

13 SEP 1961

E.- 21.167

File-19630-US 50244
Charles Bauer



26 746 9
26 746 9

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 13 de Mayo de 1961, con el no 267.469

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY,
entidad norteamericana, establecida en 300 Bush Avenue,
Saint Paul, Minnesota, Estados Unidos de América.

por:

" UN METODO PARA COMENICAR CARACTER TRANSLUCIDO
A UNA PELICULA DE PLASTICO "

La presente invención se refiere a la trans-
lucidación u opacificación de materiales plásticos o
poliméricos en forma de película, inicialmente claros y
transparentes, mediante procedimientos que implican --
5 una manipulación física y sin la adición o incorpora-
ción de pigmentos, cargas ni otros materiales extraños
como los que normalmente se precisan a estos efectos.-
El procedimiento permite obtener productos en forma de
película lustrosa, opalescente u opaca que tienen atrac-
10 tivo estético y son utilizables como envolturas o cubier

26 746 9



tas o para diversos usos decorativos.- En ciertas no-
tificaciones concretas referidas, el procedimiento es
particularmente aplicable a la preparación de material
para hojas de copia sensible al calor, que tiene utili-
5 dad para preparar transparencias de proyección o diapo-
sitivas por procedimientos de copia termográfica que -
implican una breve e intensa irradiación de documentos
impresos u otros originales gráficos, diferencialmente
absorbentes de radiación mientras se encuentran en con-
10 tacto de presión y conducción del calor con el material
en hoja térmicamente sensible.

Se ha descubierto ahora que a ciertos mate-
riales de película polimérica clara y transparente se
les puede comunicar una translucidez controlada con fa-
15 cilidad y económicamente, mediante procedimientos que
comprenden la etapa de estirar preliminarmente la pelí-
cula de modo brusco sobre una barra de estirar o simi-
lar de arista lisa, a tensión moderada y a la adecuada
temperatura.

Como ejemplo, un producto de película trans-
parente que, según se ha visto, resulta particularmen-
te satisfactorio para fabricar hojas de copia translú-
cidas y sensibles al calor, por procedimientos a descri-
bir luego aquí con mayor detalle, consiste en una pelí-
25 cula no plastificada de cloruro de polivinilo (comer-
cialmente obtenible por medio de la Badische Anilin- &
Soda-Fabrik A.G. bajo la denominación registrada de "Lu-
vitheru").- En la preparación de dicha película, el
cloruro de polivinilo polimerizado en emulsión, de ele-
30 vado peso molecular, se mezcla con pequeñas cantidades

26 7469



de estabilizadores y lubricantes cerosos, se calienta -
sobre rodillos de acero, se calandra a elevada presión
de rodillos y se funde rápidamente convirtiéndolo en -
delgada película transparente.- La película es esen-
5 cialmente no orientada, aun cuando inevitablemente se
le comunica algún ligero grado de orientación durante
la operación de calandrar.- Por ejemplo, un segmento
medido de una película típica de este tipo, de unas di-
mensiones iniciales de 25,4 x 25,4 cm, se relaja, según
10 se ha visto, caldeada durante dos minutos en una estufa
a 130°C, hasta una dimensión final de 33,5 cm en el sen-
tido de la máquina y de 26,0 cm en el sentido transver-
so.- La película tiene aproximadamente 0,038 mm de es-
pesor.- Pueden obtenerse asimismo resultados útiles -
15 con películas de otros espesores, comprendidos dentro
de al menos un margen aproximado de 0,0127 a 0,254 mm.

Entre otras películas específicas que, del
mismo modo, han resultado utilizables en la práctica -
de la invención se incluyen las películas de tereftala
20 to de polipropileno y de polietileno obtenidas por ex-
trusión, y las películas de polistireno y de cloruro -
de polivinilo obtenidas por eliminación de disolvente.
Por otra parte, ciertas otras películas no adquieren -
translucidez al ser tratadas como aquí se indica; por
25 ejemplo, las películas de poliamida (nylon) y de polie-
tileno han permanecido completamente transparentes al
ser pasadas bajo tensión mecánica por el borde o arista
lisa de una barra de estirar.- Ahora bien, se ha des-
cubierto que las películas transparentes susceptibles de
30 adquirir translucidez sobre la barra de estirar tienen,

26 7469



la común propiedad de ponerse opacas en las líneas de dobles, mientras que las películas que no se opacifican al ser dobladas no pueden efectivamente adquirir translucidez en la barra.- La prueba se hace convenientemente plegando o doblando la película fuertemente entre el pulgar y los demás dedos, en la dirección deseada, y desdoblado y aplamando la película y ensimando la línea de doblez.- Las películas utilizables en la práctica de ésta inversión, según se ha visto, se desdoblau y aplanan sin romperse, y presentan una neta línea opaca en el área de doblez.

