

255532

255532



MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N
e n
E S P A Ñ A
por DIEZ años

a nombre de GENERAL FOODS CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en 250 North Street, White Plains, Nueva York, N. Y., Estados Unidos de América, por:

"UN METODO PARA PRODUCIR UN PRODUCTO DE PAPEL RECUBIERTO - BRILLANTE".

La presente invención se refiere a la fabricación de un producto de papel con revestimiento de brillo. Con la - expresión "producto de papel" se quiere dar a entender pa- pel de cualquier tipo, impreso o no; películas de plástico tal como celofán, acetato de celulosa, y otras películas -
5 celulósicas; hoja o papel de metal, tal como de aluminio o estaño; cartón o cartulina de cualquier género; materiales laminares que comprenden una o más capas de papel formando lámina con una o más capas de cartón o cartulina, de cual-
10 quier modo adecuado y por medio de cualquier aglomerante -



255532

de laminación adecuado; bandas continuas u hojas cortadas de cualquier tamaño conveniente, tales como formas de cajas de cartón individuales que pueden comprender cartón o cartulina, impresas o sin imprimir.

5 En la fabricación de productos de papel es muy conveniente que el revestimiento ofrezca un alto grado de brillo y, sin embargo, se encuentre libre de cualquier imperfección que vaya en detrimento de la apariencia y utilidad del papel revestido de cera. Hasta ahora se ha venido proponiendo la obtención de papel revestido de cera por enfriamiento de una banda u hoja de papel, después de aplicado a la misma el compuesto de cera caliente, haciendo pasar la banda revestida a través de un baño de agua fría o sobre unos rodillos de enfriamiento. Pero estos procedimientos presentan cierto número de desventajas. En el caso del enfriamiento por agua fría, se puede obtener brillo con algunas fórmulas de revestimiento, pero en la superficie encerada aparecen "patas de gallo", y a velocidades de producción elevadas, la proporción de patas de gallo es alta. Con el procedimiento usual de enfriamiento por rodillos refrigeradores no se pueden obtener brillos acentuados.

10

15

20

Otro procedimiento posible es el de revestimiento "por colada"; en el revestimiento "por colada", un revestimiento de cera derretida previamente aplicado a la banda de papel se solidifica al ponerse en contacto con la superficie lisa y bruñida de un elemento o rodillo de colada y, después de endurecido el revestimiento, se retira de la superficie del elemento de colada el papel revestido de cera.

25

30

Ahora bien, en el revestimiento por colada hay la probabi-



2022

5 lidad, debida a deficiente sincronización entre las veloci-
dades de los diversos rodillos y de la banda continua, de-
que la banda de papel se mueva con respecto a la superfi-
cie del rodillo frío; al solidificarse y cristalizar el --
10 compuesto de cera, habrá una grave reducción de la lisura-
de regularidad de la superficie del revestimiento, y el --
brillo quedará considerablemente reducido, si no anulado -
por completo; este es el caso, particularmente, cuando se-
trabaja a elevadas velocidades de producción. Cuando se em-
15 plea un procedimiento de revestimiento por colada es nece-
sario asimismo hacer funcionar el rodillo a velocidad lo -
bastante baja para dejar que el compuesto de cera se soli-
difique; de otro modo, se producirá un "arrancamiento" o --
pérdida virtual de partes del compuesto de cera que pasan-
20 del revestimiento al rodillo según se va mudando de rodi-
llo la banda misma de papel revestida de cera. Esta acumu-
lación de compuesto de revestimiento perjudica la eficacia
de la superficie de colada en sucesivas revoluciones del -
rodillo de colada.

20 Estos problemas que presenta el proceso de revesti-
miento por colada se deben probablemente a un número de --
factores. La unión o adherencia entre el agente de revesti-
miento y los productos de papel, las propiedades de despe-
gue del agente de revestimiento o de la superficie de cola-
25 da o de ambos, y la resistencia a la tracción que tenga el
agente mismo de revestimiento influyen más o menos en el -
grado de brillo obtenible a una velocidad dada de trasla-
ción del producto de papel.

30 Conforme a la presente invención, se habilita un mé-
todo para fabricar un producto de papel revestido de bri--



21.5.32

llo, tal como se define al principio, método que comprende las etapas de: poner en íntimo contacto con un lado de dicho producto de papel una capa de un agente de revestimiento solidificable y termoplástico oprimiendo o haciendo presión sobre dichas capa y producto de papel contra una superficie lisa especular de un órgano sin fin de colada en rápido movimiento, hallándose dicha capa en estado plástico y siendo puesta en contacto de adherencia con dicha superficie, formando dicho agente, al ser rápidamente enfriado desde dicho estado de fusión a un estado sólido, como más adelante se describe, un revestimiento liso y brillante sobre el producto de papel, estando dicha capa de revestimiento uniformemente distribuída entre el producto de papel y dicha superficie como consecuencia de dicha etapa de presión; enfriar rápidamente dicha capa por refrigeración de dicha superficie a una temperatura inferior al punto de fusión del agente; simultáneamente con dicha etapa de enfriamiento de la capa, enfriar el producto de papel durante dicho contacto con dicha superficie, mediante aplicación, a la cara opuesta del mismo, de un líquido mantenido a una temperatura inferior al punto de fusión de dicho agente de revestimiento; mover el producto de papel y dicho órgano de muda o de colada durante dichas etapas de refrigeración mientras dicha capa se solidifica entre ambos en contacto con dicha superficie lisa, con lo cual el producto de papel y la capa se mantienen en relación íntima de inmovilidad con respecto a dicha superficie lisa y se impide la entrada de líquido de refrigeración entre ellos; continuar dichas etapas de enfriamiento hasta que el agente se solidifica; y a continuación desprender del órgano de -



532

muda el producto de papel revestido.

5 La presente invención proporciona asimismo un aparato para la obtención de revestimientos brillantes de agente termoplástico sobre un producto de papel, aparato que comprende en combinación : un órgano sin fin de muda dotado de una superficie refrigerada para la recepción de un producto de papel revestido de un agente termoplástico caldeado, sirviendo dicha superficie enfriada para enfriar rápidamente el revestimiento hasta una temperatura inferior al punto de fusión del agente, y estando adaptada para hacer contacto con y adherirse al revestimiento caldeado que tiene dicho producto de papel; y un rodillo de impresión caldeado dispuesto junto a la superficie refrigerada del órgano de muda y formando con el mismo una zona de agarre, mientras dicho producto de papel revestido, en el punto de introducción del mismo hasta dicha superficie refrigerada, es oprimido contra esta última por medio de dicho rodillo de impresión, poniendo con ello el producto de papel revestido en contacto cooperativo de inmovilidad, conformación y adherencia, con dicha superficie refrigerada.

15 Se ha descubierto ahora que es posible obtener un producto de papel revestido de cera liso y extremadamente brillante, y a grandes velocidades de producción, aplicando un agente de revestimiento fundido caliente sobre un producto de papel y ocasionando un "choque térmico de enfriamiento" en el agente de revestimiento mientras éste está siendo echado en una parte de un órgano sin fin de muda. Este enfriamiento por choque térmico se logra obligando al producto de papel revestido, estando entre medias el agente de revestimiento en estado fundido, a quedar en rela---

255532



ción de inmovilidad con el órgano sin fin de revestimiento, dotado este último de una superficie lisa de acabado espejular que toma contacto con el compuesto de revestimiento.

5 Esto se hace de preferencia revistiendo el producto de papel por inmersión en un baño del agente fundido ca-
liente, pero, como alternativa, el revestimiento puede --
aplicarse por extrusión, esto es, extruyendo el termoplás-
tico fundido a través de una matriz dotada de una estrecha
10 abertura próxima a la "punta" abierta entre el punto de in-
troducción a la banda a revestir y el órgano de muda. La -
citada relación de inmovilidad se logra de preferencia por
medio de la presión aplicada por un rodillo de impresión.
El órgano de muda se mantiene, en su superficie lisa, a --
15 temperaturas inferiores a la de cristalización del compues-
to de revestimiento de cera. El producto de papel y la su-
perficie lisa del órgano de muda son refrigerados de nuevo,
inmediatamente a continuación, por un cuerpo de líquido --
frío que se mantiene también a temperaturas sensiblemente-
inferiores al punto de fusión del agente de revestimiento,
20 haciéndose que el líquido frío tome contacto con el produc-
to de papel desde el lado del mismo, más separado de la su-
perficie lisa del órgano de muda, y después del contacto -
del agente de revestimiento con la superficie lisa de muda.
En virtud del enfriamiento por choque térmico que se produ-
25 ce en el revestimiento, el producto de papel y el agente -
de revestimiento se mantienen en contacto inmóvil con la -
superficie lisa del órgano de muda hasta que se alcanza una
temperatura sensiblemente inferior al calor de fusión del-
agente de revestimiento, y éste se cristaliza, creándose -
30 así una ligera unión o adherencia entre el revestimiento y

255532



la superficie de contacto del producto de papel y adqui---
riendo el revestimiento mismo una resistencia a la trac---
ción suficiente para vencer esta adherencia sin producirse
efectos adversos cuando el producto de papel revestido se-
5 desprende, más tarde, de la superficie de muda. El produc-
to de papel revestido y enfriado es eventualmente despren-
dido o despegado del órgano de muda, preferiblemente des-
pués de que el producto de papel abandona la zona de apli-
cación del líquido frío, siendo el producto de papel reve-
10 tido, de preferencia, despegado del órgano de muda bajo --
tensión uniforme y sometido a la influencia de un rodillo-
de presión mantenido contra la banda de papel revestido de
cera.

Así, pues, el agente de revestimiento se enfría esen-
15 cialmente con gran rapidez después de tomar contacto con la
superficie lisa del órgano de muda, desde ambos lados de -
la película de agente de revestimiento, y este último se -
mantiene relativamente inmóvil durante la cristalización -
entre una parte importante del órgano de muda y el produc-
20 to de papel. Como resultado de este proceso, se ha visto -
que sobre una superficie se obtiene un revestimiento extre-
madamente brillante, liso y continuo, y la superficie bri-
llante queda enteramente exenta de "patas de gallo". El --
procedimiento se caracteriza por unas propiedades de des-
25 prendimiento mejoradas entre la superficie lisa del órgano
de muda, que es de preferencia un rodillo frío dotado de -
una superficie lisa de acabado especular. En lugar de un -
rodillo, puede emplearse una banda sin fin que posea asi-
mismo una superficie lisa de acabado especular. La conti-
30 nuidad del eventual revestimiento es tal que ofrece éste -



251

superior resistencia a la transmisión de vapor de agua a -
pesar del hallazgo de que el producto de papel revestido -
puede llegar a ser producido a grandes velocidades,

5 Parece ser que, mediante el enfriamiento por choque-
término, al agente de revestimiento en fusión se le hace -
pasar por su calor de fusión y cristalizar rápidamente, --
ofreciendo por ello superficies inusitadamente brillantes.
El enfriamiento por choque térmico sirve también para soli-
dificar rápidamente el revestimiento entre medias del pro-
10 ducto de papel y la superficie de muda y crear así una --
unión que reduce toda tendencia hacia un movimiento relati-
vo que reduzca o estropee el brillo. Por consiguiente, pue-
den emplearse elevadas velocidades de traslación del pro-
ducto de papel en el tratamiento, resultando a tales velo-
15 cidades un alto grado de brillo. Se ha visto, para mayor -
ventaja, que al aumentar la velocidad de traslación del --
producto de papel, aumenta de modo correspondiente el bri-
llo cuando el producto de papel revestido es enfriado por-
choque térmico. Asimismo, debido al rápido enfriamiento --
20 ofrecido a elevadas velocidades de traslación del producto
de papel, el revestimiento desarrolla rápidamente una ade-
cuada resistencia a la tracción para resistir el arranca-
miento y traspaso del agente al órgano de muda y toda de-
formación prematura del agente de revestimiento debida a -
25 una impropia sincronización entre los rodillos y el produc-
to de papel.

 El agente de revestimiento de papel empleado confor-
me a la presente invención es de preferencia un agente ter-
moplástico tal como cera de parafina, cera microcristalina,
30 polietileno de bajo peso molecular, comprendido, por ejem-



10032 -3

plo, entre unos 2.000 y 21.000 y de preferencia entre ---
3.000 y 15.000, o polipropileno. Son utilizables otras re-
sinas termoplásticas además del polietileno, tales como --
las poliamidas, politerpenos, resinas de petróleo o cuales
5 quiera resinas dotadas de propiedades termoplásticas. Son-
adecuadas las mezclas de dos o más de los agentes que aca-
ban de citarse, tales como una combinación de cera de para-
fina y cera microcristalina o polietileno. El agente ha de
ser capaz, naturalmente, de producir características de --
10 brillo y protección una vez depositado sobre el producto -
de papel, y su punto de fusión no ha de ser tan alto que -
se dañe el producto de papel. En general, el particular --
agente de revestimiento a utilizar dependerá del particu-
lar producto deseado. Los méritos del uso del polietileno-
15 en el compuesto de revestimiento son ya más o menos conoci-
dos; utilizado conjuntamente con las ceras de parafina y/o
microcristalinas, mejora la tenacidad del revestimiento re-
sultante, contribuye a prevenir que se haga un bloque el -
papel revestido al estar éste dispuesto en rollo, propor-
20 ciona mejores calidades de brillo, flexibilidad y sellado,
etc. La cantidad de agente basta, por lo general, para re-
vestir el papel hasta un espesor de, aproximadamente, 0,025
a 0,64 mm. Por ejemplo, en el caso de un compuesto que com-
prenda 50 partes en peso de parafina (punto de fusión, 60-
25 a 63°C) y 50 partes en peso de cera microcristalina (punto
de fusión, 63-64°C), el agente puede aplicarse en cantidad
que oscile entre 6,8 y 136 kg por cada 279 m² de área de -
papel.

