

281413

F.-18.965

French Patent 938.519
Div.
Rehecha I

29 ENE 1963

281413



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 MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 900 Bush Avenue, St. Paul, Minnesota, Estados Unidos de América, por:

“ MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA ESTRUCTURA DE HOJAS REFLECTORAS REFLEJAS, FLEXIBLES, RESISTENTES A LA INTemperie ”

La presente invención se refiere a las hojas flexibles de reflexión “refleja” de la luz, que resisten a la intemperie y a las señales o indicadores convenientes para la exposición al aire libre y que comprenden el reflector reflejo perfeccionado; persigue también un procedimiento de fabricación de la hoja de reflexión refleja perfeccionada.

Según la invención el reflector reflejo flexible resistente a la intemperie, perfeccionado, comprende un fondo flexible resistente al agua, una capa reflectora de pequeñas esferas transparentes que constituyen un gran número

281413



de pequeños elementos de lentes convexas contiguas, una capa flexible resistente a la intemperie, intercalada para la unión de las esferas y en la cual las esferas están incrustadas o parcialmente envueltas, y un dispositivo reflector
5 unido a las esferas o incorporado detrás de estas para dar en conjunción con ellas una reflexión refleja de la luz incidente.

Según un modo de realización de la invención, la hoja perfeccionada del tipo considerado comprende un gran número
10 de pequeñas bolas de vidrio contiguas que forman una capa superficial sobre un fondo flexible resistente al agua, y una capa intercalar flexible y resistente a la intemperie, reflectora, para la unión de las bolas, en la cual están incrustadas las bolas cooperando la capa reflectora con las
15 bolas para producir una reflexión refleja de la luz incidente.

Según otra variante de la invención, la hoja de reflexión refleja perfeccionada comprende: una delgada capa sólida transparente de separación que incluye un reflector
20 plano sobre una de sus caras, una capa de unión transparente distinta sobre la otra cara y una capa de pequeñas esferas transparentes incrustadas en la capa de unión y separadas en una distancia predeterminada y bien definida con relación al reflector por la capa de separación, siendo el diámetro de las esferas sensiblemente mayor que la distancia de
25 separación.

La invención persigue también las señales o indicadores perfeccionados que convienen para la exposición al aire libre y que utilizan la hoja refleja perfeccionada.

30 La invención se refiere también a un procedimiento de

281413



fabricación de la hoja considerada.

La invención se refiere muy particularmente a la materia en hoja reflectora, resistente a la intemperie, que conviene para la fabricación de las señales, indicadores, etc.,
5 destinados a ser colocados al aire libre. La materia en hoja tiene una capa externa de pequeñas bolas de vidrio transparentes, unidas a un fondo flexible resistente al agua, por una capa de unión flexible resistente a la intemperie, en la cual estén incrustadas. Se prevén medios reflectores de manera que se encuentren detrás de las bolas, por ejemplo, en
10 la capa de unión o debajo de una capa de unión transparente, de manera que un haz o un rayo luminoso incidente se refracte y se refleje de tal manera que la mayor parte de la luz sea devuelta selectivamente hacia su fuente según un cono de
15 pequeña abertura, incluso si el ángulo de incidencia de la luz es oblicuo (ver figura 5).

Hay que distinguir una reflexión de este género de la producida por un reflector plano (tal como una fuente metálica plana) y en la cual un rayo incidente es devuelto según
20 un rayo que forma un ángulo igual al ángulo de incidencia, simétricamente con relación a la normal a la superficie en el punto de incidencia. La reflexión refleja ha de distinguirse también del tipo de reflexión procurado por una superficie difusora (tal como la superficie de un papel secante) en la
25 cual un rayo incidente es devuelto en todas las direcciones, siendo distribuida la intensidad luminosa reflejada casi uniformemente en un ángulo grande. En efecto, en el primer caso, el observador debe encontrarse sensiblemente sobre la línea de reflexión para poder ver la luz reflejada, tan intensa
30 como sea. En el segundo caso, la difusión de la luz sobre



un ángulo importante reduce en mucho la intensidad de la luz devuelta hacia el observador. Por el contrario, en el caso considerado, el de la reflexión "refleja", el observador puede encontrarse en una dirección que forme un pequeño ángulo con relación al eje de la luz incidente y la luz puede herir al reflector oblicuamente y encontrarse el observador sin embargo en el cono de la luz refleja intensa. Por estemedio, por ejemplo, el conductor de un automovil cuyos faros iluminan la hoja reflectora con bolas incluso oblicuamente, podrá ver la luz reflejada desde muy lejos. Cuando uno se aproxima a una señal constituida por medio de la materia en hoja reflectora de la invención, esta señal será visible y legible mucho antes que una señal ordinaria.