En algunos casos, una película puede pasar positivamente la prueba de doblez al ser plegada en una dirección, pero dejar de presentar la línea opaca al ser plegada en dirección perpendicular a la anterior.- En tales casos, puede dársele translucidez a la película pasándola sobre la barra de estirar a un cierto ángulo de ésta con la segunda línea, ineficaz, de doblez. El efecto es particularmente observable en películas orientadas unidireccionalmente, y la orientación reduce sensiblemente la aptitud de la película para tomar translucidez con la barra en ángulo recto respecto a la dirección de orientación.

La película plastificada puede adquirir translucidez siempre y cuando la cantidad de plastificante sea lo bastante limitada.- Los polímeros que normalmente forman película quebradiza pueden ser plastificados lo bastante para permitir que la película tome dobles y se aplane de nuevo sin romperse, pero la adición de mayores cantidades de plastificante dará lugar

26 746 9



frecuentemente a que la película deje de adquirir trans-
lucidez.- Como los plastificantes concretos y sus com-
binaciones específicas difieren en sus efectos sobre -
los mismos o distintos polímeros, es preciso confiar -
5 en la prueba de plegado, para determinar la idoneidad
de una fórmula particular cualquiera.

El efecto de las temperaturas elevadas so-
bre las películas poliméricas es similar al efecto de
los plastificantes, en el ablandamiento y la debilita-
10 ción de la película; la temperatura debe, por consi-
guiente, ser regulada en la práctica de la presente in-
vención.- Con la película de "Luvitherm" antes mencio-
nada, puede lograrse una translucidación eficaz sin ex-
cesiva deformación de la película hasta a unos 65°C.-

15 La orientación de las películas de "Luvitherm" se efec-
túa usualmente a una temperatura del orden de los 90°C,
sin comunicarle translucidez alguna apreciable.

La apariencia translúcida de la película, -
consecuente a la acción de la barra de estirar, se --
20 cree debida a la formación de innumerables huecos dimi-
nutos dentro de la película.- Como posible explica-
ción, se sugiere que la radical diferencia en los alar-
gamientos comunicados a las dos superficies principa-
les de la película, al ser pasada ésta por la barra de
25 estirar, origina unas tensiones internas excesivas pero
muy localizadas a través del espesor de la película, -
dando lugar a interrupción o fracturas internas y al esta-
blecimiento de diminutos huecos o bolsones.- Entonces -
se refracta la luz en las superficies de dichos huecos,
30 obteniéndose la translucidez observada.- Asimismo, se

26 746 9



ha visto que la densidad de la película así tratada es inversamente proporcional al grado de opacidad comunicado por el tratamiento, lo cual viene en apoyo de esta teoría. La presencia de lubricantes cerosos u otro material equivalente de discontinuidad en la estructura polimérica coherente contribuye probablemente a la disrupción interna creando puntos débiles en el interior de la película polimérica.- Pero independientemente de la teoría, se ha descubierto ahora que los productos de película polimérica delgada, clara y transparente, que a la temperatura ambiente pasan positivamente la prueba de plegado, esto es, no se rompen ni agrietan sino que en cambio, presentan una línea de doblez permanentemente opaca al ser fuertemente plegados y reaplanados, pueden fácilmente adquirir translucidos y reducir su densidad al hacérselas pasar bajo tensión mecánica moderada por una barra de estirar o quebrantar, de arista lisa, como aquí se describe e ilustra.

Una vez pasada la película por la barra de estirar, y habiéndosele dado un grado inicial de translucidez, es posible acrecentar esta translucidez por simple estirado de la película.- No obstante, es preferible de ordinario repetir la acción sobre la barra quebrantadora incrementando así el grado de translucidez, ya que el procedimiento permite un control más preciso y produce una translucidez más uniforme que en otro caso.- En relación con esto, es mucho más eficaz doblar la película en sentidos opuestos durante las repeticiones pasadas por la barra de estirar que repetir los dobleces en el mismo sentido.