Otra ventaja de la invención consiste en el hecho de
30 que, cuando se dese utilizar polietileno en compuestos de-



55532

5 revestimiento cérico que incluyan ceras microcristalinas glu-
 tinosas de bajo punto de fusión (agregadas para obtener --
 gran resistencia de sellado o cierre hermético y gran fle-
 xibilidad a baja temperatura), la concentración de polieti-
 leno puede mantenerse a un valor reducido como, por ejem-
 10 plo, inferior al 5 % en peso y bajando hasta a un 0,1 %, -
 aproximadamente, en peso. De este modo se puede obtener --
 una economía de empleo de esta resina inalcanzable hasta -
 ahora con aparatos o procedimientos usuales, como el basa-
 do en el uso del cromado y otras preparaciones superficia-
 les metálicas, habiéndose descubierto que, por medio de ta-
 les superficies, no es posible aplicar con éxito revesti-
 mientos de bajo contenido de polietileno. También se des-
 prende de esto que la invención es, con respecto a las fór-
 15 mulas de revestimiento de papeles, más flexible que los --
 procedimientos técnicos usuales.

La superficie del órgano de muda ha de presentar, a-
 demás de un acabado especular, la característica de que, en-
 friada a una temperatura sensiblemente menor que la de --
 20 cristalización del agente de revestimiento, se adhiera al-
 revestimiento con sólo una ligera adherencia, de modo tal-
 que el producto de papel revestido pueda ser fácilmente --
 desprendido del órgano de muda. Como consecuencia, aun --
 cuando el producto de papel con su revestimiento se sumer-
 25 ja en un baño de líquido frío para el enfriamiento por cho-
 que térmico, ha de existir una unión o adherencia, entre -
 el revestimiento y el rodillo, suficiente para impedir la-
 entrada de un exceso de humedad entre ambos, evitándose de
 ese modo que se formen puntos o áreas mate en la superfi-
 30 cie del revestimiento. Esta unión ha de actuar asimismo --



35532

evitando todo movimiento relativo entre el órgano sin fin-
de muda y el producto de papel, debido a deficiente sincro-
nización entre uno y otro (el órgano de muda y el producto-
de papel).

5 Normalmente se tropieza con considerables dificultades
para despegar del rodillo de muda frío el producto de
papel revestido. Una de las más persistentes de estas difi-
cultades viene siendo la de que el revestimiento se separa
del producto de papel, debido a una adherencia demasiado -
10 grande del revestimiento a la superficie del rodillo de mu-
da. La adherencia puede llegar a ser tan grande que se pue-
de producir arrancamiento, esto es despeque virtual de al-
menos algunas partes del revestimiento, que quedan en la -
superficie del rodillo de muda, durante la etapa de retirar
15 de esta última el producto de papel. Con ello se produce -
una acumulación de material de revestimiento sobre la su-
perficie de muda, lo cual no sólo perjudica su eficacia si-
no también la calidad del producto. Tal separación y/o des-
pegue del revestimiento, quedando parte de éste adherida a
20 la superficie de muda y parte al producto de papel, es, na-
turalmente, insatisfactoria. Demuestra que la resistencia-
del agente de revestimiento a la tracción es menor que la
adhesión del mismo al rodillo de muda, o que la adhesión -
del agente de revestimiento al producto de papel es menor-
25 que a la superficie de muda. En algunos casos, las porcio-
nes de revestimiento que han sido separadas o arrancadas -
del producto de papel y traspasadas a la superficie de mu-
da pueden llevar consigo, cuando se trata de papel impreso,
parte de la tinta utilizada para imprimir el papel, demos-
30 trando así que la adhesión de la tinta al papel es menor -



que la del revestimiento al rodillo de muda; y, desde luego, esta incidencia es aun más insatisfactoria.

Todavía pueden tropezarse otros problemas. En algunos casos, los materiales de revestimiento del rodillo pueden no estar bien adheridos al rodillo de muda (órgano de muda) y, con el uso repetido, la etapa de desprendimiento del papel revestido desde el rodillo da lugar a que se vaya de la superficie de éste la capa o película de material. Otros materiales exhiben deficientes características de dilatación y contracción con los cambios de temperatura, llegando a agrietarse. Ciertas capas de material son demasiado blandas y, por ello, se estropean y arañan fácilmente. Otra desventaja es la falta de impermeabilidad al agua de la capa de revestimiento o del adhesivo utilizado para sujetar la capa al rodillo de muda. Algunos materiales se caracterizan por producir en el producto de papel revestido un brillo deficiente, y otros no dan un revestimiento liso. Ahora bien, la dificultad con que se tropieza más amenudose debe a la deficiente propiedad de desprendimiento de liberación presentada por la capa de material, que da lugar a que el revestimiento se desprege o arranque del producto de papel, se agarre al rodillo, etc.

Conforme a la presente invención, se ha descubierto que aplicando a la superficie del rodillo de muda una capa o película de un material de propiedades cuidadosamente definidas, como más adelante se expone, es posible lograr un satisfactorio enfriamiento del producto de papel revestido, evitando al propio tiempo que ocurran las dificultades y desventajas anotadas. Así, el material de recubrir la superficie del rodillo de muda proporciona un conveniente y-



5532

seguro desprendimiento de liberación del producto de papel
revestido con respecto a la misma. Se caracteriza por te-
ner una adherencia con el producto de papel revestido, la-
cual puede liberarse por la aplicación de una fuerza defi-
nida. Como lo determinan las pruebas la fuerza es la nece-
saria para soltar o despegar una tira de 10,16 cm de ancho,
de papel revestido, de un panel metálico revestido de la -
capa o película de material. La fuerza preferida es de 4 a
12 gramos, aun cuando puede estar comprendida entre los lí-
mites de 2 a 20 gramos. En esta prueba, el agente caliente
de revestimiento se aplica a la tira de papel, después de-
lo cual la tira revestida es adherida al panel metálico re-
vestido, y este último, con la tira sobre el mismo, es re-
frigerado en agua antes de medir la fuerza necesaria para-
despegar el papel. La fuerza para despegar la tira de pa-
pel se determina conectando un extremo de la tira a un di-
namómetro tirando de la tira hasta soltarla o despegarla -
del panel y anotando la fuerza necesaria. En lugar de un -
dinamómetro puede utilizarse cualquier escala adecuada con
carga de resorte. Puede decirse que si el valor o índice -
de despegue es demasiado alto, se producirá arrancamiento-
al retirar el producto de papel revestido de la superficie
de muda; y si el índice de despegue es demasiado bajo, el-
producto de papel no se adherirá bien a la superficie de -
muda, esto es, no se adaptará adecuadamente a dicha super-
ficie, y además el producto de papel puede resbalar con --
respecto a la superficie. Independientemente de la composi-
ción del revestimiento del producto de papel, es convenien-
te emplear un material, en la superficie de muda o colada,
que presente un índice de despegue comprendido entre los -



255532

vestimiento con respecto a la capa. Además, por su superficie externa, la capa es capaz de recibir un acabado liso, especular, de preferencia brillante.

5 La capa es al menos lo bastante dura para que no se deteriore fácilmente; preferiblemente tiene una dureza Rockwell de M65 a N115, medida por el método de ensayo D785 de la ASTM. Su resistencia de adherencia interna, o resistencia a la tracción, es mayor que la resistencia de la adherencia del papel revestido de cera a la superficie externa de la capa.

10 La capa es impermeable al agua, y el material del cual está hecha es no adsorbente del agua, para evitar el ablandamiento o la deformación por la acción del agua o del baño líquido.

15 Ciertos materiales plásticos exhiben las precedentes propiedades y ventajas, siendo particularmente adecuados los polímeros de uretano, o poliuretanos, que comprenden el producto de reacción de un poliisocianato orgánico con un compuesto reactivo polifuncional que contiene hidrógeno, poniéndose estos materiales en reacción en presencia de un catalizador básico capaz de influir en la formación del poliuretano. El poliisocianato orgánico comprende poliisocianatos de alquileno, cicloalquileno y arileno, con y sin sustituciones, y proporciona de preferencia al menos 1,05 grupos de isocianato por cada grupo reactivo hidrogenado del compuesto polifuncional. Son ejemplos específicos: diisocianato de etileno; diisocianato de etilideno; diisocianato de propileno-1,2; diisocianato de butileno -1,3; diisocianato de hexileno-1,6; diisocianato de ciclohexileno-1,2; diisocianato de m-fenileno; diisocianato de 2,4-tolileno;-



diisocianato de 2,6-tolileno; trisocianato de tolueno; -
diisocianato de 4,4'-bisfenileno; trisocianato de trife--
nilmetano; diisocianato de 1,5-naftaleno; trisocianato de
éter-difenilo; poliisocianato de éter-polifenilo; etc. El-
5 compuesto reactivo polifuncional hidrogenado es usualmente
un poliol, que puede definirse como un compuesto orgánico-
que tiene al menos dos grupos hidroxílicos, y que puede in-
cluir glicoles, poliésteres y poliéteres. El glicol puede-
ser un alquilén-glicol tal como etilenglicol, propilengli-
10 col, butilenglicol, etc. Los poliésteres comprenden los --
productos de reacción de ácidos dibásicos tales como el ---
ácido ftálico (o el anhídrido) con un diol o alcohol dihi-
drico tal como el propilenglicol. Además del diol, pueden-
utilizarse polioles que contengan tres, cuatro o más gru--
15 pos hidroxílicos, tales como el glicerol. Los poliéteres -
adecuados incluyen polioxietilenglicoles, polioxipropilen-
glicoles y polioxialquilenglicoles, a los que a veces se -
hace referencia con la designación de poliéteres, y otras-
como polímeros de glicol; se caracterizan por tener numero
20 sos enlaces de éter y una pluralidad de grupos hidroxili--
cos terminales. El catalizador para la reacción que condu-
ce a la formación del poliuretano comprende usualmente una
o más aminas terciarias como las N-alquilmorfolinas y N,N-
dialquilciclohexilamina, en las que los grupos alquílicos-
25 son metilo, etilo, propilo, butilo y similares; asimismo -
trietilamina, tripropilamina, tributilamina, triamilamina,
piridina, quinolina, dimetilpiperacina, dimetilhexahidroa-
nilina, etc.

Otra clase de materiales plásticos es la de los po--
30 listirenos, que comprende polímeros obtenidos por polimeri



zación del estireno. De preferencia, el polistireno es --
orientado, comprendiendo material que ha sido estirado den-
tro del margen de temperaturas de orientación mientras se-
le enfría. El estiramiento del plástico puede hacerse en --
5 una dirección, o bien el plástico puede ser estirado simul-
táneamente en ambas direcciones, longitudinal y lateral.

Los polímeros del ácido acrílico forman otro grupo -
de plásticos adecuados. Otros materiales afines son los po-
límeros del ácido metacrílico. Los ésteres de los ácidos -
10 acrílico y metacrílico, tales como el metacrilato y metil-
metacrilato, polimerizados, constituyen materiales útiles.
Un plástico ilustrativo es el polímero de butil-metacri-
lato, preferiblemente endurecido con un 10 a 20 % en peso de
resina nitrocelulósica.

15 Otros plásticos comprenden los polivinil-acetales, -
que se obtienen condensando alcohol de polivinilo con un -
aldehído. Ejemplos específicos son el polivinil-acetal, po-
livinil-formal y, particularmente, el polivinil-butiral.

Las resinas vinílicas son adecuadas, incluyendo el -
20 cloruro de vinilo, acetato de vinilo, y las resinas de clo-
ruro de vinilo y acetato de vinilo.

Otras clases de plásticos incluyen las resinas de po-
liéster (alquídicas) modificadas. Los poliésteres se han -
citado más arriba: pueden modificarse tratándolos con otros
25 materiales tales como resinas de urea-formaldehído y/o me-
lamina-formaldehído, denominándose los productos resultan-
tes, usualmente, resina de alquid-urea y de alquid-melamina.
Otros modificadores son los ácidos grasos, o los aceites -
que los contienen, tales como los aceites de coco y de ri-
30 cino, obteniéndose resinas alquídicas de urea y melamina -



modificadas con aceites. Las resinas alquídicas de melami-
na modificadas con aceite de coco exhiben muy buena acción
productora de brillo y ningún efecto de arrancamiento.

5 La capa de plástico puede aplicarse al rodillo de --
cualquier modo conveniente, según la condición o estado --
del material plástico. Si el plástico está en forma de --
hoja, puede arrollarse alrededor del rodillo y sujetarse --
al mismo por medio de un adhesivo resistente al agua. Los-
plásticos en forma granular o en polvo pueden disolverse --
10 en un disolvente y aplicarse a brocha, por aspersion, etc.
El espesor de la capa es variable, comprendido entre, por-
ejemplo, 0,0127 mm y 3,2 mm, o más, y de preferencia entre
0,025 y 0,076 mm.

15 La invención se comprenderá más claramente con refe-
rencia al grupo de dibujos que se acompaña, en los cuales:

- la figura 1 es una ilustración esquemática de un --
conjunto de revestimiento preferido que puede emplearse pa
ra obtener el producto de papel revestido perfeccionado de
la presente invención, y en particular una banda de papel-
20 revestido;

- la figura 2A ilustra esquemáticamente un método al
ternativo de poner en práctica la invención para obtener --
piezas elementales de cajas de cartón individuales;

25 - la figura 2B ilustra esquemáticamente un método mo
dificado;

- las figuras 2C y 2D ilustran esquemáticamente unas
etapas modificadas de los diversos métodos; y

- la figura 2E ilustra esquemáticamente otro método-
modificado distinto;

30 - la figura 3A ilustra esquemáticamente un método pa



ra poner en práctica la invención; y

- la figura 3B ilustra esquemáticamente un método mo
dificado.