La solicitante no ignora que este principio general de óptica ha sido utilizado ya en las señales e indicadores al aire libre, y por esto es inutil una explicación más detallada de este principio. Sin embargo, la presente invención se refiere a un producto industrial nuevo que hace de este principio una aplicación nueva.

En la fabricación de los reflectores de bolas para el uso al aire libre, resulta de modo evidente practicamente indispensable que el reflector sea a prueba de la intemperie. En las señales anteriores del tipo reflejo con bolas, las bolas estaban unidas a un soporte con fondo sensiblemente rígido tal como una chapa de acero y su montaje en posición constituidas una fase de la fabricación de la señal. Se podian utilizar así facilmente artificios para unir las bolas con el fin de producir un montaje de éstas que fuera resistente a la intemperie. Por ejemplo, las bolas eran incrustadas en el esmalte de la señal antes de su cocción a alta temperatu-

281413



ra. Pero estos esmaltes no pueden ser utilizados sobre sopor-
tes flexibles, especialmente cuando la naturaleza de estos
excluye la utilización de las temperaturas elevadas (como el
papel o la tela). Además, en la fabricación de los paneles
5 publicitarios provisionales (tales como los rótulos en el
borde de las carreteras) se ha sugerido pegar las bolas a la
superficie de soporte por medio de una pintura o de una laca;
pero estos reflectores provisionales no tienen necesidad de
ser resistentes a la intemperie de una manera permanente y
10 no se produce ninguna flexión de la superficie con bolas.

El espíritu de la presente invención consiste en pro-
porcionar una materia en hoja reflectora preformada, provis-
ta de bolas de una manera continua que es fácil fabricar de
una manera continua y de entregar en rollos y que el utiliza-
15 dor puede fácilmente cortar en las formas deseadas y pegar
a cualquier soporte o fondo deseado. El usuario puede fabri-
car así sus propias señales o paneles sin ningún utillaje es-
pecial y, lo que es particularmente importante, el usuario pue-
de convertir señales ordinarias en señales perfeccionadas del
20 tipo reflejo.

Así, las administraciones de carreteras y de circula-
ción pueden utilizar los signos indicadores de carretera y de
circulación esmaltados ordinarios que están ya en servicio y
fijar de una manera económica, después de haberla cortado, la
25 materia en hoja según la invención en forma de letras, cifras
u otras inscripciones superpuestas a la señal; o incluso la
materia en hoja puede ser cortada y aplicada para formar un
marco o un fondo reflector, trazando los cortes en la hoja
las letras, cifras u otras inscripciones de la señal. Dado
30 el gran número de señales utilizadas incluso en una ciudad

281413



relativamente pequeña, es evidente que el factor económico es importante y que una reducción del precio de las señales del tipo reflejo permitirá la utilización de estas señales en una gran escala. Los accidentes de circulación causan 5 víctimas en un número tan grande que cualquier medio económicamente aceptable que permite reducirlo presenta evidentemente la más alta importancia para el público mientras que la economía realizada beneficia evidentemente de modo directo a los contribuyentes.

10 Es indispensable que una materia en hoja reflectora de este género tenga bolas de vidrio montadas de una manera que esté a prueba de la intemperie, para evitar el gasto originado por la nueva fabricación o la sustitución de las señales a las cuales está fijada. Dicho de otro modo, la capa de 15 unión en la cual las bolas están incrustadas y que las une al soporte de la hoja, debe resistir a los efectos acumulados y de choque mecánico de la lluvia y del granizo y del polvo soplado por el viento. En numerosas regiones, ha de resistir a los efectos de la helada y del deshielo así como a la exposición prolongada a las temperaturas extremas. La capa de 20 unión de conservar su propia integridad, su unión a la superficie subyacente así como a las bolas de vidrio. Es notorio que una exposición prolongada al sol destruye los revestimientos orgánicos y esta acción se acentúa todavía por el hecho de que las bolas de vidrio actúan como lentes para intensificar la luz solar. La capa de unión no se debe oscurecer 25 hasta el punto de alterar simplemente el rendimiento de la reflexión.

La solicitante no ignora que se han realizado pantallas 30 cinematográficas en las cuales una capa de pequeñas bolas

281413



de vidrio está unida a un soporte de tela por un barniz, un
esmalte o una laca. Pero estas pantallas no están sometidas
evidentemente a la acción de los elementos y no son en efec-
to a prueba de la intemperie, como lo ha establecido la so-
licitante por medio de pruebas de exposición al aire libre,
5 en el curso de las cuales la capa de unión se ha deteriora-
do rápidamente permitiendo la caída de las bolas. Las lacas
nitrocelulosicas son utilizadas corrientemente para la fa-
bricación de estas pantallas y las pruebas efectuadas han
10 mostrado que las capas de unión celulosicas se deterioran
rápidamente provocando una caída rápida de las bolas después
de una exposición continua al aire libre.