26 7469



La opacidad total puede lograrse continuando el tratamiento, y en particular dando una translucidez preliminar parcial sobre la barra quebrantadora o de estirar, seguida de un estirado y orientación bidireccional de la película a 200°C, por ejemplo, en un tendedor. La película resultante tiene un atractivo brillo opalescente, y es particularmente deseable como material decorativo para cubrir o envolver.

Las transparencias o diapositivas obtenidas con las películas translucidas de esta invención, -- por procedimientos de copia termográfica, pueden perfeccionarse para su empleo visual directo agregándoles color en las áreas de imagen hechas transparentes. -- Por ejemplo, una delgada hoja de papel o de película recubierta de una cara coloreada o de un tinte volátil, e introducida entre la película translúcida y el original gráfico del cual se desea obtener una copia, dá lugar a que simultáneamente se haga transparente la película y se traslade la cera o el tinte a la película en las áreas de imagen caldeadas. -- En otra modificación, la película translúcida está provista ella misma de un delgado recubrimiento sensible al calor y visiblemente transparente, oscureciéndose el recubrimiento y poniéndose transparente la película simultáneamente en las áreas de imagen caldeadas, durante el proceso de obtención de la copia. -- Las películas poliméricas claras, transparentes y coloreadas pueden ponerse translúcidas de la manera aquí descrita y, al ser caldeadas localmente, volver al estado transparente y coloreado.

En el dibujo adjunto:

267469



- La figura 1 es una representación esquemática de una forma de aparato que, según se ha visto, resulta útil para el tratamiento preliminar de la película transpuesta anteriormente indicado; y

5. - la figura 2 representa esquemáticamente una forma usual de aparato utilizable en el tratamiento ulterior de la película ya tratada en el aparato de la figura 1.

En la fig. 1, la película 10 procedente del rollo 11 se lleva en torno a un rodillo intermedio o auxiliar 12, por entre unos rodillos de presión 13 y 14, por alrededor del rodillo auxiliar 15, y sobre la parte superior de la barra de estirar 16.- La película pasa luego en torno al rodillo auxiliar 17, por entre los rodillos de presión 18 y 19 y por alrededor del rodillo auxiliar 20, siendo bobinada en forma de rollo 21.- La tensión mecánica es aplicada por el rodillo conducido 19 y el rodillo de presión 12 conjuntamente con el rodillo de freno 13 y el rodillo de presión 14. Los rodillos de presión 14 y 18 están situados de modo ajustable con respecto a los rodillos 13 y 19 respectivamente, como se indica mediante las flechas 22 y 23, facilitando el mantener de una fricción adecuada entre película y rodillo.- El rodillo conducido 19 puede hacerse funcionar a cualquier velocidad deseada, y el rodillo de freno 13 puede refrenarse en un grado deseado cualquiera para producir en la parte intermedia de la película 10 cualquier grado de tensión que convenga.

La barra de estirar 16 está provista de aristas lisas, rectas e ligeramente arqueadas, para un contac

26 746 9



to en forma y exento de arañazos con la película; y puede comprender, por ejemplo, una barra de acero de sección recta rectangular con las esquinas de contacto con la película redondeadas según un radio comprendido aproximadamente entre los límites de 0,05 a 0,7 mm, siendo preferido el radio de 0,07 mm. - La barra rectangular 16 representada proporciona así dos líneas paralelas de doblez para la película, y un área plana de contacto entre ambas; pero también servirían una o más barras de sección recta triangular, o de otra forma que diera solamente una única línea de doblez.

Al hacerse pasar la película bajo tensión mecánica por las aristas de la barra 16, y en particular al pasar por la segunda de dichas aristas, se observa que aquella se pone nebulosa o parcialmente translúcida, en un grado que depende de un número de factores, entre los que se incluye la composición y la historia previa de la película, la tensión aplicada a la película, la temperatura de la película, el radio de la arista o aristas de la barra, y quizá otros factores como ya se ha indicado. - La película se lleva a continuación por entre los rodillos de presión 15 y 19 y se bobina en un rollo 21. - Puede volverse a pasar luego por el aparato en sentido opuesto, y en este caso el rodillo 13 se convierte en rodillo conducido, y la acción de freno se aplica por medio del rodillo 19. - Como alternativa, el rollo 21 de película parcialmente translucida se puede poner en lugar del rodillo de reserva 11, y hacerse pasar la película por el aparato en el mismo sentido, en una o más pasadas sucesivas, en contacto con

26 746 9



la barra 16 por el mismo lado o por lados opuestos de la película durante pasadas sucesivas alternas.