5 El conjunto de revestimiento de la fig. 1 indica un-
par de rodillos de agarre 1 de encerar que se emplean para
distribuir un agente de revestimiento fundido por ambos la
dos de un producto de papel que pasa por entre los rodi-
llos de encerar. El compuesto de revestimiento fundido pue
de hacerse pasar luego por debajo de un rodillo de bruñir-
10 2 de acero caldeado que contribuye a distribuir el agente-
de revestimiento sobre la superficie del producto de papel.
El producto de papel se traslada luego por sobre un rodi-
llo de impresión 3 que puede ser un rodillo de goma, y al-
rededor de una zona grande de la superficie de un rodillo-
15 de muda 4 de gran diámetro, siendo a continuación el pro-
ducto de papel despegado o desprendido de la superficie --
del rodillo de muda 4 bajo el control de un rodillo escu-
rridor 5 de goma blanda.

Es posible hacer funcionar el rodillo de muda a ele-
20 vadas velocidades, para obtener un producto de papel con -
revestimiento muy brillante a una velocidad del orden de -
305 metros lineales por minuto, y más. A una velocidad de
producción de 305 metros lineales por minuto, un rodillo -
de muda de un diámetro de 1,83 m dará una vuelta completa-
25 en 1,1 segundos, aproximadamente; con un rodillo de 0,46 m
de diámetro, una vuelta completa se dará en sólo 0,3 segun-
dos, aproximadamente.

El rodillo de muda 4 se enfría haciendo circular sal
muera por su interior, siendo la temperatura a la cual se-
30 enfría el rodillo una comprendida usualmente entre muy po-



255534

5 co más de 0°C y aproximadamente 21°C, y en general inferior al punto de fusión del agente de revestimiento. El rodillo de muda 4 y el producto de papel llevado o arrastrado por- alrededor del mismo van sumergidos en un baño 6 de líquido frío, mantenido asimismo a una temperatura inferior al pun- to de fusión del compuesto de revestimiento. En relación - con esto, se utiliza de preferencia agua fría ordinaria en- tre muy poco por encima de los 0°C y aproximadamente 21°C, si bien podría emplearse asimismo con ventaja una solución de salmuera fría, en el baño de agua. Por conveniencia, la temperatura del líquido del baño es inferior a la del rodi- llo 4 de superficie.

15 Además del agua pueden utilizarse otros líquidos en- el baño 6. Por ejemplo, pueden utilizarse soluciones acuo- sas que comprendan agua y una cantidad secundaria de uno o más aditamentos tales como etilenglicol, propilenglicol, - alcohol de isopropilo, alcohol etílico, alcohol isoamílico, etc. O bien el aditamento puede ser un agente de humectación como el sulfato laurilo-sódico, sulfosuccinato dioctilo-só- dico, ciertos sulfonatos alquil-arilo-sódicos, etc. Hay lí- quidos, como el alcohol etílico, que resultan apropiados- para sustituir al agua o a las soluciones acuosas. El lí- quido, naturalmente, no ha de ser tal que pueda disolver - al revestimiento plástico que lleva el rodillo frío.

25 Haciendo que la temperatura del baño líquido sea más baja que la de la superficie del rodillo de muda, como se- prefiere, es posible obtener un intercambio o una transmi- sión de calor más rápida, por extraerse más calorías del - revestimiento de cera caliente. Asimismo, la superficie de muda se mantiene más fría, obteniéndose con ello un enfria- 30



3532

miento por choque térmico más eficaz. Es evidente que, con el baño líquido a menor temperatura que la superficie de muda, el papel a enfriar encontrará un gradiente de temperaturas mayor.

5 Con el fin de asegurar la ausencia de movimiento relativo entre el producto de papel, el revestimiento y el rodillo de muda 4, se prefiere conducir positivamente este último, y que el rodillo de impresión 3 de goma y el rodillo escurridor 5 sean conducidos por contacto con el rodillo de muda 4 a través de la mediación del producto de papel y del revestimiento. El rodillo de impresión 3 de goma se mantiene de preferencia a una temperatura superior, en general, al punto de fusión del agente de revestimiento, para asegurar que la superficie del revestimiento es complementaria con respecto a la superficie del rodillo de muda-
10 4. Por consiguiente, el rodillo de presión 3 de goma se -- mantiene justo por encima de la superficie del baño de líquido frío, para evitar una prematura solidificación del -- agente de revestimiento fundido, antes de que éste haya te-
15 nido oportunidad de adaptarse a la superficie lisa del órga- no de muda o rodillo frío 4. Para asegurar un grado adecua- do de adaptación o conformidad del agente de revestimiento a la superficie del rodillo frío, se aplica al rodillo de-
20 goma 3 una presión positiva.

25 También se aplica presión al rodillo escurridor 5 de goma, y este rodillo se sitúa asimismo sobre la superficie del baño de agua fría, para evitar la captación de humedad sobre la superficie de muda del rodillo de muda 4, después de desprendido o despegado del mismo el producto de papel.
30 Es sumamente conveniente tomar medidas para evitar toda --



255532

5 acumulación de humedad sobre la superficie de muda del rodillo de muda 4. Además, el eje geométrico del rodillo escurridor 5 ha de ser esencialmente paralelo al eje del rodillo de muda 4, de modo que el producto de papel se desprende del rodillo de muda sin efecto alguno de excentricidad, evitándose con ello toda deformación de la superficie del agente de revestimiento y todo desgarro del producto de papel.

10 Aun cuando el enfriamiento por choque térmico que se produce mientras el producto de papel y su agente de revestimiento es echado en la superficie del rodillo frío 4 es muy considerable, todavía será conveniente emplear una serie de rodillos usuales de enfriamiento 7 y espátulas 8 para asegurar el enfriamiento del agente de revestimiento --

15 hasta un grado en el que éste no forma "bloque" o retenga-glutinosidad después de colocado el producto de papel, ya-revestido, en una devanadera para hacer rollos. Así, el rodillo enfriador de gran diámetro, en combinación con el baño de líquido frío, cristaliza el agente de revestimiento-

20 haciéndole pasar rápidamente por su calor de fusión, y enfría al agente de revestimiento hasta sensiblemente por debajo del mismo hasta eliminar todo calor sensible, asegurando con ello la eliminación del calor de fusión. A continuación, la serie de rodillos enfriadores 7 sirve para reducir aún más la temperatura del revestimiento, de modo que no forme bloque y se conserve el brillo logrado, evitando toda tendencia del agente de revestimiento a desprenderse-

25 después de bobinado en rollo el producto de papel revestido.

30 La presente invención hace posible asimismo la pro---

255532



ducción continua de cajas de cartón, o piezas elementales para cajas de cartón, individuales y dotadas de un revestimiento liso y brillante de un agente termoplástico de revestimiento.

5 La invención proporciona un método para fabricar cartones de gran brillo a elevadas velocidades de producción, debido a las etapas, que más adelante se describen, de extraer rápidamente el calor del agente termoplástico depositado en las piezas elementales de cartón, aplicándose el agente a partir de un baño del mismo en fusión. La invención se caracteriza especialmente por el hecho de que, recubriendo piezas elementales individuales de cartón, puede evitarse el frotamiento de las superficies revestidas. Además, el desperdicio de producto revestido, sea resultante del frotamiento o de otras causas, se reduce recubriendo 10 las piezas elementales individuales. El desperdicio revestido no puede esencialmente recuperarse, a semejanza de lo que ocurre con el desperdicio no revestido.

15 El método esquemáticamente ilustrado en las figs. 2A, 20 2B, 2C, 2D y 2E comprende en general la producción de cartones o cajas de cartón individuales dotados de un revestimiento liso y brillante de agente termoplástico, aplicando un revestimiento del agente en fusión por un lado de cada una de una serie de piezas elementales, individuales y sucesivas, de cajas de cartón. Las piezas elementales dota- 25 das del agente en estado plástico, son movidas o trasladadas sucesivamente e individualmente a la zona de agarre de un rodillo de impresión y un rodillo de muda frío, como los descritos anteriormente, de modo que el lado revestido de la pieza elemental entra en íntimo contacto con el rodi 30



2551

llo de muda. Este último tiene una superficie lisa de acabado especular con la cual hace contacto la cara o lado de la pieza elemental y a la cual ésta se adhiere, quedando - dispuesta inmóvil con respecto a dicha superficie. Al girar el rodillo de muda, la pieza elemental es obligada a entrar en este íntimo contacto por la acción del rodillo de impresión, distribuyéndose así uniformemente el agente de revestimiento sobre el lado de la pieza elemental que se adhiere. La superficie del rodillo de muda se mantiene a una temperatura sensiblemente inferior al punto de fusión del agente, para enfriar rápidamente el revestimiento aplicado a la pieza elemental. Al seguir girando el rodillo de muda, la pieza elemental se mueve tomando contacto con al menos un cuerpo de líquido frío, lo cual refrigera o rebaja aún más la temperatura del revestimiento, haciendo contacto el líquido con el lado de la pieza elemental no revestido. Estando aún dispuesta de manera inmóvil con respecto al rodillo de muda, la pieza elemental es enfriada por dicho rodillo y por el cuerpo de líquido durante un tiempo suficiente para asegurar la solidificación del revestimiento, después de lo cual se despega la pieza elemental del rodillo de muda, y se obtiene una pieza elemental dotada por un lado de un revestimiento liso y brillante de agente termoplástico.

Así, en la fig. 2A se representa una pieza elemental 10a trasladada desde un punto de procedencia adecuado (que no se ilustra) a un transportador de banda sin fin 11a en movimiento, que la lleva e introduce en una zona de aplicación 12a, donde dicha pieza se mueve a través de una pluralidad de pares de rodillos aplicadores, como se ilus-

255532



tra por medio de las posiciones de las piezas elementales que la preceden, 13a, 14a, de la serie sometida a tratamiento. Como se comprenderá, las piezas elementales están representadas por unas vistas de canto de las mismas. Los rodillos aplicadores comprenden parejas de rodillos superiores e inferiores 15a y 16a, 17a y 18a y 19a y 20a, - estando los rodillos inferiores sumergidos en parte en un baño 21a de agente termoplástico en estado de fusión contenido en el depósito 22a, siendo este último caldeado adecuadamente por medios que no se representan. La pieza elemental 14a, con el revestimiento de agente aplicado a un lado de la misma, se representa en movimiento, en sentido general descendente, en el momento de ser depositada sobre un rodillo de muda 23a frío, de modo que el lado de la pieza elemental que va revestido hace contacto con la superficie del rodillo de muda, adhiriéndose a la misma. Al girar el rodillo de muda, la pieza elemental entra en la zona de agarre de un rodillo de impresión 24a de goma blanda con el rodillo 23a. Este último tiene una superficie lisa de acabado especular, y la pieza elemental se halla dispuesta inmóvil con respecto a la misma. El rodillo de impresión 24a obliga a cada pieza elemental a tomar íntimo contacto con la superficie del rodillo 23a, para distribuir uniformemente el agente entre el lado de la pieza elemental y la superficie del rodillo de muda.

El rodillo de muda 23a frío se refrigera por medio de una salmuera que circula por su interior, siendo el equipo de circulación de tipo usual, por lo cual no se representa. La temperatura del rodillo refrigerado dependerá del agente termoplástico de revestimiento, pero en to-



33542

do caso es inferior al punto de fusión del agente termoplástico. Más particularmente, la temperatura puede estar comprendida entre muy poco por encima de 0°C y unos 21°C. La temperatura inferior de este margen ha de ser tal que evite la formación de hielo sobre la superficie del rodillo de muda. De preferencia, la temperatura superior es de 4,4°C. El enfriamiento del revestimiento aplicado sobre las piezas elementales es muy rápido después del contacto inicial con el rodillo frío. Esta etapa de enfriamiento, que puede describirse como de enfriamiento por choque térmico, debido a su rapidez, se ha detallado ya en lo que antecede.

Una vez sujeta la pieza elemental a la superficie del rodillo de muda, y al seguir girando el rodillo, cada pieza elemental que va adherida se mueve hacia abajo entrando en una corriente o aspersion refrigerante 25a, de preferencia una corriente, de agua fría aplicada al lado exterior, no revestido, de la misma, desde unos medios adecuados tales como el caño, después de lo cual las piezas elementales entran en el baño 27a de líquido frío, en el depósito 28a, para seguir enfriando el revestimiento. Puede observarse que un tabique desviador 29a contribuye a dirigir la corriente 25a contra la pieza elemental 30a, y a impedir que el agua choque con el rodillo de impresión 24a o con las superficies adyacentes del rodillo 23a.

Cada pieza elemental se mantiene en el baño de líquido frío 27a durante un tiempo suficiente para asegurar la solidificación del revestimiento, (obsérvense las piezas 31a, 32a). Como se comprenderá, en todas las eta-



255532

pas de refrigeración precedentes las piezas elementales -
se hallan dispuestas inmóviles con respecto a la superfi-
cie del rodillo de muda.

5 Por medio de la combinación del rodillo de muda 23a
refrigerado en su interior, del chorro de agua fría 25a -
y del baño 27a de líquido frío, se elimina o extrae rápi-
damente el calor del revestimiento caliente de agente ---
aplicado a las piezas elementales de cartón, haciendo así
posible tratarlas a una elevada velocidad de producción.

10 Las piezas elementales salen del baño 27a de líqui-
do frío y suben entrando en la zona de agarre del rodillo
23a con un rodillo escurridor 33a de goma blanda, extra-
yendo este último el agua sobrante de la cara de aquellas
no revestida, después de lo cual cada pieza elemental es-
15 despegada o desprendida del rodillo 23a por medio de la-
cuchilla 34a. Al terminarse la etapa de desprendimiento,-
la pieza elemental despegada tiende a caer de un lado a--
partándose del rodillo 23a y sobre un transportador de ---
banda sin fin 35a en movimiento (obsérvense las piezas -
20 36a, 37a, 38a), que se las lleva.

La profundidad de inmersión del rodillo de muda en-
el baño de líquido es variable, pero en ningún caso ha de
tocar el agua al rodillo 33a. Es de observar que la baja-
posición de este último rodillo con respecto a, por ejem-
25 plo, el eje de rotación del rodillo 23a, permite que los-
cartones desprendidos caigan sobre el transportador 35a,
al menos en parte con el auxilio de la fuerza de gravedad.

