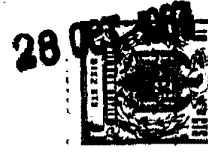


346536

PATENTE DE INVENCION

B.A.No.13577.

346536



Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento y aparato para revestir un sustrato móvil con un material termoplástico extruido"

==.==.==.==.==.==.==.==

Solicitante: INTERNATIONAL PAPER COMPANY, entidad norteamericana, residente en 220 East 42nd Street, New York, N.Y.EE.UU. de A.

==.==.==.==.==.==.==.==

Esta invención se refiere al control de la formación de bordes en películas plásticas extruidas, y más particularmente, se refiere a la formación de bordes, cuando el plástico es un polímero o copolímero de una olefina alquílica inferior, tal como etileno o propileno.

5.



346536

- Uno de los problemas más serios en la extrusión de películas o láminas delgadas de plásticos surge con la formación de bordes de grueso no uniforme, en el material extruido. Por consiguiente, por ejemplo,
5. al aplicar revestimiento por extrusión, o en el proceso de aplicación de una película extruida de polietileno u otro plástico extruible, a sustratos tales como, papel, cartulina, lámina, etc., la película caliente es forzada a través de una ranura estrecha en el troquel de extrusión y es estirada hasta darle el grueso final, en el área entre la ranura del troquel y el punto de contacto con el sustrato. Y, en esta área de estiramiento (la que algunas veces es llamada el espacio de aire), la película derretida se encoge de ancho, o
 10. se vira hacia dentro, dando lugar a la formación de pelotitas, o a la acumulación de material termoplástico sobre los bordes de la película. Tal formación está presente en ambos bordes longitudinales de la película extruida; puede ser de 2 a 10 veces más gruesa que el resto de la película; y cuando todo el ancho de la película extruida, incluyendo las pelotitas, es laminada a un sustrato del mismo ancho, o de mayor ancho, puede hacer prácticamente imposible el enrollar el sustrato revestido, para hacer un rollo satisfactorio (a menos que se
 15. lleve a cabo un desbarbado del sustrato, costoso e inútil, para sacarle a este último las pelotitas del revestimiento, después de la extrusión y antes del enrollado).
- Se ha propuesto el resolver u obviar el problema de los bordes pesados, o disparejos, sobre materiales
20. plásticos, extruidos, en la forma de películas, mediante
 - 25.
 - 30.

- 3 -
346536



el uso de varillas medidoras de barbas, las cuales son dispuestas en el troquel de extrusión y se las adapta para controlar la formación de pelotitas. Véase la patente de los Estados Unidos de Norteamérica No.

5. 2.982.995. Sin embargo, los experimentos llevados a cabo con este tipo de aparato no han producido los resultados deseados, debido, probablemente, a la influencia de aspectos variables, tales como la producción del extruidor, la velocidad de la máquina, la temperatura del plástico, y los diferentes tipos de materiales plásticos. Contrastando con esto, el proceso y el aparato de la presente invención han proporcionado tales consistentes resultados y a un alto nivel de ejecución.
- 10.

- El procedimiento y el aparato de la presente invención también pueden servir para otros fines. Algunas veces, se desea revestir un sustrato de papel o de un material semejante, con un material tal como polietileno por todas partes, excepto a lo largo de uno o ambos de los bordes del sustrato. Con los márgenes parecidos a orillos, del sustrato no revestido, de un ancho de más o menos , 12,70 milímetros, tratamos de proporcionar superficies de encolamiento capaces de funcionar cuando son usados adhesivos baratos (los cuales no son capaces de agarrar el polietileno). Para otros usos finales como, por ejemplo, para fabricar con papel revestido de vasos para beber, de paredes dobles, se quieren áreas no revestidas más anchas, y estas pueden ser suministradas con la presente invención.
- 15.
- 20.
- 25.

- De acuerdo con la presente invención, el material plástico adaptado para revestir un sustrato es ex-
- 30.