El aparato de la fig. 2 puede emplearse, --
alternativamente, para comunicar a la película un ma-
yor grado de translucidez después del paso inicial por
sobre la barra de estirar de la fig. 1.- En el apar-
to indicado en la fig. 2, las secciones terminales son
idénticas a las de la fig. 1, pero la barra 16 y los
rodillos 15 y 17, como se verá, han sido sustituidos
por unos rodillos auxiliares 24 a 28; y el rollo de re-
serva 21 de película parcialmente translucida susti-
tuye al rollo 11 de película clara y transparente, mien-
tras el rollo 21 de la fig. 1 está sustituido por el
rollo 29 de película completamente translucida.- La
película 10 se lleva en torno a los diversos rodillos
auxiliares 24 a 28 en unas condiciones específicas de
estirado determinadas por las velocidades relativas del
rodillo conductor 19 y del rodillo de freno 15, que en
este caso va movido positivamente a una determinada ve-
locidad ligeramente menor que la del rodillo 19.- Los
diversos rodillos están separados a muy poca distancia,
como se indica, para impedir el estrechamiento sin apli-
car presión a la película.

Aun cuando de ese modo a la película parcial-
mente translucida puede dársele una mayor transluci-
dez en el aparato de la fig. 2, se ha demostrado de mo-
do sorprendente que la película inicial completamente
transparente no puede ser translucida de ese modo, -
al menos de modo que tenga importancia comercial.- Sin
recurrir al paso preliminar de la película por sobre -

287469



la barra quemantadora, el simple estirado de la película se ha visto que ocasiona invariablemente rasgaduras locales, en lugar de una translucidación uniforme.- - Por ejemplo, una película de "Luvitherm" transparente estirada a 90°C hasta el doble de sus dimensiones originales, tanto a lo largo como a lo ancho, en un tender (como para producir película orientada en los ejes) permanece clara y transparente.- Otras partes de la película clara se hacen pasar por el aparato de la fig. 2 con diversos factores de alargamiento y velocidades, y a temperatura ambiente, del modo que sigue:

<u>Muestra</u>	<u>Alargamiento</u>	<u>Velocidad, cm/seg.</u>
1	1,1:1	5
2	1,5:1	1
3	1,2:1	50
4	1,15:1	10

En todos los casos se produce una translucidación irregular, localizada o parcial, con fallo de la película primero en las áreas localizadas y luego en toda la anchura.

E J E M P L O 1

Una película transparente de cloruro de polivinilo "Luvitherm" no orientado, de 0,050 mm de espesor, que contiene pequeñas cantidades de estabilizador y lubricante como antes se ha indicado, y forma una línea de doblez o plegadura permanentemente opaca al ser ensayada mediante la prueba de plegado, se hace pasar por el aparato de la fig. 1 bajo una tensión mecánica

26 7469



13

moderada.- Con una parte de la película se hacen va-
rias pasadas, en sentidos opuestos y con el mismo lado
de la película en contacto con la barra quebrantadora.-
La película se va haciendo progresivamente cada vez más
translúcida.- Al cabo de cinco o seis pasadas tiene
una translucidez suficiente para proporcionar una dis-
persión de luz plenamente eficaz para áreas de fondo de
transparencias o diapositivas de proyección.- La pelí-
cula se pone a continuación en contacto con un origi-
nal impreso y se hace pasar por una máquina de hacer
copias termográficas, por ejemplo, del tipo descrito
en la patente canadiense nº 614.374.- La película se
vuelve a hacer transparente en las áreas de imagen cal-
deadas, en un grado ampliamente suficiente para dar
áreas de imagen efectivas en la pantalla de proyección.
Se obtiene una transparencia localizada equivalente po-
nicado brevemente en contacto la película, adecuadamen-
te sostenida en un soporte de papel, con una barra de
ensayo, de metal calentado, a una temperatura de trans-
parentización comprendida entre aproximadamente 90º y
95º C.