El rodillo frío 23a sobre el cual se habilita la -
superficie lisa necesaria para obtener el alto grado de -
30 brillo, tiene preferiblemente un revestimiento, en tal su

255532



5
10
15
20

perficie, que comprende una lámina u hoja continua, dura, brillante y extremadamente lisa, de material tal como el que se ha descrito más arriba, poseedor de buenas propiedades de desprendimiento o liberación, esto es, que permite fácilmente despegar del mismo y separar la pieza elemental revestida, o bien, dicho de otro modo, el revestimiento de la pieza elemental tiene buena adherencia con respecto al rodillo de muda, pero la resistencia de cohesión de tal revestimiento, propia y para con la pieza elemental, sobrepasa a la adherencia de dicho revestimiento para con el rodillo de muda. La lámina o revestimiento que hay en el rodillo de muda tiene tan alto grado de lisura que se asegura la obtención de una superficie continua en la película o revestimiento aplicado a la pieza elemental. Si así conviene, el rodillo 23a puede comprender también un rodillo de metal pulido, o un rodillo niquelado o cromado. En general, la superficie de muda del rodillo frío ha de tener un acabado especular y presentar una superficie que, enfriada a una temperatura sensiblemente inferior al punto de fusión del revestimiento que hay en la pieza elemental de papel, se adhiera a este revestimiento con sólo una ligera adherencia, de modo tal que la pieza elemental revestida pueda desprenderse o despegarse fácilmente de ella.

2 5

Si así conviene, el rodillo frío 23a puede ser sustituido por una banda sin fin dotada de una superficie lisa de acabado especular, si bien se prefiere un rodillo.

30

El rodillo de impresión 24a es caldeado continuamente, manteniéndose a una elevada temperatura que se aproxima al punto de fusión del agente de revestimiento durante el contacto del rodillo con la pieza elemental. Al atrave-

sar cada pieza elemental y salir de la zona de agarre entre los rodillos 23a y 24a de la fig. 2A, por ejemplo, - el rodillo caldeado 24a ayuda a manetener el revestimiento en estado sensiblemente plástico, siendo tal estado de plasticidad esencial para permitir que el rodillo 24a, al oprimir el agente de revestimiento aplicado contra la superficie lisa del rodillo 23a, alise el revestimiento de modo que se ponga más uniformemente contínuo. En coincidencia con el efecto de alisado, la superficie lisa de acabado especular del rodillo 23a comunica al revestimiento un gran brillo.

5

10

El desprendimiento de la pieza elemental desde el rodillo 23a es regulado por el rodillo 33a, que tiene una superficie de goma blanda y que se halla en contacto de presión con el rodillo 23a cubierto de piezas elementales. El eje de rotación del rodillo 33a es sensiblemente paralelo al del rodillo 23a, para evitar toda excentricidad en la etapa de desprendimiento y toda deformación del revestimiento.

15

El líquido del baño 27a puede ser de ordinario agua fría, a una temperatura comprendida aproximadamente entre 0°C y 15,6°C, aun cuando puede utilizarse una solución de salmuera aún más fría. El chorre puede ser de agua a una temperatura comprendida entre los límites de la del baño de líquido; también puede incluir salmuera.

20

25

Como se comprenderá, la precedente exposición relativa a los rodillos 23a, 24a y 33a, y al baño 27a, de la fig. 2A, sirve también para las correspondientes estructuras de las figs. 2B a 2E.

30

El método puede ponerse en práctica con velocidades de

de 61 a 152 metros por minuto, según el tamaño y la temperatura del rodillo de muda, la cantidad de agua de refrigeración utilizada y la temperatura del baño de agua.

5 En cualquiera de las variantes del método que se describe a continuación, pueden tratarse múltiples corrientes de piezas elementales de cartón. Así, con referencia, por ejemplo, a la fig. 2A, puede dispo-nerse una pluralidad de aplicadores de cera unos al lado de otros, esto es, paralelos entre sí, las cuales pueden transportar piezas elementales revestidas en corrientes paralelas al rodillo de muda frío, sobrentendiéndose que este rodillo, y el rodillo de impresión 24a serán lo bastante anchos para acomodar — dos, tres o más corrientes paralelas de piezas elementales. Estas piezas elementales pueden entonces enfriarse como se ha descrito, retirarse del rodillo de muda por medio de — una pluralidad de cuchillas o chorros de aire y uno o más rodillos escurridores cooperativos, y llevarse bien a un — transportador de banda sin fin adecuadamente ancho o a una pluralidad de bandas de transporte más estrechas.

20 En la fig. 2B se representa un método modificado en el cual no se utilizan corrientes ni aspersiones de agua. En su lugar, se aumenta el nivel de agua en el baño, esto es, el rodillo de muda se sumerge a mayor profundidad para obtener una refrigeración mayor. Por lo demás el método de la fig. 2B es igual al ilustrado en la fig. 2A, indicándose se las estructuras correspondientes con los mismos números de referencia, salvo en que en la fig. 2B se ha puesto la letra "b" en lugar de la "a". Puede observarse, no obstante, que en la fig. 2A la disposición más baja del rodillo — 33a permite disponer el transportador 35a más próximo al



baño líquido. El aplicador se representa sólo en parte en 12b y el transportador 11a de la fig. 2A se omite para mayor claridad de la figura.

5 En la fig. 2C se ilustra una modificación que comprende el uso de un chorro de aire 40c en lugar de la cuchilla 34a o 34b para despegar cada pieza elemental y desprenderla del rodillo de muda 23c. La corriente de aire que sale del chorro no sólo sirve para despegar la pieza elemental sino que también contribuye a impulsarla hasta depositarla en el transportador de retirada. Además, la corriente de aire puede utilizarse como medio de extracción de toda gota de agua procedente de la superficie de muda.

10 En la fig. 2D se muestra otra modificación que comprende el uso, tanto de la cuchilla 34d como del chorro de aire 40d para despegar del rodillo 23d la pieza elemental 36d. El uso de la cuchilla y del chorro de aire conjuntamente en el aparato de la fig. 2A representa una modificación preferida. La cuchilla es un sencillo dispositivo mecánico para efectuar una limpia separación de los cartones, y el chorro de aire contribuye a facilitar esta separación, proporcionando las ventajas antes anotadas. Como se comprenderá, la cuchilla y el chorro de aire pueden utilizarse juntos tanto en la fig. 2B como en la fig. 2A.

25 En la fig. 2E se ilustra otra modificación, con arreglo a la cual las piezas elementales se despegan del rodillo de muda 23e por debajo del nivel del líquido en el depósito 28e. Como se indica, hay una hoja de cuchilla 41e adecuadamente dispuesta debajo del nivel del líquido y que



255532

actúa despegando la pieza elemental 32e, que entonces cae sobre el transportador adyacente de banda sin fin 42e en movimiento, y que está también dispuesto bajo el nivel del líquido. Las piezas elementales se extraen del baño por --

5 contacto cooperativo entre un transportador superior 43e y el transportador inferior 42e, y se llevan a un par de rodillos escurridores 44e y 45e dispuestos por encima -- del nivel del agua, que extraen el agua sobrante de cada -- pieza elemental (obsérvense las piezas elementales 37e y

10 38e). Como puede apreciarse, la modificación de la fig. 2E proporciona un traspaso más fácil y positivo de las piezas elementales desprendidas hasta los transportadores. Más particularmente, como cada pieza elemental es retirada desde la mitad inferior del rodillo de muda, el impulso --

15 del rodillo permite a la pieza elemental caer hacia adelante en dirección del transportador de banda sin fin 42e, y de ese modo le da una mejor "arrancada", por así decirlo. Asimismo, la banda sin fin de transporte 42e, en virtud de su disposición en o debajo del punto de despegue de la pie

20 za elemental contribuye a facilitar la arrancada de la pieza elemental en su camino hacia una zona de entrega o salida más allá de los rodillos 44e y 45e. Si así conviene, puede utilizarse un chorro de aire tal como el 40c o 40d en unión del rodillo 23e para eliminar toda agua de la su

25 perficie de muda.

En la fig. 2E, el aplicador se representa sólo en -- parte en 12e omitiéndose el transportador 11a de la fig. 2A, como en el caso de la fig. 2B, por la razón anotada.

30 Considerando este aspecto particular de la invención con mayor detalle, el material de envase del cual están --



255532

5 hechas las piezas elementales puede comprender cartón o —
cartulina impresa o sin imprimir, o bien una estructura la
minar encolada que comprende papel adherido a cartón por —
medio de un pegamento, o cualquier otro material adecuado—
que pueda beneficiarse con la presencia de un revestimien—
to muy brillante. Puede notarse que en el caso de una es—
10 tructura que utilice un pegamento para fijar las capas, si
hiciera falta quitar el agente de revestimiento de las so—
lapas o faldones de cierre de la pieza elemental de cartón
resultante, con el fin de aplicar el pegamento, esto po—
dría hacerse mediante una operación usual de tratamiento —
con vapor de agua.

Como papeles adecuados, que comprenden en la mayoría
de los casos un papel apto para ser impreso, se citan los—
15 comprendidos entre los límites de 3,6 a 41 kg (a base del
tamaño 24" x 36" - $500 \leq 61 \times 76 \text{ cm} \times 500 = 279 \text{ m}^2$), tales—
como los que se hacen partiendo de pulpas químicas que in—
cluyen los papeles de sulfato, papeles de sulfito, papeles
de combinación sulfato-sulfito y papeles de pulpa de sosa,
20 estando estos diversos papeles bien sin revestir o revesti—
dos por una o ambas caras con un revestimiento a base de —
arcilla, dióxido de titanio y un adhesivo; asimismo, los —
papeles hechos de pulpa química, o de combinaciones de pul—
pa química y madera molida, revestidos o sin revestir, que
25 hayan sido satinados o supersatinados, e incluyendo pape—
les tales como los de ediciones, papel couché, papeles de—
sulfito supersatinados, papeles de sulfito-sulfato acaba—
dos a máquina, y papeles de sulfito-sulfato terminados y —
satinados a máquina. Otros materiales son las películas ce—
30 lulósicas, que incluyen el celofán y acetato de celulosa;—

255532



y también la hoja o papel de estaño o aluminio.

5 El cartón puede incluir planchas hechas de pulpas — químicas puras tales como de papel kraft blanqueado o sin-blanquear; planchas de sosa y sulfito; planchas hechas de pulpa semiquímica, tales como las de cartón ondulado de tipo medio y semiquímico blanqueado; planchas hechas de materiales de desecho, tales como de astillas y yute; y cartones hechos de una combinación de pulpa química, de maderamolidada y de desecho, tales como el de periódicos o prensa-revestido de White Patent, el forrado de doble Manila, el de sémola de madera sin o con mezcla de desecho, forrado y doblemente blanqueado. Tal cartón se especifica normalmente en peso por 1000 pies cuadrados (92,8 m²) y en puntos de espesor (un punto = 0,025 mm); y sobre esta base puede resultar adecuado para el uso cualquiera de los tipos de cartón o cartulina mencionados, comprendidos entre los límites de 9 a 73 kg por cada 92,8 m², y de 5 a 40 puntos.

10

15

La cantidad de agente de revestimiento, que es de los mismos tipos anteriormente descritos, es por lo general suficiente para recubrir cada pieza elemental hasta un espesor comprendido entre 0,025 y 0,64 mm, aproximadamente. Por ejemplo, en el caso de un compuesto que comprenda 50 partes en peso de parafina (punto de fusión, 60-63°C) y 50 partes en peso de cera microcristalina (punto de fusión, 63-64°C), el agente puede aplicarse en cantidad comprendida entre 1,36 y 136 kg por cada 279 m² de área de pieza elemental.

20

25

Cada pieza revestida tiene una superficie continua, lisa y extremadamente brillante que se encuentra enteramente libre de imperfecciones tales como "patas de gallo". La

30



continuidad de cada capa de revestimiento significa que el cartón resultante tendrá buena resistencia al paso de vapor de agua a su través, en el sucesivo uso a que se haya de dedicar tal cartón. El revestimiento protege asimismo al cartón contra fricciones, particularmente en el caso de papeles entintados, en los que se impide que la tinta se corra a áreas no entintadas como, por ejemplo, por presión procedente de los dedos del usuario. Además, el revestimiento mejora el producto con respecto a su capacidad de cierre hermético o sellado en relación con el aire, etc.

Una adaptación del método básico del presente invento, que se ilustra esquemáticamente en las figs. 3A y 3B, permite asimismo la fabricación de material de envase en láminas y al menos parcialmente impregnado, dotado por una cara de un revestimiento liso y brillante de un agente termoplástico de revestimiento. En particular, la modificación del método básico hace posible obtener, a bajo coste, material de papel de envase adaptado para hacer cajas de cartón por plegado, que presenta superficies de gran brillo y otras cualidades protectoras hasta ahora disponibles sólo a un coste considerablemente más elevado.

La modificación implica las etapas de proceso de impregnación, laminación (o superposición por capas), y revestimiento de capas de papel y cartón o cartulina para obtener el material de envase, realizándose estas etapas en una operación con una máquina de velocidad relativamente alta. Tal como se venían efectuando hasta ahora, tales etapas requerirían tres operaciones independientes. El método proporciona además economías de equipo y de materiales utilizados para hacer el material laminar de envase.