346536

truido, por medios convencionales, en forma de película o lámina caliente, y es estirado hasta llevarlo al sustrato móvil, en la forma conocida, dividiéndose la película con uno o más alambres dispuestos en el área de estiramiento y en el trayecto de la película. En el punto, o puntos de contacto, la película es dividida longitudinalmente. Luego, después que esta es dividida, el material de la película se contrae tomando la forma de una "V" invertida, o se vira hacia dentro hasta que se pone en contacto con el sustrato que va a ser revestido con la misma.

El ancho final de la división de una película hecha por el procedimiento y el aparato de la presente invención, disminuye el grado de formación de pelotitas en los bordes de la película formada por la división. Por ejemplo, en tandas de prueba llevadas a cabo con un extruidor de laboratorio, se halló que, prácticamente no existía formación de pelotitas cuando el ancho final de la división, medido sobre el papel revestido, era de aproximadamente 38,10 milímetros o un ancho menor y que las pelotitas se notaron, cuando el ancho final era mayor de aproximadamente 38,10 milímetros. No obstante, se han hecho rollos satisfactorios de papel revestido, sobre los cuales se suministraron, de acuerdo con la presente invención, áreas no revestidas (rayas longitudinales) midiendo aproximadamente 63,50 milímetros.

A la vez, el ancho final de la división de la película de la que se trata en la presente, se ha hallado que varía con el tipo de plástico usado, por ejemplo, polietileno de densidad baja, mediana, o alta; la veloci

- 5 -
34653628 OCT. 1951



- dad de la máquina; la temperatura del plástico; y la temperatura y posición del alambre que produce la división, en relación al punto de sujeción formado por un rodillo de presión y un rodillo de enfriamiento, en los cuales el plástico es firmemente unido al sustrato. A título de ejemplo, se han usado alambres de tungsteno midiendo 0,0762 milímetros de diámetro y Nichrome midiendo 0,279, 0,813 y 1.905 milímetros de diámetro, y estos han sido usados sin calentar, excepto por la influencia del calor del troquel y del material plástico extruído (fluctuando de aproximadamente 204°C a 343°C y de aproximadamente 176°C a 315°C., respectivamente) o han sido calentados por medio de adecuadas conexiones eléctricas a una fuente de energía de 110 voltios. En tandas de prueba, se halló que el alambre Nichrome de 0,813 milímetros se comportó bastante satisfactoriamente, particularmente porque tenía una rigidez adecuada, no necesitó exceso de corriente para calentar adecuadamente y dió excelentes resultados, cuando estaba caliente al rojo vivo (por ejemplo, cuando tenía una temperatura que se estimó se hallaba entre aproximadamente 315°C y 426°C).
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- A fin de que entienda mejor lo revelado y se lleve a efecto fácilmente, se dá la siguiente descripción detallada, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:
- 25.

La figura 1, es una vista lateral del aparato de la presente invención;

- La figura 2, es una vista de frente, en sección, del aparato de la figura 1, tomada a lo largo
- 30.



346536

de la línea 2-2;

La figura 3, es una vista en planta del aparato de la figura 1; y

5. La figura 4, es una vista lateral, seccional, del aparato de la figura 3, tomada a lo largo de la línea 4-4.

Las figuras 1 y 4 muestran un troquel extru-
dor 10, que contiene un material plástico derretido,
por ejemplo, polietileno 11 y una abertura 12 del tro-
quel extruidor, desde la cual una película 13 caliente,
10. del material plástico derretido, es forzada a pasar
por la llamada área A de estiramiento. Las mismas tam-
bién muestran la disposición de un alambre 15 en el
trayecto de la película 13, según esta desciende. Am-
15. bos extremos del alambre 15 están unidos al soporte 16
el cual, a la vez, está montado en un aditamento del
brazo 17, el cual está unido al sostén 18 en el cual
los extremos del rodillo 19 de presión están articula-
dos para la rotación. Los extremos del alambre, pre-
20. feriblemente, están conectados adecuadamente a una fuen-
te de energía eléctrica (que no se ha mostrado) para
que se calienten cuando el circuito sea cerrado. De-
be sobreentenderse que los alambres pudieran ser simi-
larmente conectados si sus extremos estuviesen adheridos
25. a ménsulas en cada lado del troquel extruidor 10. En-
tonces, el punto de adhesión no es crítico y solamente
es un asunto de conveniencia; la colocación de la mén-
sula 16 en una extensión del sostén 18 permite el mo-
vimiento de los alambres, cuando el rodillo 17 de
30. presión es movido y facilita la limpieza del troquel 10.