Después de la primera pasada por sobre la
barra de ensayar, se hace pasar de nuevo sobre la barra
otra parte de la película, pero con la superficie opues-
ta de la película en contacto con la barra, esto es,
haciendo el doblez en sentido opuesto.- Se hacen lue-
go unas pasadas sucesivas, en cada caso con la película
en posición inversa respecto de la pasada anterior.-
Al cabo de dos pasadas, es decir, una por cada cara,
la translucidez de la película es algo mayor que la

26 746 9



obtenida en cinco o seis pasadas con la primera parte de la película.- La película translúcida proporciona eficaces copias en diapositiva de originales impresos, en el proceso de copia termográfica.

El grado de translucidez de los productos de película del ejemplo 1, en función del porcentaje de luz incidente transmitida a través de la película y utilizable en una pantalla de proyección viene determinada con mayor exactitud por medio de una fotocélula y un equipo óptico y eléctrico apropiado, que dan los siguientes valores comparativos según una escala en la cual la transparencia total (ausencia de muestra) es el 100%, y la opacidad completa (muestra de papel negro) es el 0% de transmisión.- Así, una muestra que dé una lectura del 10% de la obtenida, con el mismo material en blanco, en ausencia de la película se caracterizará por una transparencia a la luz del 10%.

PERCENTAJE DE TRANSMISION

Número de pasadas	Película pasada por la barra por el mismo lado por lados alternos			
	F	I	F	I
1	37	68	24	68
2	30	66	3	54
3	11	53	1	23
4	5	42	0,5	11
6	3	25	-	-
8	1	15	-	-

En la tabla "B" indica el porcentaje de transmisión directa (no difusa) a través del área de fondo

267469



esto es, a través de la película translucida, mien-
tras "I" indica el porcentaje de transmisividad a tra-
vés de un área de imagen obtenida por reproducción ter-
mográfica de un área impresa de tamaño adecuado sobre
5 un original gráfico.- Las cabeceras indican la manera en
que se hizo pasar la película por sobre la barra de esti-
rar, como se describe en el ejemplo.- Se observará --
por los datos consignados que se obtiene el mismo gra-
do de translucidez con tres pasadas por lados alternos
10 que con ocho pasadas por el mismo lado, y que la pelí-
cula indicada en primer lugar se vuelve transparente -
al calor de modo más eficaz que la película indicada -
después, al ser sometidas ambas a procesos de copia --
termográfica.

15

E J E M P L O 2

Se toman unas tiras de la película de "Luvi-
therm" utilizada en el ejemplo 1, cortadas a una anchu-
ra de 2,54 cm, y se ponen translúcidas pasándolas por
20 la barra de estirar en una operación manual.- La pelí-
cula es mantenida a una tensión de aproximadamente 0,9
kg, y se tira de ella hacia adelante y atrás pasándola
sobre la barra una vez por cada cara.- La operación -
entera se lleva a cabo en una estufa, tratándose dis-
25 tintas tiras a diferentes temperaturas, comprendidas -
entre la temperatura ambiente normal y unos 300°C.- To-
das las demás condiciones se mantienen esencialmente -
constantes.- Las tiras translucidas resultantes se
prueban de nuevo como hojas de copia sensibles al calor
30 para impresión termográfica, de la manera descrita en



26 746 9

el ejemplo 1.

Se obtienen resultados esencialmente idénticos con temperaturas de estufa hasta de 65°C.- Las tiras se hacen translúcidas hasta darles una apariencia equivalente a la obtenida en el ejemplo 1 mediante cuatro pasadas por la barra alterna.- Las áreas de imagen calientes adquieren una transparencia efectiva en un grado equivalente, y las copias dan excelentes diapositivas para uso con un proyector de largo alcance.

A 70°C la película se estira considerablemente durante su paso por sobre la barra, y la translucidez se reduce aun cuando todavía pueden prepararse diapositivas eficaces.

A 75°C, el estirado es aún más pronunciado, y las diapositivas preparadas a base del producto resultante, aun cuando todavía pueden utilizarse, son mucho menos efectivas que las precedentes.

Las tiras pasadas por la barra a una temperatura de estufa de 810 a 85°C, se estiran extensamente y se hacen sólo levemente nebulosas, no siendo adecuadas para la preparación de diapositivas útiles.

