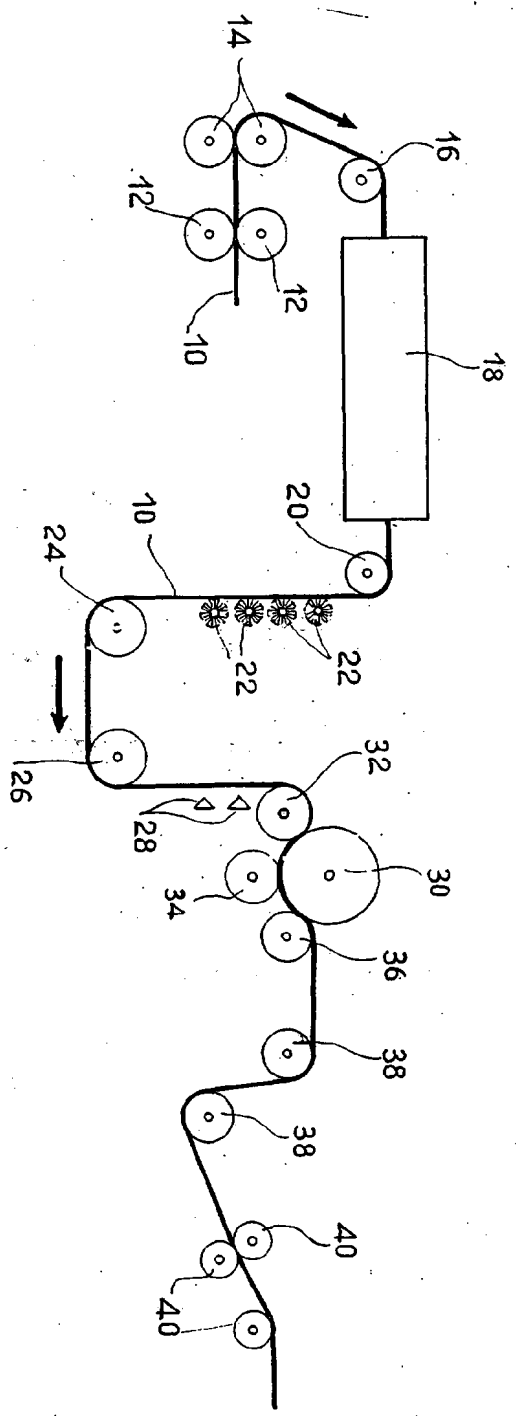


Fig: 1

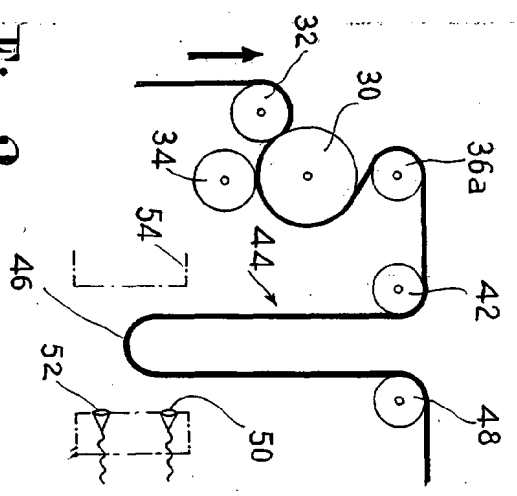


Fig: 2

ESCALA VARIABLE

Handwritten signature or name at the bottom left corner.