346536

- Las figuras 1 y 4 también muestran un rodillo 20 de enfriamiento colocado para que haga contacto con el rodillo 19 y para que forme un punto de sujeción B (figura 3) con el mismo. Y muestran un rollo de sustrato, por ejemplo, papel 21, que pasa parcialmente alrededor del rodillo 19 de presión, hacia el punto de sujeción, conjuntamente con la película 13 caliente, hacia afuera y parcialmente alrededor del rodillo 20 de enfriamiento.
- 5.
10. La figura 2, muestra en particular, el uso de alambres 15a, 15b y 15c adicionales. Estos están unidos a las ménsulas 16a, 16b, y 16c de la figura 3, respectivamente, las cuales están montadas en la barra 17a que conecta los dos brazos 17.
15. El procedimiento de la presente invención, quizás, está ilustrado mejor en las figuras 2 y 3. En las mismas, los alambres 15, 15a, 15b, 15c se les ve que forman las hendiduras o divisiones 25, 25a, 25b, 25c, respectivamente, en la película 13 que tiene un grueso, por ejemplo, de aproximadamente 3.55 micrómetros a 25.4 micrómetros, justamente después que sale del troquel 10 estruidor. Típicamente y, sobre la base del trabajo ejecutado con un extruidor Egan con un cilindro de un diámetro de 63.50 milímetros, el cual tiene una relación L/D (longitud del cilindro por diámetro del cilindro) de 24/1, la temperatura de la película hecha con polietileno de baja densidad fluctúa de aproximadamente 298°C a 323°C., a lo largo de la línea de su origen en el extruidor y la distancia desde dicha línea hasta un alambre fluctúa de aproximadamente
- 20.
- 25.
- 30.

346536



- 19.05 a 76.2 milímetros. La velocidad de la máquina es de aproximadamente 152.40 metros por minuto. Entonces, la película 13 dividida es pasada adicionalmente por un área A de estiramiento (véanse las figuras 2 y 4) y hacia el punto de sujeción B entre los rodillos 19 y 20, conjuntamente con el rollo 21, el cual constituirá el sustrato revestido en el proceso.
5. La distancia recorrida por la película, por ejemplo, la distancia desde la línea de su origen en el troquel extruidor 10 al punto de sujeción B, por ejemplo, es de aproximadamente 76.2 milímetros, a 127.0 milímetros. En el punto de sujeción B, la película 13 es unida al rollo 21 por medio del rodillo 19 de presión el cual es ajustado, normalmente, para dar una presión de aproximadamente 1785.70 kilogramos por metro. Simultáneamente, la película 13 es enfriada por medio del rodillo 20 de enfriamiento, el cual es mantenido a una temperatura de aproximadamente 10°C a 48°C. Dicho enfriamiento facilita la necesaria liberación del material plástico de la película 13, del rodillo 20 de refuerzo. Y conduce a la producción del material de rollo o trama mayormente revestido, parcialmente no revestido, el cual es mostrado saliendo del aparato en la figura 3 y el cual, a lo largo de las líneas que definen las áreas revestidas y no revestidas de su superficie, tiene bordes lisos, sin pelotitas, sobre el revestimiento plástico.
10. 15. 20. 25.

Si se desea revestir el sustrato 21 por todas partes, excepto a lo largo de un lado 21a del mismo, los alambres 15a, 15b y 15c son sacados del trayec

30.