E J E M P L O 3

Una película de "Luvitherm" como la del ejemplo 1 se orienta primero en el sentido de la máquina, pasando por la máquina como se indica en relación con la fig. 2.- La operación se ejecuta a 90°C y a diversos grados de alargamiento en el sentido longitudinal de paso por la máquina, hasta del 160%, obtenidos por variación de las velocidades relativas de superfi-

26 7469



cie de los tambores de tracción 15 y 19.- La película
se torna completamente transparente.- A continuación
se colocan las diversas porciones con la prueba de ple-
gado, y se le da a cada una cuatro pasadas, también en
el sentido de la máquina y por caras alternas, sobre la
barra de estirar en el aparato de la fig. 1, a tensión
constante y a la temperatura ambiente.

Después de un alargamiento del 10%, la pelí-
cula pasa positivamente la prueba de plegado, se pone
translúcida en cuatro pasadas por sobre la barra de es-
tirar, y adquiere transparencia en las áreas de imagen
caldeadas, dando una diapositiva eficaz.

Después de un alargamiento del 20%, la trans-
lucidez obtenible en cuatro pasadas alternas es algo
mejor que la de la muestra del 10%, pero la diapositi-
va resultante proporciona aún un contraste plenamente
suficiente.

Después de un alargamiento del 30% en la pe-
lícula, el producto resultante es apreciablemente menos
translúcido, y muchas de las áreas de imagen transpa-
rentizadas son indistintas, aun cuando la copia permi-
te obtener todavía una imagen de proyección legible.

Después de un 40% de alargamiento se obtie-
ne sólo una translucidez mediana, y las áreas de imagen
caldeadas, aun cuando visiblemente distintas, no son
transparentes, y las áreas de copia están arrugadas.-
La imagen de proyección obtenida en un aparato proyector
de largo alcance es inadecuada.

Con un 50% de alargamiento, la película no
se emblanquece ya apreciablemente en la prueba de ple-

267469

13



gato aplicada en el sentido transverso respecto a la -
lámina; el tratamiento con la barra de estirar no le
comunica casi translucidez alguna, y las áreas de ima-
gen caldeadas están muy arrugadas.

5 Todas las muestras adquieren eficazmente -
translucidez haciéndolas pasar por la barra quebranta-
dora en sentido transverso; y la prueba de pliegado da
asimismo una línea de doblez opaca paralela al sentido
de la lámina.- Aquellas muestras inicialmente alarga-
das hasta alrededor del 40-60%, y translucidas luego
10 en sentido transverso sobre la barra de estirar, resul-
tan luego muy arrugadas al ser calentadas, por ejemplo,
en el proceso de copia termográfica.- Con alargamien-
tos iniciales aún superiores, se produce perforación en
15 las áreas caldeadas.

E J E M P L O 4

Para poner de manifiesto la correlación en-
tre translucidez y densidad, una película de "Luvitherm"
20 como la utilizada en el ejemplo 1 se pasa por la barra
de estirar en un número de pasadas suficiente para dar-
le la apariencia deseada.- Se mide la transmisión de
luz, confiriéndose queda indicado en el ejemplo 1.- Se de-
termina la densidad por medio de una columna de gradien-
te de densidad, anotándola en g/cm³.- Las áreas de la
25 película translúcida preparadas con cuatro pasadas por
sobre la barra se vuelven a poner transparentes median-
te procesos de copia termográfica, y las áreas así trans-
parentizadas se miden de nuevo.

30 Los resultados para diversas pasadas por el

26 746 9



mismo rollo de la película son los siguientes:

	<u>Número de pasadas</u>	<u>% de transmisión</u>	<u>Densidad</u>
	película original	36	1,370
5	1	37	1,352
	4	5,0	1,336
	7	1,3	1,325
	10	<1	1,300
	4 pasadas, puesta nuevamente transparente	45	1,365

10

La densidad alterna en gentios opuestos -

dán los resultados siguientes:

	<u>Número de pasadas</u>	<u>% de transmisión</u>	<u>Densidad</u>
	1	24	1,350
15	2	5	1,325
	3	1,0	1,308
	5	0,5	1,285
	10	<0,5	1,255

20

La disminución de densidad de la película viene acompañada de un moderado alargamiento.- En una prueba separada, las medidas efectuadas a intervalos a lo largo del rollo de película durante cada una de las sucesivas pasadas, con caras opuestas de la película en contacto alternativamente con la barra de estirar,-

25

dán los valores siguientes:

	<u>Número de pasadas</u>	<u>Long. media del segmento medido (cm)</u>
	0	25,4
	1	26
	2	27,50
30	3	28,75

26 7469



..... Long. media del segmento medio (cm)

4	29,22
5	30,4
6	31,17

Dejándolas en reposo durante 24 horas a temperatura ambiente y sin tensión alguna, las muestras presentan apenas, además de un 1-3% de contracción, pero ningún cambio apreciable de densidad ni de transmisión de luz.