La modificación del método básico comprende, en términos generales, el paso de una banda continua de papel — por un baño de agente de revestimiento fundido para impregnar y revestir con este agente ambos lados de la banda, —
5 después de lo cual la banda, con los revestimientos en estado plástico sobre la misma, se hace pasar a través de — una primera zona de agarre donde se ajusta o regula la cantidad de agente que queda sobre la banda. La banda continua se mueve a continuación hasta una segunda zona de agarre formada por un rodillo de impresión caldeado de goma, —
10 y un rodillo de muda frío donde, en combinación con una banda continua de cartón o cartulina, que puede o no haber sido ya impregnada y revestida con dicho agente, se pasa a través de la segunda zona de agarre. Esta última ejerce — una acción de laminación sobre las dos bandas, que se mantienen en posición de coincidencia, una con respecto a la otra, durante el paso a través de la zona de agarre. A continuación, la banda laminar se somete a un enfriamiento rápido o de choque térmico, en el cual el lado revestido, —
15 que queda al descubierto, de la capa de papel se pone en íntimo contacto con la superficie del rodillo frío de muda, de modo que dicho lado revestido se adhiere a ésta. Como — más adelante se describe, el rodillo de muda frío actúa — distribuyendo uniformemente el agente de revestimiento sobre el lado adherente de la capa de papel, solidificando —
20 los revestimientos en la banda laminar y, en particular, comunicando un acabado liso y brillante al revestimiento — que hay en dicho lado adherente de la capa de papel.

Con referencia a la fig. 3A, una banda continua de —
30 papel 10a procedente del elemento de suministro 11a se —



25555

5 pasa por alrededor del rodillo auxiliar o intermedio 12a -
al interior del baño 13a de agente de revestimiento termo
plástico fundido contenido en el depósito 14a, y luego --
por alrededor del rodillo auxiliar 15a dispuesto en el ba
ño, después de lo cual se mueve al menos parcialmente a --
través del baño hasta salir de éste y pasar sobre unos ro-
dillos de guía 16a y 17a. En coincidencia con el movi-
miento de la banda 10a a través del baño 13a, una banda-
continua 18a de cartón o cartulina procedente del elemen-
to de suministro 19a se introduce en el baño 13a, pasan-
do por alrededor del rodillo auxiliar 15a en contacto con
la banda 10a pero dispuesta por el lado de fuera de ésta-
última. La banda 18a continua después a través del baño en
una apreciable distancia, pasa por sobre un rodillo de --
guía 20a, sale del baño y, en combinación con la banda --
15 10a, se mueve hasta un par de rodillos de agarre 21a y --
22a.

20 Como se observará, las dos bandas entran en el baño-
13a por separado, y separados lo abandonan; y durante la
mayor parte del trayecto se mantiene separadas durante su
paso a través del baño, con el propósito de facilitar su --
manejo y reducir o evitar que se formen arrugas, acanaladu-
ras, y la constante laminación y separación o exfoliación-
que de otro modo podría resultar. Ambas bandas se impreg-
nan en el baño y recubren de cera por ambos lados. Por im-
pregnación se quiere dar a entender el hecho de que los --
25 huecos e intersticios del interior de cada banda continua-
se llenan de cera hasta una profundidad importante por de-
bajo de las superficies de las bandas. La aplicación de --
30 los revestimientos sobre las bandas permite la subsiguien-



25552

te laminación (superposición en lámina) de éstas, y la obtención de un alto grado de brillo en el lado expuesto o - descubierta de la capa de papel, mediante el tratamiento - subsiguiente a la laminación.

5 Las bandas continuas 10a y 18a son puestas progresivamente en contacto superficial una con otra por movimiento sobre los rodillos 22a y 21a, respectivamente, y superpuestas en lámina por el paso a través de la zona de agarre de los rodillos 21a y 22a, estando las bandas en

10 posición de mútua coincidencia, una con otra, durante dicho paso. El rodillo inferior 21a está hecho de acero, y el rodillo superior de goma; estos rodillos se suelen denominar comúnmente rodillos de exprimir, sirviendo no sólo para laminar las dos bandas entre sí sino también para regular o ajustar la cantidad de agente de revestimiento que

15 queda en las bandas, asegurando una buena laminación. Poniendo en contacto cooperativo cada banda con su rodillo respectivo en un punto bastante adelantado respecto de la zona de agarre, como se indica, se puede excluir el aire -

20 de la banda laminar 23a en las superficies de laminación de la misma, evitándose así las arrugas. El material de revestimiento sobrante puede retirarse de la superficie inferior de la capa de cartón o cartulina por medio de la hoja distribuidora 24a, cogiéndose la cera en el reborde 25a -

25 del depósito 14a, y llevándola de nuevo al baño. La banda laminar 23a, llevando los revestimientos en estado plástico, particularmente el revestimiento de la cara expuesta - de la capa de papel, se mueve por sobre un rodillo de impresión 26a de goma caldeado, pasando a la zona de agarre

30 formada por este rodillo con un rodillo de muda 27a frío,

255532

-3



5 de modo que el lado revestido expuesto 26a de la capa de papel se pone en íntimo contacto con la superficie del rodillo de muda, adhiriéndose a ésta en virtud de la plasticidad del revestimiento 26a. La banda sin fin 23a resulta así dispuesta de manera inmóvil con respecto al rodillo 27a.

10 El rodillo de muda 27a frío tiene una superficie lisa y refrigerada, de acabado especular, que se refrigera por medio de una circulación de salmuera por su interior. El equipo de circulación es usual y, por lo tanto, no se representa. La temperatura del rodillo refrigerado depende del revestimiento que hay sobre la banda laminar, pero en todo caso es inferior al punto de fusión del agente de revestimiento. Más particularmente, la temperatura puede estar comprendida entre muy poco por encima de 0°C y unos 21°C aproximadamente. La temperatura inferior de este margen ha de ser tal que evite la formación de hielo en la superficie del rodillo de muda. De preferencia, la temperatura superior es de 4,4°C. El enfriamiento del revestimiento que hay en la banda es muy rápido después del contacto inicial con el rodillo frío. Esta etapa de enfriamiento, que puede describirse como de enfriamiento por choque térmico, debido a su rapidez, se detalla en lo que antecede y constituye la característica básica de la presente invención.

25 El rodillo de impresión 26a actúa oprimiendo el revestimiento 26a contra la superficie lisa del rodillo 27a para alisar el revestimiento de modo que se vaya poniendo más uniformemente continuo. En coincidencia con el efecto de alisado, la superficie lisa de acabado especular del rodillo 27a comunica al revestimiento un alto grado de bri-

30

55532



5 llo. Para asegurar estos resultados es esencial que el re-
vestimiento se encuentre en un estado sensiblemente plásti-
co en el punto de contacto inicial con el rodillo frío 27a;
la deseada plasticidad del revestimiento puede obtenerse -
manteniendo lo más corta que permita la práctica la distan-
cia recorrida por la banda 23a entre los rodillos 21a, -
22a y el rodillo frío 27a, y además caldeando el revesti-
miento por medio del rodillo de impresión 26a caldeado, pa-
ra mantener el revestimiento en estado plástico hasta su -
10 contacto inicial con el rodillo 27a.

La zona de agarre de los rodillos 26a y 27a actúa-
también como zona secundaria de laminación.

La banda continua revestida se mueve trasladándose -
en una distancia importante mientras se encuentra en con-
15 tacto con la superficie lisa refrigerada del rodillo 27a,
siendo tal distancia, en combinación con el baño frío 28a,
suficiente para asegurar el enfriamiento de los revesti-
mientos hasta una temperatura sensiblemente inferior al --
punto de fusión de éstos, y para efectuar las acciones de-
20 alisado y abrillantado que se mencionan. El rodillo de mu-
da 27a gira en un cuerpo 28a de líquido frío contenido en
el depósito 29a, y al continuar la rotación, la banda la-
minar baja hacia el líquido frío y a través de él para se-
guir enfriando los revestimientos de la banda. En particu-
25 lar, el revestimiento 26a que hay en el lado adherente de
la capa de papel es enfriado desde ambos lados del mismo,-
es decir, por la superficie fría del rodillo 27a y por el
agua 28a que hace contacto con el lado expuesto de la ca-
pa de cartón o cartulina. El agua actúa extrayendo el ca-
30 lor del revestimiento 26a a través de las capas, tanto de

255532



5 papel como de cartón o cartulina. La banda laminar 23a está sumergida en el agua durante un tiempo suficiente para asegurar la solidificación de todos los revestimientos, y durante este tiempo la banda permanece inmóvil con respecto a la superficie del rodillo de muda y en contacto con ella. Al subir la banda saliendo del líquido, pasa a través de la zona de agarre formada por el rodillo de muda y un rodillo escurridor 30a de goma blanda, sirviendo este último para extraer el agua que pudiera ir adherida al lado expuesto de la capa de cartón o cartulina. El rodillo escurridor 30a, que está en contacto de presión con el rodillo 27a cubierto por la banda, contribuye asimismo a despegar del rodillo 27a la banda laminar, sin daño para el revestimiento 26a. En relación con esto, el eje de rotación del rodillo 30a es sensiblemente paralelo al del rodillo 27a, para evitar toda excentricidad en la etapa de despegue o desprendimiento, y toda deformación del revestimiento o rasgadura de la banda. La banda pasa por sobre un rodillo de guía 31a y es recogida por unos medios no representados.

10

15

20

El rodillo frío 27a, sobre el cual se habilita la superficie lisa necesaria para producir el alto grado de brillo, tiene de preferencia un revestimiento, en tal superficie, que comprende una lámina continua y extremadamente lisa de material. Esta lámina, que es uno de los materiales descritos con detalle en lo que antecede, posee buenas cualidades de desprendimiento o liberación, esto es, permite fácilmente despegar de ella la banda revestida, y tiene un grado de lisura tan elevado que asegura la producción de una superficie continua sobre la película o revestimiento-

25

30



26a que se echa sobre la capa de papel. Si así conviene, el rodillo 27a puede comprender también un rodillo metálico pulido o bruñido, o un rodillo niquelado o cromado. En general, la superficie de muda del rodillo frío ha de tener un acabado especular, y una superficie que, enfriada a una temperatura sensiblemente inferior al punto de fusión del revestimiento que hay en la capa de papel, se adhiera a tal revestimiento con sólo una ligera adherencia, tal que la banda revestida puede desprenderse fácilmente del rodillo.

Si así conviene, el rodillo frío puede ser sustituido por una banda sin fin dotada de una superficie lisa con acabado especular, aun cuando se prefiere un rodillo.

En la modificación de la fig. 3B, la banda continua de papel 40b, procedente de un elemento de suministro 41b, pasa por sobre el rodillo de guía 42b, y luego alrededor del rodillo de guía 43b, dispuesto en el baño 44b de agente termoplástico de revestimiento, en el depósito 45b. Ambas caras de la banda 40b se impregnan y recubren con el agente de revestimiento, y la banda sale del baño pasando por alrededor del rodillo de guía 46b, después de lo cual se mueve a través de la zona de agarre de los rodillos 47b y 48b para ajustar la cantidad de revestimiento que queda sobre ella. Los rodillos 47b y 48b son como los rodillos 21a y 22a de la fig. 3A. El reborde o guarda 49b del depósito 45b tiende a recoger toda salpicadura resultante del rapidísimo movimiento de la banda continua, y a devolverla al baño. La banda continua 40b, llevando el revestimiento en estado plástico, pasa por sobre el rodillo intermedio 50b hasta la zona de agarre del rodi-



llo de muda frío 51b y del rodillo de impresión 58b de goma, caldeado, en la cual se une a la banda continua de cartón o cartulina 54b, que procede del elemento de suministro 55b por alrededor de unos rodillos auxiliares 46b y 57b. Las dos bandas continuas, en posición de coincidencia, atraviesan la zona de agarre de los rodillos 51b y 58b y son laminadas juntas en superposición. Antes de su paso a través de la zona de agarre, el revestimiento que hay en la cara superior o expuesta de la capa de papel 40b se pone en íntimo contacto con la superficie del rodillo de muda, de modo que dicha cara se adhiere a tal superficie. El rodillo de goma 58b actúa obligando a la banda laminar contra el rodillo 51b para facilitar la adherencia de la banda continua de papel al rodillo frío. Unos medios adecuados en forma de cilindros neumáticos (no representados) obligan al rodillo 58b, y también al rodillo 26a de la fig. 3A, a ir contra la banda continua en su contacto con el rodillo frío, haciendo así que la banda se adapte a la superficie del rodillo frío. La acción resultante, al girar el rodillo 51b en el baño 52b de agua fría dispuesto en el depósito 53b, es sensiblemente igual a la descrita para el rodillo 27b. La banda laminar 60b sale del baño, atraviesa la zona de agarre del rodillo 51b y del rodillo escurridor 59b de goma, siguiendo por sobre un rodillo de guía 61b hasta unos medios colectores no representados.

Como se desprende, la única zona de agarre de laminación en la fig. 3B es la proporcionada por los rodillos 51b y 58b. Es conveniente que la banda continua 40b tropiece con el rodillo de muda 51b aproximadamente en el



23752

5 mismo instante en que entra en la zona de agarre de los rodillos 51b y 58b, con el objeto de mantener caliente el revestimiento de cera aplicado a la banda 40b, y por consiguiente conservarlo en estado plástico, así como con el de
5 asegurar que la laminación de las capas se produce justamente muy poco antes del enfriamiento en el rodillo de muda. Si así conviene, el espesor de los revestimientos aplicados a la banda 40b puede regularse, por ejemplo, instalando una varilla de Mayer junto a la banda por ambos
10 lados o caras y en lugar de los rodillos de exprimir 47b y 48b.

En una y otra modificaciones se utiliza un equipo usual; mientras que si las etapas de impregnación, laminación y revestimiento se hicieran por separado, haría falta
15 un equipo adicional.

Cuando al producto final o caja de cartón se le exige que tenga un elevado nivel de protección contra la transmisión de agua y vapor de agua, el material de envase obtenido por el método de la fig. 3A resultará apropiado.
20 Cuando la impermeabilidad por el interior o cara de cartón o cartulina de la caja no sea requisito principal, y cuando sólo se necesite un nivel moderado de protección contra la transmisión de agua y vapor de agua, se preferirá el material de envase obtenido por el método de la fig. 3B. El
25 producto de este último método resultará asimismo ventajoso en la provisión de solapas o faldones encolables para las cajas de cartón, ya que la banda laminar 60b de la fig. 3B puede ser fácilmente desencerada para obtener estas solapas encolables.