346536

28 OCT. 1951

- to de la película 13, según esta se acerca al punto de sujeción B, entretanto que, el alambre 15 es mantenido en su sitio y se le permite que forme la división 25 en la película. En adición la correa sin fin 22 (figuras 1 y 4) es puesta en juego. La correa 22 es hecha con un material que libera plástico, tal como el sintético que se halla a la venta bajo la marca Teflón. La correa está montada sobre los rodillos 22 y 22b y sobre el rodillo 20 de enfriamiento, que la impulsan.
5. Y está dispuesta de tal modo sobre la parte de la superficie del rodillo 20 de enfriamiento que toca, que está interpuesta entre la película 13 y el sustrato 21 por toda la distancia en que estos son enrollados alrededor del rodillo 20.
10. La misma está dispuesta con uno de sus bordes alineado con la división 25 de la película 13 y el otro de sus bordes alineado con el costado 21a del sustrato 21, o extendiéndose hasta más allá de este. Como resultado de esto, cuando el punto de sujeción
15. B comprime el cuerpo principal de la película 13 contra el sustrato 21, este comprime la porción 13a de la película que está separada del mismo por la división 15, contra la correa 22. Después de esto, según la correa 22 es conducida en una dirección diferente a la
20. del sustrato 21 (véase la figura 4), la correa 22 se lleva las aristas 13a, supuestamente a una unidad de recuperación de material plástico que comprende medio de aire para recoger las aristas 13a de la correa 22. Sin embargo, debe notarse que la correa 22 sin fin
25. solamente es usada cuando se requieren áreas no reves-
- 30.

-10-
346536 28



5. tidas de un ancho mayor de 50.80 milímetros. Para áreas no revestidas de un ancho menor de 50.80 milímetros, la porción externa de las aristas 13a yace más allá del borde del sustrato 2l y puede ser sacada sin que haya que hacer referencia a una correa.

N O T A

10. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: "PROCEDI-
15. MIENTO Y APARATO PARA REVESTIR UN SUSTRATO MÓVIL CON UN MATERIAL TERMOPLÁSTICO EXTRUIDO", caracterizándose por lo siguiente:

20. 1.- Procedimiento para revestir un sustrato móvil con un material termoplástico extruido, caracterizado porque comprende las operaciones de: extruir el material termoplástico en la forma de una película; dirigir la película a lo largo de un trayecto; dividir la película longitudinalmente por medio de, por lo menos, un alambre dispuesto en el trayecto de la
25. película; estirar la película dividida sobre el sustrato; y laminar el sustrato con la película dividida.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el sustrato es papel.

30. 3.- Procedimiento según la reivindicación 1 o la 2, caracterizado porque el material termoplástico

- 11 -
346536



co comprende polímeros o copolímeros de olefinas alquílicas inferiores.

5. 4.- Procedimiento según la reivindicación 1, la 2 o la 3, caracterizado porque el material termoplástico es polietileno.
- 5.- Procedimiento según la reivindicación 1, la 2, la 3 o la 4, caracterizado porque la película tiene un grueso de aproximadamente 3.55 a 25.4 micrómetros.
10. 6.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el alambre se calienta hasta una temperatura de aproximadamente 204°C a 426°C .
15. 7.- Aparato para la aplicación del procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende medios para extruir el material termoplástico en la forma de una película, medios para dirigir la película a lo largo de un trayecto; por lo menos, un alambre dispuesto en el trayecto; por
20. lo menos, un alambre dispuesto en el trayecto de la película para dividirla longitudinalmente, medios para estirar la película dividida sobre el sustrato, y medios para laminar el sustrato con la película dividida.
25. 8.- Aparato según la reivindicación 7, caracterizado porque el alambre mide de, aproximadamente 0,076 a 19.05 milímetros de diámetro.
30. 9.- Aparato según la reivindicación 7 o la 8, caracterizado porque el alambre se calienta hasta una temperatura de, aproximadamente, 204°C a 426°C .

346536



10.- Aparato según la reivindicación 7, la 8 o la 9, caracterizado porque los medios para laminar la película dividida son rodillos de presión dispuestos para formar un punto de sujeción.

5. 11.- Procedimiento y aparato para revestir un sustrato móvil con un material termoplástico extruído, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

10. Esta Memoria consta de doce hojas, escritas a máquina por una sola cara. 28 OCT. 1967

Madrid,

INTERNATIONAL PAPER COMPANY.