EJEMPLOS

La película de cloruro de polivinilo "Luvitherm" empleada en los ejemplos precedentes contiene pequeñas cantidades de estabilizadores (por ejemplo, de 0,2 a 1% de difenil-tiúrea), para impedir la degradación del polímero, y lubricantes cerosos (por ejemplo, de 1 a 5% de cera montana refinada), para mayor facilidad del calandrado.

La resina de cloruro de polivinilo sin modificar (obtenida comercialmente de la B.F. Goodrich Chemical Co., bajo la designación comercial de "Geon 101") se disuelve en tetrahidrofurano caliente, y se prepara una delgada película transparente del polímero por fusión sobre una superficie de vidrio seguida de evaporación del disolvente. - De modo semejante, se prepara una delgada película transparente partiendo de una mezcla de 105 partes en peso de la resina de "Geon 101" y 1,5 partes de una cera montana purificada producida por la E.G. Farbenindustrie bajo la designación de "Cera B" y comúnmente empleada como lubricante en preparados de película "Luvitherm". - La primera película no llega a

26 746 9



5 pasar la prueba de plegado al ser translúcida des-
pués de varias pasadas, bajo tensión mecánica, por la
barra de estirar.- La segunda película forma una neta
línea blanca de doblez en la prueba de plegado, se po-
ne translúcida al ser estirada bajo tensión a través -
de la barra quebrantadora, y forma una visible imagen
al someterla a procesos de copia termográfica.

10 Por otra parte, una delgada película de po-
listireo preparada por un procedimiento similar de co-
lada, utilizando acetona como disolvente, se ve que pa-
sa positivamente la prueba de plegado, poniéndose trans-
lúcida al pasarla bajo tensión por sobre una barra de
estirar, y luego transparente al caldeo local en proce-
sos de copia termográfica.- El polistireno es obteni-
do en forma de gruesa película, parcialmente orientada
15 por estirado y que en cierto modo se desmenuza fácilmen-
te, a la que se cree esencialmente exenta de editamen-
tos.- Ahora bien, se observa que la película de es-
tadocadamente flexible para el tipo de manejo que normal-
mente se experimenta en el caso de copias de correspon-
dencia de oficina y similares, y la translúcida pare-
ce presentarse en forma de finas frietas orientadas, -
en lugar de en verdaderos huecos en el interior de la
película.

20 Entre otras películas transparentes que pre-
sentan una línea de doblez permanentemente opaca en la
prueba de doblado, al menos en un sentido, y que se po-
nen translúcidas al ser estiradas a través de la barra
quebrantadora dispuesta paralelamente a dicha línea de
25 doblez, se incluyen las películas delgadas de poliéster



de tereftalato de polietileno extruido e de polipropile
no extruido, que contienen alrededor de 0,5% de polieti
lono o polipropileno agregado durante la esterificación
e bien del mismo políster con un contenido de alreá-
ter del 1% de película de polycarbonato (obtenida comer
cialmente de la General Electric Co., bajo el nombre
registrado de "Lexan") agregado durante la extrusión.

E J E M P L O 6

Una porción de película transparente de "Lu
vitherm" como la empleada para el ejemplo I se lleva
primero por la barra de estirar en una pasada en senti
do longitudinal, a la temperatura ambiente, seguida de
una orientación en un tondedor a 90°C y hasta un 100%
de alargamiento en ambos sentidos.- La película resul
tante es de una apariencia blanca brillante u opales-
cente y especialmente opaca, aun cuando pueden leerse
inscripciones mecanografiadas, a través de la película
en contacto con la superficie impresa.- El producto
se arruga y arruga mucho y no llega a adquirir transpa
rencia efectiva al ser calentado localmente en el pro
ceso de copia termográfica, pero constituye una atrac
tiva película para envolturas.- Sembrablemente los mis
mos resultados se obtienen poniendo la película en el
tondedor a la temperatura ambiente.