30 Las bandas continuas 10a y 40b pueden comprender

255547



5 cualquier papel adecuado, en la mayoría de los casos un pa-
pel apto para ser impreso, y el papel puede o no estar im-
presado. Adecuadamente, el papel puede tener un peso compren-
dido entre los límites de 3,6 y 41 kg (sobre la base del -
tamaño 24" x 36" - $500 \geq 61 \times 76 \text{ cm} \times 500 = 279 \text{ m}^2$). Son --
apropiados diversos géneros de papel y, como ejemplo, puede
utilizarse cualquiera de los siguientes: papeles hechos de
pulpas químicas, incluyendo papeles de sulfato, papeles de
sulfito, papeles de combinación sulfato-sulfito, y papeles
10 de pulpa de sosa, estando estos diversos papeles ya reves-
tidos o sin revestir por una o ambas caras, con un revesti-
miento que comprede arcilla, dióxido de titanio y adhesi-
vo; asimismo, papeles hechos de pulpa química o combinacio-
nes de pulpa química y madera molida, revestidos o sin re-
15 vestir, que hayan sido satinados o supersatinados, e inclu-
yendo papeles tales como los de ediciones, papel couché, -
papeles de sulfito supersatinados, papeles de sulfito-sul-
fato acabados a máquina, y papeles de sulfito-sulfato ter-
minados y satinados y satinados a máquina. Otros materia--
20 les son las películas celulósicas, incluidos el celofán y
acetato de celulosa; y también la hoja o papel de aluminio
o estaño.

Con la expresión "banda de papel" se tiene la inten-
ción de incluir bandas de papel de los tipos indicados, pe-
25 lículas de plástico, hoja o papel metálico, cartón o cartu-
lina, y similares.

Las bandas continuas 18a y 54b pueden incluir car-
tones o cartulinas hechas de pulpas químicas puras, tales-
como de papel kraft blanqueado o sin blanquear; planchas -
30 de sosa y sulfito; planchas hechas de pulpa semiquímica, -

285532



tales como las de cartón ondulado de tipo medio y semiquímico blanqueado; planchas hechas de materiales de desecho, tales como de astillas y yute; y cartones hechos de combinaciones de pulpas química, de madera molida y de desecho, tales como el de periódicos o prensa revestido de White Patent, el forrado de doble Manila, el de sémola de madera sin o con mezcla de desecho, forrado y doblemente blanqueado. Tal cartón se especifica normalmente en peso por 1000-pies cuadrados ($92,8 \text{ m}^2$) y en puntos de espesor (un punto = $0,025 \text{ mm}$); y sobre esta base puede resultar adecuado para el uso cualquiera de los tipos de cartón o cartulina --mencionados, comprendidos entre los límites de 9 a 73 kg --por cada $92,8 \text{ m}^2$, y de 5 a 40 puntos.

En la fig. 3A, la cantidad de revestimiento utilizado puede ser hasta de 45 kg por cada 279 m^2 de área de superficie, mientras que en la fig. 3B la cantidad puede ser hasta de 18 kg por cada 279 m^2 .

El producto de banda continua laminar revestida, por el lado o cara de la capa de papel que queda al descubier-to, tiene una superficie continua, lisa y extremadamente brillante, enteramente libre de imperfecciones tales como "patas de gallo". La continuidad del revestimiento significa que el producto de material de envase tendrá buena resistencia contra el paso de vapor de agua a su través, en el sucesivo uso a que se haya de dedicar tal producto, particularmente para hacer cajas de cartón plegable para contener alimentos tales como gelatina, cereales, alimentos demantequilla congelados, etc. Las cajas de cartón se caracterizan por una apariencia atractiva de gran brillo y oponerse al paso de agua y vapor de agua a través de ellas

55532



5 en sentido angular con respecto a las paredes de cartón, o
en dirección que se extienda a lo largo de una pared de —
cartón, como en el fenómeno de capilaridad desde el borde,
según el cual el vapor de agua, por ejemplo, entra por los
bordes de corte de una solapa de cartón y pasa longitudi—
nalmente a través de los intersticios de la solapa hasta —
el interior de la caja de cartón. Las cajas de cartón se —
caracterizan además por su fabricación a partir de materia
les de bajo coste, incluidos el papel y cartón o cartulina,
10 y particularmente por el uso de un agente termoplástico de
tipo céreo que sustituye a un material de elevado coste co
mo es la laca disolvente. El revestimiento protege también
a las cajas de cartón contra fricciones, particularmente —
en el caso de capas de papel formantes que van entintadas,
15 porque el revestimiento impide que la tinta se corra a áre
as no entintadas como, por ejemplo, por presión procedente
de los dedos del usuario. Además, el revestimiento mejora
la capacidad de sellado o cierre hermético de la caja de —
cartón con respecto al aire, etc.

20

EJEMPLO

Una banda continua de papel dotada de un compuesto —
de revestimiento por fusión que comprende aproximadamente—
50 partes en peso de parafina (punto de fusión, 60-63°C) y
50 partes en peso de cera microcristalina (punto de fusión,
25 63-64°C) se aplica a una banda continua de papel o plancha
de papel cuyo peso puede estar comprendido entre 6,8 y 136
kg por cada 279 m². De preferencia se utiliza también una
proporción secundaria de polietileno de peso molecular me
dio comprendido entre 2000 y 21000, habiéndose descubierto
30 que el polietileno sirve para provocar cierto grado de re—

255532



5 sistencia a la formación de bloque, así como un brillo adic-
cional, al revestimiento. El eventual papel revestido tie-
ne un espesor comprendido, en cualquier punto, entre 0,025
y 0,64 mm. Utilizando el compuesto de revestimiento prefe-
10 rido arriba indicado, el rodillo de impresión 3 de goma se
caldea preferiblemente a una temperatura comprendida entre
65,6 y 121,2°C, para asegurar que el compuesto de revesti-
miento está suficientemente fundido y es de naturaleza lo-
bastante plástica para adaptarse a la lisura de la superfi-
15 cie del rodillo de muda 4. Los rodillos de goma, de impre-
sión y escurridor, tienen de preferencia un diámetro com-
prendido entre 10 y 25 cm, y el rodillo de muda 4 tiene un
diámetro comprendido entre aproximadamente entre 46 cm y -
1,83 metros, estando el rodillo de muda sumergido en un ba-
ño de agua fría y rodeado por la banda de papel en la ma-
20 yor parte de su circunferencia, durante su funcionamiento.
El baño de agua fría puede llevar agregados materiales or-
gánicos, como el etilenglicol, que permitan al agua fría -
mantenerse a una temperatura suficientemente baja y, sin -
25 embargo, evitar la congelación del refrigerante. El rodi-
llo frío 4 puede ser enfriado por un refrigerante adecuado,
tal como una salmuera, que actúe manteniendo la temperatu-
ra bastante por bajo del punto de cristalización del com-
30 puesto de revestimiento.

25 El rodillo de presión 3 está obligado, con una pre-
sión de 9 a 36 kg por cm lineal, a ir contra el rodillo --
frío 4, y de preferencia tiene una dureza comprendida en--
tre 60 y 100 grados Shore A, para asegurar la aplicación -
del compuesto de revestimiento de manera uniforme y en pe-
30 lícula continua contra la superficie lisa del rodillo de -



2385

muda 4, teniéndose cuidado de evitar la cristalización del compuesto de revestimiento antes de que éste tome una lisa semejante a la del rodillo frío sobre el cual ha de ser echado. A continuación, se enfría rápidamente el compuesto de revestimiento por medio del baño frío y del rodillo --

5 frío, que absorben su calor de modo que la cera atraviesa rápidamente una fase de plasticidad adoptando un estado -- cristalino, de cristales pequeñísimos. En virtud del doble medio de refrigeración, el calor absorbido en la superfi--

10 cie de muda del rodillo frío 4 es rápidamente transmitido al refrigerante que circula por el interior del rodillo, y al baño frío. Durante el proceso de enfriamiento por cho-- que térmico, el compuesto de revestimiento se endurece a -- tan gran velocidad que la oportunidad de que se produzca --

15 cualquier movimiento relativo entre la banda continua de -- papel, el revestimiento o la superficie de muda del rodillo frío, es nula, de manera que durante la cristalización del compuesto de revestimiento se produce poco o ningún despla--

20 zamiento del mismo. El revestimiento se endurece con una -- ligera adherencia contra la superficie lisa de muda, y pue de ser fácilmente despegado de la misma llevando el papel--

25 revestido por alrededor del rodillo escurridor 5 desde el rodillo frío. Cuando se utiliza el compuesto preferido antes mencionado, es posible hacer funcionar el rodillo frío a velocidades extremadamente altas, y obtener un papel re--

vestido muy brillante a una velocidad del orden de 305 me--

tros lineales por minuto y aún más.

A continuación, la banda continua de papel revestido brillante se enfría, utilizando el compuesto de revesti--

30 miento preferido, a una temperatura del orden de 46°C e in



ferior, empleándose la hoja distribuidora 8 para eliminar toda humedad recogida por condensación o de otro modo en la superficie del papel revestido.

5



N O T A

10

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

15

1.º.- Un método para producir un producto de papel recubierto brillante, tal como se define en la Memoria, caracterizado por poner en contacto íntimo con un lado de dicho producto de papel una capa de un agente de recubrimiento solidificable termoplástico, oprimiendo dicha capa y dicho producto de papel contra una superficie con acabado especular de un miembro de colada o muda sin fin que se mueve rápidamente, estando dicha capa en estado plástico fundido y siendo puesta en contacto adherente con dicha superficie, formando dicho agente, cuando se enfría rápidamente desde dicho estado fundido a un estado sólido, como se describe luego, un recubrimiento brillante liso sobre el producto de papel, siendo dicha capa del miembro de colada uniformemente distribuida entre el producto de papel y dicha superficie como resultado de dicha operación de presión, enfriar rápidamente dicha capa y enfriando dicha superficie a una temperatura inferior al punto de fusión del agente, simultáneamente con dicha operación de enfriamiento de la capa enfriar el producto de papel durante dicho -

20

25

30



255582

5 contacto con dicha superficie, aplicando a la cara opuesta del mismo un líquido mantenido a una temperatura inferior al punto de fusión de dicho agente de recubrimiento, mover el producto de papel y dicho miembro de colada durante di-

10 chas operaciones de enfriamiento mientras dicha capa se so lidifica entre ellos en contacto con dicha superficie lisa, con lo cual el producto de papel y la capa son mantenidos en relación inmóvil íntima con dicha superficie lisa y se impide la entrada de líquido de enfriamiento entre ellos, -

15 2º.- Un método según el punto 1º, caracterizado porque dicho agente termoplástico es parafina o cera micro- cristalina, o un polietileno o polipropileno de bajo peso- molecular, o un politerpeno o una resina de petróleo, o - una mezcla de dos o más de tales compuestos.

20 3º.- Un método según el punto 2º, caracterizado porque dicha cera microcristalina está desaceitada.

4º.- Un método según cualquiera de los puntos 1º a - 3º, caracterizado porque dicho miembro de colada es una co rrea de colada sin fin.

25 5º.- Un método según cualquiera de los puntos 1º a - 3º, caracterizado porque dicho miembro de colada sin fin - es un rodillo liso con acabado especular que tiene una su- perficie de colada que está enfriada por una salmuera que circula dentro del rodillo.

30 6º.- Un método según el punto 5º, caracterizado porque se incorpora en torno de la periferia de dicho rodillo una capa continua de material plástico destinada a hacer -

255532



5 contacto con el recubrimiento calentado sobre dicho produc-
to de papel, y adherirse al mismo, siendo dicha adherencia
una función de dicha capa de material y estando definida -
como valor de liberación en la gama de 2 a 20 grs. de fuer-
za requerida para desprender una tira adherente de 10 cms.
de anchura de dicho producto de papel recubierto desde una
capa de dicho material a una temperatura en la gama de 0 a
21º C; siendo menor la fuerza de dicha adherencia que la -
resistencia a la tracción del agente de recubrimiento, me-
10 nor que la adherencia del recubrimiento al producto de pa-
pel y menor que la adherencia de dicha capa a dicho rodi-
llo, estando además caracterizada dicha capa por ser imper-
meable, sustancialmente insoluble en el recubrimiento y re-
sistente a daños por exposición, dentro de un periodo de -
15 al menos tan poco como un segundo, a rápidos cambios de --
temperatura que varían desde tan poco como unos 0º C a ---
tanto como 121º C.

7º.- Un método según el punto 6º, caracterizado por-
que dicho material plástico no adsorbe el agua y es un po-
20 liuretano, un poliestireno, un polímero de ácido acrílico-
o metacrílico, un poliacrilato o metacrilato, un acetal po-
livinílico, una resina vinílica o una resina de poliester-
modificada.

8º.- Un método según cualquiera de los puntos 5º a -
25 7º, caracterizado porque dicha capa de agente de recubri-
miento termoplástico y dicho producto de papel son oprimi-
dos contra la superficie con acabado especular liso de di-
cho rodillo de colada por medio de un rodillo de impresión.

9º.- Un método según el punto 8º, caracterizado por-
30 que dicho rodillo de impresión está calentado, de manera -

255532



5 que se mantenga dicho agente de recubrimiento en estado --
plástico, asumiendo con ello dicho agente de recubrimiento
plástico la lisura de la superficie de dicho rodillo de co
lada con acabado especular al tocar dicha superficie el --
agente de recubrimiento.

10 10º.- Un método según cualquiera de los puntos 1º a-
9º, caracterizado porque, mientras dicho producto de papel
y dicho agente de recubrimiento están en contacto con di--
cho miembro de colada, este último está sumergido en una --
masa de líquido frío mantenida a una temperatura sustan--
cialmente inferior al punto de fusión de dicho agente de --
recubrimiento.

15 11º.- Un método según el punto 10º, caracterizado --
porque dicho líquido es agua, o un alcohol o una solución--
acuosa que comprende una adición.