L. GOMEZ ACEBO Y MODEI

Firmado: F. Hernández Rula

346536

346536



29 OCT. 1937

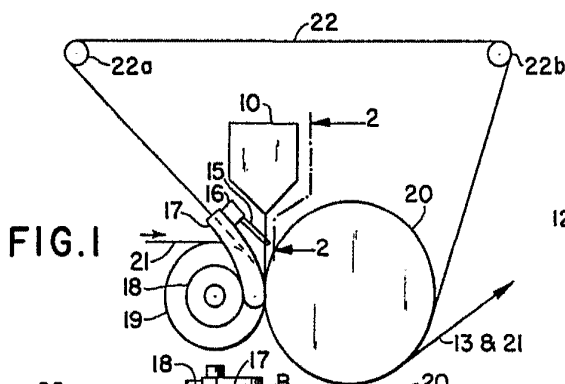


FIG. 1

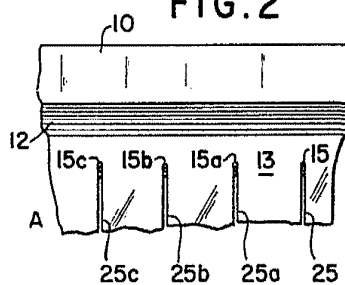


FIG. 2

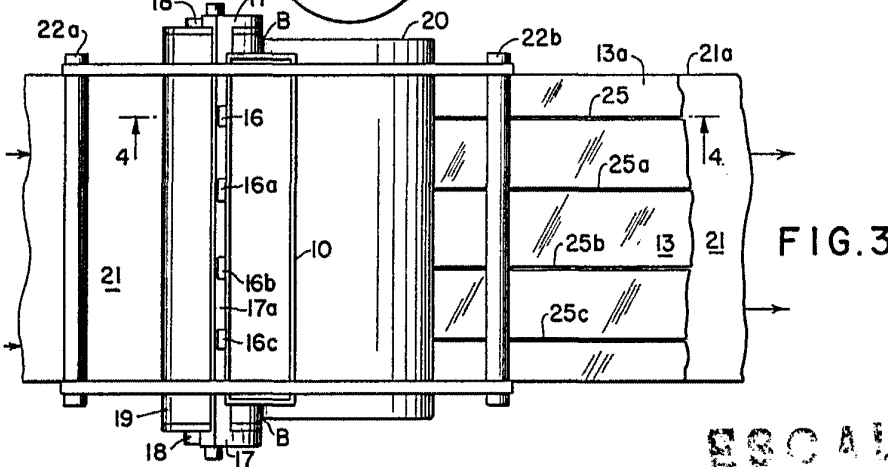


FIG. 3

ESCALA VARIABLE

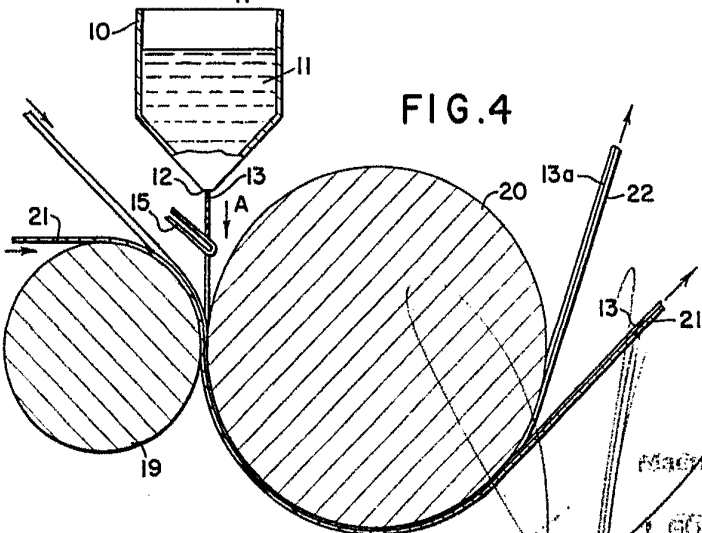


FIG. 4

29 OCT. 1937

Madrid

F. GÓMEZ ACEBO Y MOGENSEN
c. o. Firmado: F. Hernández Ruiz