Esta solicitud, que corresponde a la presen
ta en E.U.A. el 19 de Mayo de 1960, bajo el número
30.446, se hace a los beneficios del artículo 51 del
vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



- N.º 26 74 69

13

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95

1.- Un método para comunicar carácter trans-
lúcido a una película transparente y clara de plástico
de superficie lisa que, cuando es doblada bruscamente
y vuelta a aplazar, queda opaca a lo largo de la línea
de doblado, que comprende estirar la película formando
un ángulo brusco sobre un borde liso bajo tracción su-
ficiente y a una temperatura suficientemente baja para
provocar una reducción en la transparencia de dicha pe-
lícula.

2.- Un método según el punto 1.º, en el
cual la película recibe por lo menos una pasada adicio-
nal sobre un borde liso.

3.- Un método según el punto 1.º, en el
cual la película es doblada alternadamente con sus
superficies mayores opuestas en contacto con dicho bor-
de liso en pasadas sucesivas sobre el mismo.

4.- Un método según el punto 1.º, en el
cual la película es doblada con la misma superficie
mayor en contacto con dicho borde liso en pasadas suce-
sivas sobre el mismo.

5.- Un método para comunicar carácter
translúcido a una película transparente y clara de
plástico de superficie lisa que, cuando es doblada

26 7469



bruscamente y vuelta a aplomar queda opaca a lo largo
de la línea de doblez, que comprende doblar la película
bruscamente sobre un cordón liso bajo una tracción -
suficiente y a una temperatura suficientemente baja pa
5 ra producir por lo menos una turbidez visible en la pe
lícula y estirar uniformemente la película turbia.

6a.- Un método según el punto 2a, en el -
cual el número de pasadas es suficiente para reducir la
transparencia a la luz de dicha película a no más de -
10% aproximadamente.

7a.- Un método según el punto 5a, en el --
cual la película turbia es estirada en medida suficien
te para reducir la transparencia a la luz de dicha pe
lícula a no más de 10% aproximadamente.

15 8a.- Un método para comunicar carácter --
translúcido a un trozo extendido de película polímera
de superficie transparente y clara que, cuando es ple
gado bruscamente y vuelta a aplomar, queda opaca a lo
largo de la línea de pliegado, que comprende someter di
cho trozo de película a un alargamiento superficial di
ferencial, energético y localizado, que avanza progresi
vamente.

25 9a.- Un método de hacer una copia de diapo
sitiva de proyección de un original gráfico que absor
be diferencialmente las radiaciones, que comprende po
ner en contacto conductor del calor con dicho original
una delgada película translúcida, no pigmentada, de su
perficie lisa, de un polímero plástico transparente, -
teniendo dicha película una transparencia para la luz
de no más de aproximadamente 10% y que exhibe no más -
30 de aproximadamente 50% de contracción al calentarse, y

26 746 9



1961

empower intencra y brevemente dicho original gráfico a
dicho radicación.

100.- UN CENTRO PARA CONECTAR ENLACER
UNA BARRERA A UNA PELICULA DE ELASTICO.

5

Del y como se ha descrito en la Memoria que
antecede, representada en el dibujo que se acompaña, y
con los datos que se van especificados.

Esta Memoria consta de veinticuatro hojas -
escritas por una sola de sus caras.

Madrid,

13 SEP. 1961

F. A. J.
Alberico de Echebur
E. J. J.

S. M. G. - *ha*



26 7469

FIG. 1

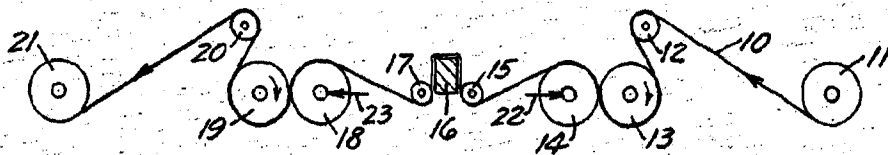
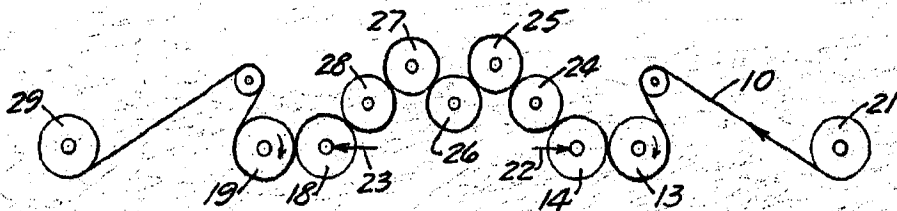


FIG. 2



Arch