20 12º.- Un método según cualquiera de los puntos 5º a-
11º, caracterizado porque dicho producto de papel recubier-
to se extiende en torno de una parte mayor de la circunfe-
rencia de dicho rodillo con acabado especular y en el cual
dicho rodillo con acabado especular y el producto de papel
que está sobre él se sumergen en dicha masa de líquido --
frío en medida suficiente para provocar la solidificación--
del agente de recubrimiento.

25 13º.- Un método según cualquiera de los puntos 5º a-
12º, caracterizado porque el papel recubierto enfriado se-
desprende bajo tensión del rodillo con acabado especular,--
haciendo que dicho producto de papel se desplace sobre un-
rodillo de presión loco cuyo eje es paralelo al eje del ro-
dillo con acabado especular y que es mantenido contra él --
30 elásticamente.



35532

142.- Un método según cualquiera de los puntos 12 a-
132, caracterizado porque dicho producto de papel es una -
banda de papel.

5 152.- Un método según el punto 142, caracterizado --
porque dicha banda de papel se recubre sobre sus dos super-
ficies, sirviendo el recubrimiento de la superficie aleja-
da de dicho miembro de colada para proteger el papel duran-
te la aplicación al mismo de dicho líquido.

10 162.- Un método según cualquiera de los puntos 12 a-
132, caracterizado porque dicho producto de papel es una -
serie de piezas elementales de cajas de cartón individua--
les longitudinalmente espaciadas.

15 172.- Un método según los puntos 82 a 162, caracte-
rizado porque se aplica agua fría a la cara exterior no recu-
bierta de cada pieza elemental de cartón después del paso-
de la misma más allá de dicho rodillo de impresión.

20 182.- Un método según los puntos 152 y 172, caracte-
rizado porque que cada pieza elemental de cartón recubier-
ta y enfriada es desprendida de dicho miembro de colada, -
bien después de que ha salido de dicha masa de líquido --
frío o mientras está todavía sumergida en ella, por medio-
de una cuchilla y/o de un chorro de aire a encima de una -
correa transportadora adyacente a dicho miembro de colada-
y dispuesta fuera o dentro de dicha masa de líquido.

25 192.- Un método según cualquiera de los puntos 12 a-
122, caracterizado porque dicho producto de papel es un ma-
terial de envase laminado e impregnado que tiene en una ca-
ra un recubrimiento brillante y liso de un agente termo---
plástico de recubrimiento y adaptado para hacer cajas de -
30 cartón plegables muy brillantes impermeables al agua y re-

255532



sistentes al paso de vapor de agua a su través, que com-
prende hacer pasar una banda continua de papel dentro de --
un baño de dicho agente termoplástico fundido de recubri-
miento, y en torno de un primer rodillo loco dispuesto en-
5 dicho baño y luego fuera del baño y a contacto con un rodi-
llo de caucho superior de un par de rodillos de agarre; --
coincidentemente con ello, hacer entrar por separado una --
banda continua de cartulina o cartón en dicho baño y hacer
la pasar en torno de dicho primer rodillo loco en contacto
10 con dicha banda de papel pero dispuesta por fuera de esta,
mover dicha banda de cartulina o cartón a través del baño--
separadamente de la banda de papel, retirar por separado --
la banda de cartulina o cartón del baño y moverla a contac-
to con un rodillo de acero inferior de dicho par de rodi-
15 llos de agarre, siendo ambas caras de cada una de dichas --
bandas impregnadas y recubiertas de este modo con dicho --
agente de recubrimiento termoplástico, mover dichas bandas
que tienen sobre ellas dichos recubrimientos en un estado-
plástico sobre dichos rodillos superior e inferior, respec-
20 tivamente de dichos rodillos de agarre, de modo que progre-
sivamente las bandas, mientras están en posición de coinci-
dencia, sean llevadas a contacto superficial mútuo, mover-
luego las bandas hacia dentro de la distancia de agarre de
dichos rodillos para laminar las bandas; poner la banda la-
25 minada resultante con presión positiva en íntimo contacto-
con dicho rodillo de colada frío, de modo que el lado recu-
bierto expuesto de la capa de papel de dicha banda lamina-
da se adhiera íntimamente a la superficie del rodillo de --
colada, comunicando de este modo también una segunda pre-
30 sión de laminación a dicha banda laminada, estando dicho --

35532



5 rodillo de colada y dicha banda laminada dispuestas de modo inmóvil con relación a ella; mantener dicha superficie a una temperatura sustancialmente inferior al punto de fusión del agente para enfriar rápidamente el recubrimiento—
sobre dicho lado adherente, hacer girar el rodillo de colada de manera que dicha banda laminada se mueva a través de una masa de líquido frío para enfriar más dicho recubri—
10 miento, mantener la banda laminada sumergida en dicha masa de líquido durante un tiempo suficiente para asegurar la —
solidificación de dicho recubrimiento, mientras se mantiene dicha banda en contacto inmóvil con dicha superficie de rodillo de colada y relativamente a ella, y desprender luego la banda laminada de dicho rodillo de colada.

15 20^a.— Un método según el punto 19^a, caracterizado —
porque dicha banda es impregnada sólo en parte, que comprende hacer pasar una banda continua de papel a través de un baño de dicho agente termoplástico fundido de recubri—
miento para impregnar y recubrir ambas caras de dicha banda con un agente de recubrimiento termoplástico; mover dicha
20 banda con los recubrimientos sobre ella en estado plástico a través de la distancia de agarre de un par de rodillos, para controlar la cantidad de dichos recubrimientos—
sobre la banda; llevar dicha banda a la distancia de agarre de un rodillo de impresión de caucho calentado y de dicho
25 rodillo de colada frío, hacer pasar una banda continua de cartulina o cartón a la segunda distancia de agarre y —
mover dichas bandas, mientras estén en posición de coincidencia, dentro y a través de la segunda distancia de agarre para laminar dichas bandas; mover la cara recubierta —
30 expuesta de la capa de papel de dicha banda laminar a inti

255532



mo contacto con la superficie de dicho rodillo de colada, -
de manera que dicho lado se adhiere a dicha superficie y -
dicha banda laminada quede dispuesta de modo inmóvil con -
relación a ella, hacer girar dicho rodillo de colada y em-
5 pujar a la banda laminada a íntimo contacto con él por me-
dio de dicho rodillo de impresión, para distribuir de modo
uniforme el agente de recubrimiento sobre dicho lado adhe-
rente de la capa de papel; mantener dicha superficie a una
temperatura sustancialmente inferior al punto de fusión --
10 del agente para enfriar rápidamente el recubrimiento sobre
dicha capa adherente, continuar girando el rodillo de cola-
da de manera que dicha banda laminada atraviese una masa -
de líquido frío para enfriar más dicho recubrimiento, man-
tener la banda laminada sumergida en dicha masa de agua du-
15 rante un tiempo suficiente para asegurar la solidificación
de dicho recubrimiento mientras se mantiene dicha banda --
dispuesta de modo inmóvil con relación a dicha superficie;
y desprender luego la banda laminada del rodillo de colada.

21º.- Un método según los puntos 19º o 20º, caracte-
20 rizado porque antes de desprender dicha banda laminar de -
dicho rodillo de colada, es movida hacia arriba desde di-
cha masa de líquido y hecha pasar a la distancia de agarre
de dicho rodillo de colada y un rodillo escurridor de cau-
cho blanco para quitar líquido de dicho lado de la capa de
25 cartulina expuesto.

22º.- Un método para producir un producto de papel -
recubierto brillante.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede,
representado en el dibujo que se acompaña y para los fines
30 que se han especificado.



255532

Esta Memoria consta de cincuenta y ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

1961
Calle

G.D.S.

FIG. 1

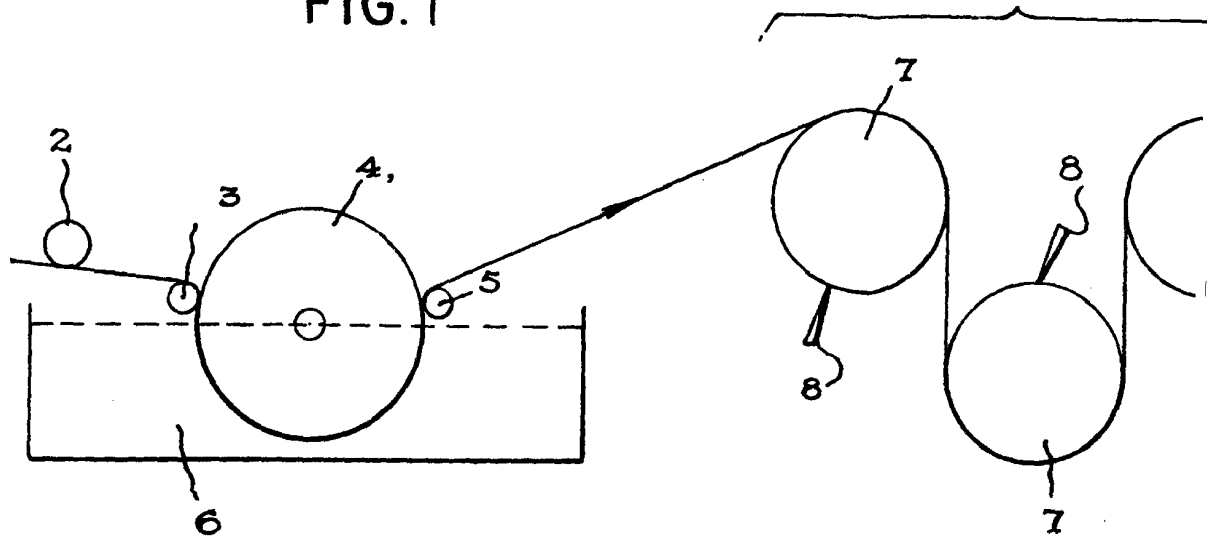
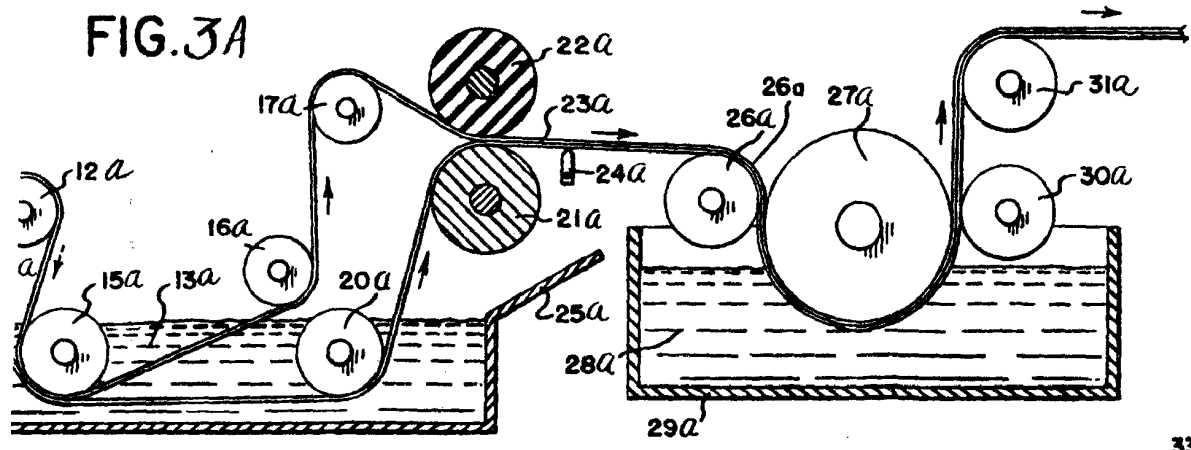


FIG. 3A



33

FIG. 3B

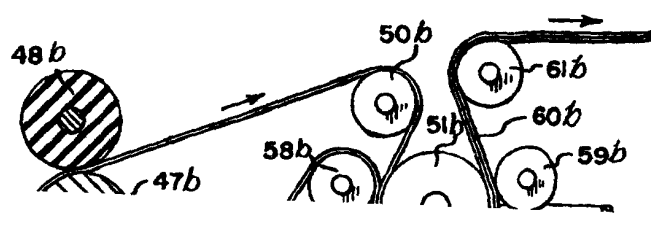


FIG. 2

17-4

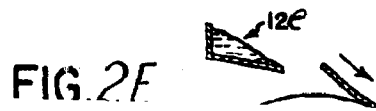
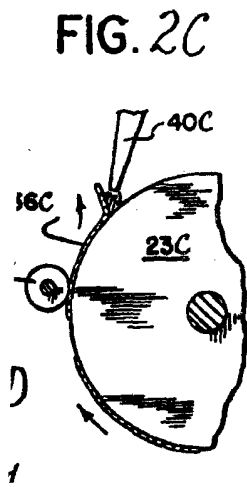
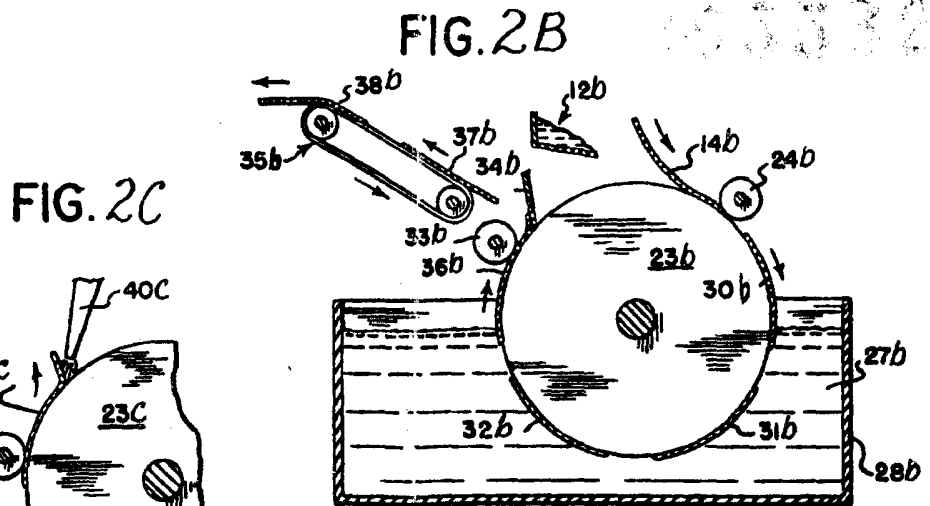
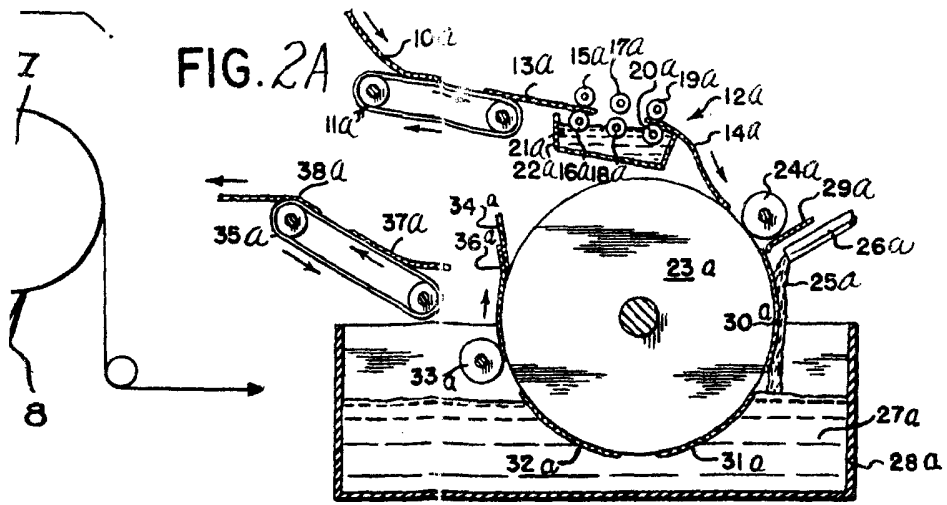
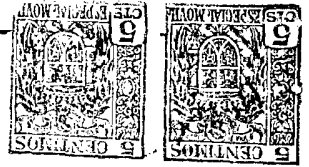


FIG. 1

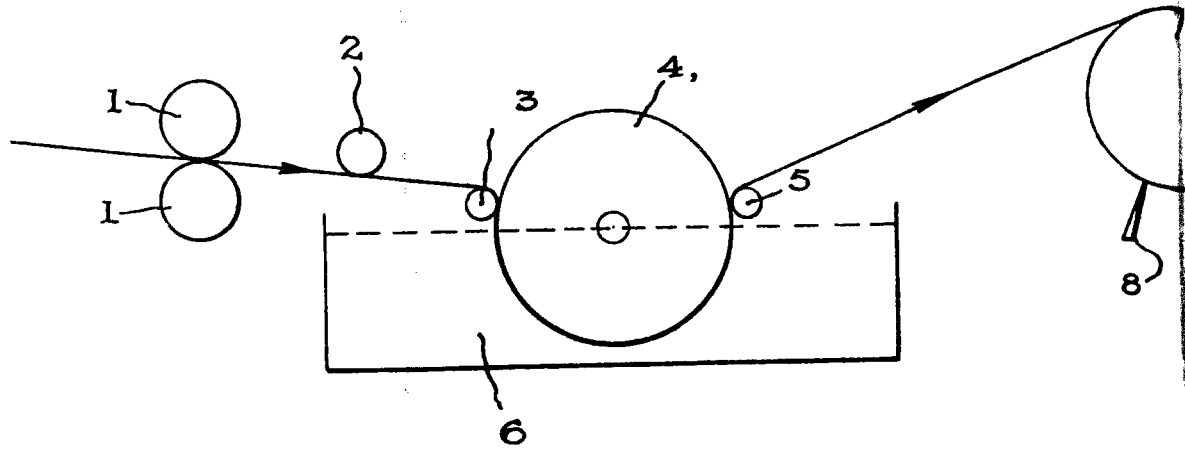


FIG. 3A

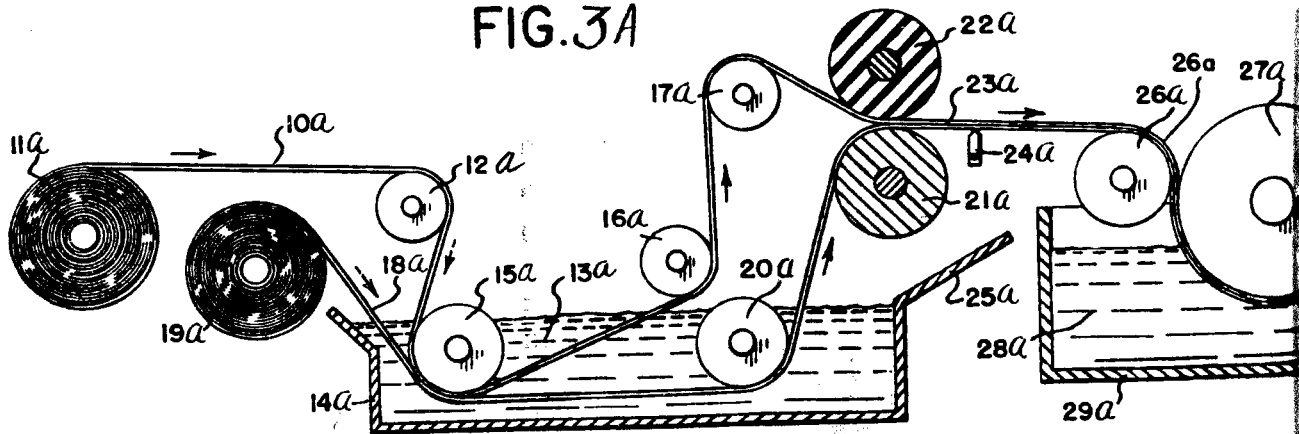
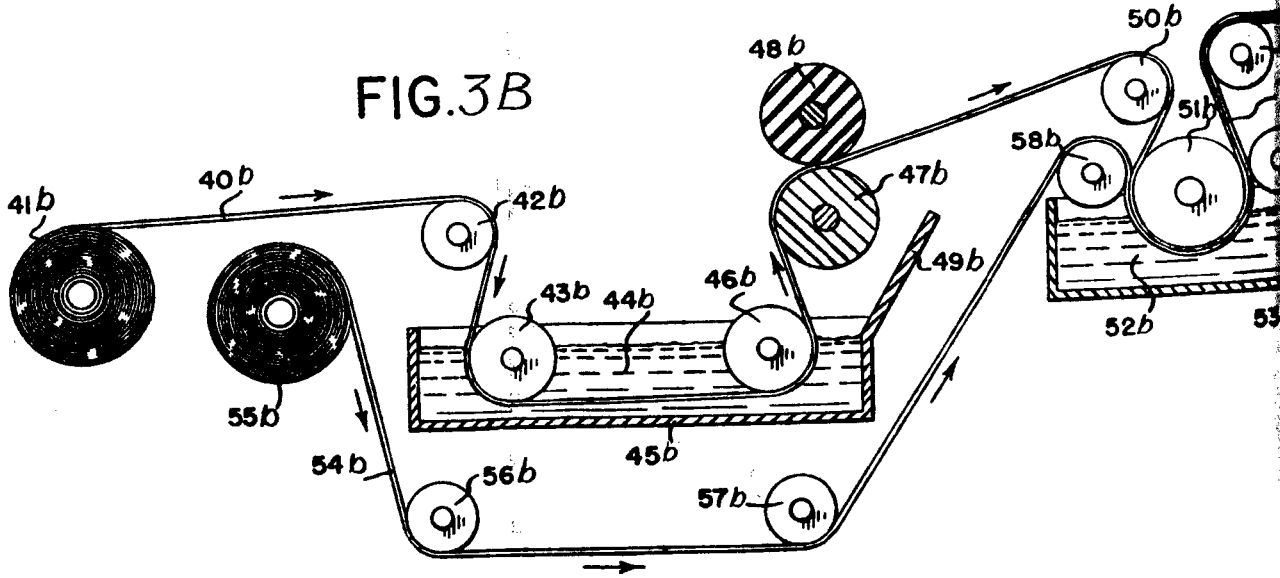


FIG. 3B



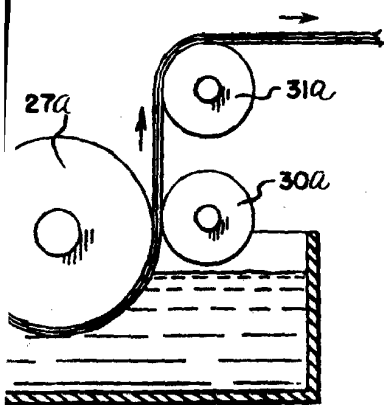
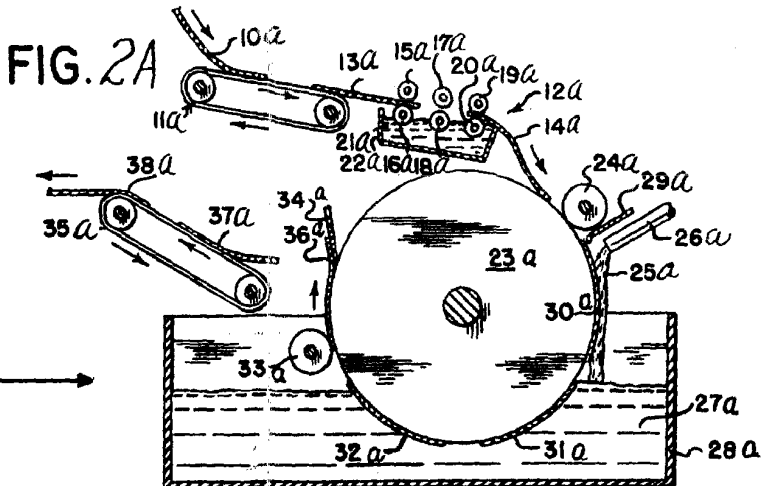
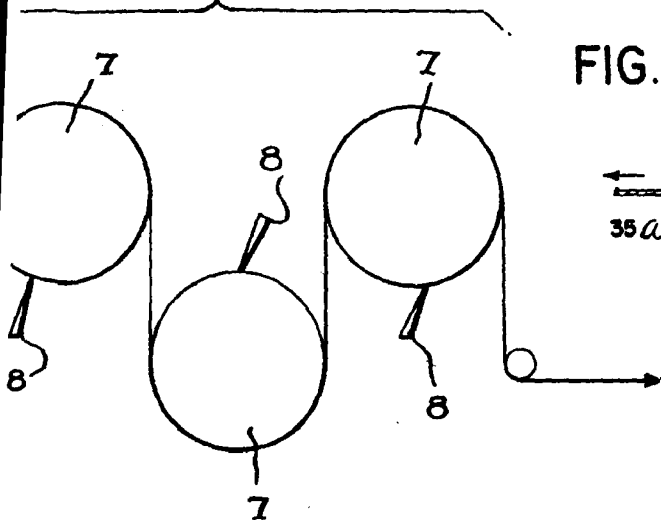


FIG. 2C

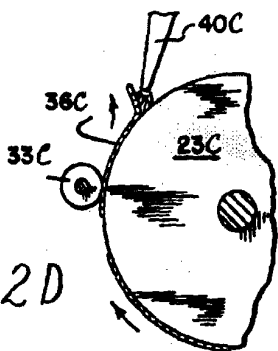


FIG. 2D

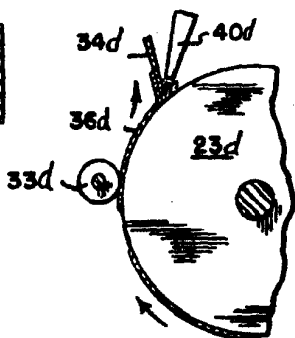


FIG. 2B 255532

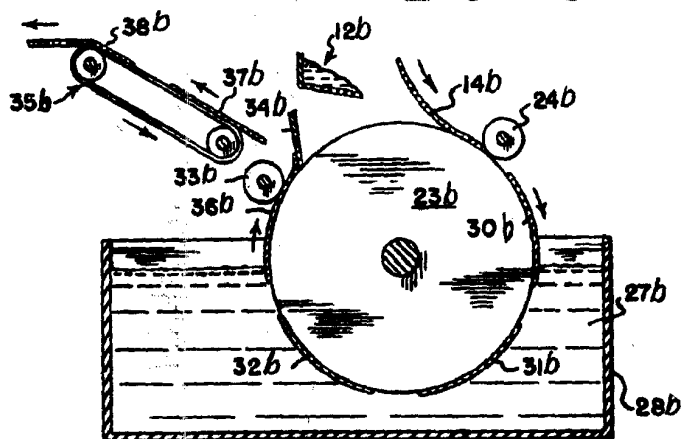
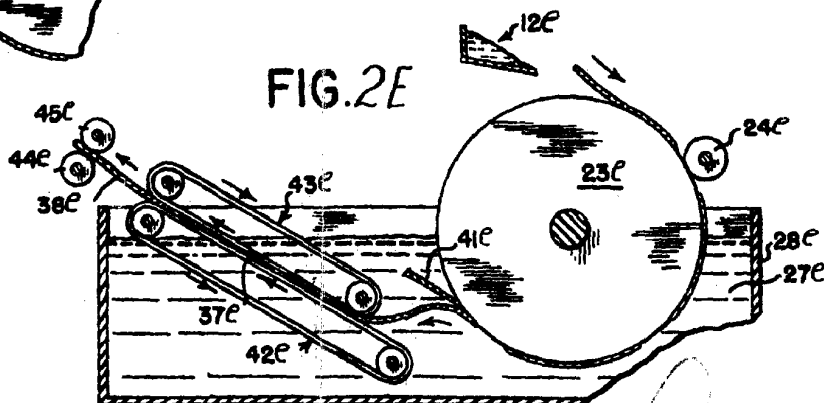


FIG. 2E



Handwritten signature or text