Uno de los objetos de la invención consiste en una
materia en hoja reflectora flexible susceptible de ser fabri-
cada en forma de una banda continua y enrollada en rollos de
15 dimensiones convenientes para la entrega a los clientes redu-
ciendo así su precio y aumentando la comodidad de su utili-
zación. Otro objeto consiste en una hoja que puede ser corta-
da a mano en las formas deseadas por medio de tijeras o de
20 un cuchillo o mecánicamente por medio de punzonadoras o de sie-
rras de cintas poco costosas que pueden cortar simultáneamen-
te un gran número de hojas apiladas.

Otro objeto todavía consiste en una materia en hoja
reflectora provista sobre su dorso de una capa adhesiva que
25 forma cuerpo con ella, de manera que después de haber sido
cortada en la forma deseada, se puede unir al soporte desea-
do sin que se precise aplicar un adhesivo, no entorpeciendo
dicha capa adhesiva el corte de la materia en hoja.

Otros objetos y características de la invención resal-
30 tarán de la descripción que sigue.

281413



En el dibujo anejo, dado a título de ejemplo:

La figura 1 muestra un rollo de una hoja reflectora flexible;

5 Las figuras 2 y 3 son esquemas que muestran a escala grande un corte de los reflectores provistos de bolas; la figura 2 muestra un modo de construcción en el cual las bolas están incrustadas en una capa de unión pigmentada, y la figura 3 muestra un modo de construcción en el cual las bolas están incrustadas en una capa de unión transparente y están
10 separadas respecto a un reflector plano por una capa transparente.

Las figuras 4 y 5 son respectivamente una vista en planta y una vista en corte de una señal de carretera provista de un fondo reflector reflejo constituido por una materia
15 en hoja reflectora refleja.

En el dibujo, la figura 1 muestra un rollo de una hoja reflectora flexible y la figura 2 muestra esquemáticamente y a escala grande una vista de extremo de un borde de ésta, estando compuesta la hoja de una capa de soporte o de
20 fondo 10 impregnada de una materia que la hace resistente al agua, recubierta sobre su anverso con una película de apresto flexible pigmentada 11 que forma barrera, recubierta a su vez con una capa flexible impermeable 12 de unión de las bolas, que contiene partículas de pigmento que reflejen la luz y en la cual está incrustada una capa de pequeñas bolas de vidrio 13. Se realiza así una hoja reflectora completa que puede ser puesta a la venta en una forma dis-
25 puesta para el empleo, uniéndola el usuario a un soporte de cualquier manera desuada. Sin embargo, la invención se refiere también a una hoja reflectora fabricada en una forma
30



dispuesta para la colocación, en cuyo caso una capa adhesiva flexible resistente al agua 14 se une al dorso de la capa de fondo o del soporte y se puede colocar un ferro amovible 15 para constituir una envoltura provisional para la superficie adhesiva.

La invención considera la utilización de cualquier capa de fondo o de soporte delgada, flexible, impermeable, de resistencia adecuada y que permite cortar fácilmente la hoja reflectora. Una tela fibrosa tal como tela o papel, impregnada con una materia impermeabilizante, reúne la economía con un uso satisfactorio. Otras hojas de fondo apropiadas están constituidas por ejemplo, por tejidos afieltrados o tejidos por medio de fibras vegetales o animales, fibras metálicas, fibras de vidrio, derivados celulósicos, celulosa acetilada, diversas fibras sintéticas tales como el nylon, así como el papel acetilado, el papel de coenda, el papel pergaminado, etc. Se pueden utilizar hojas de fondo no fibrosas, tales como películas u hojas de metal, de acetato de celulosa, de clorhidrato de caucho, los polivinil-acetales plastificados (tales como el "Butvar") los cauchos sintéticos, el nylon, etc. Se pueden utilizar conjuntos en hojas que comprenden hojas fibrosas y no fibrosas de semejantes unidas entre sí. Si es porosa, la hoja de fondo puede estar impregnada o aprestada por medio de un elemento estanco flexible para comunicarle cualidades deseables tales como una mayor resistencia, la unificación de las fibras, la impermeabilidad, una superficie unida, etc., y utilizan por ejemplo resinas, caucho, los cauchos artificiales o sintéticos, etc, utilizandose estas materias bien solas, bien en combinación.

Una hoja de fondo preferida está constituida por pa-



281413

pel de periodico saturado con una materia impermeabilizante que no endurece demasiado el papel, una de cuyas ventajas (además de su bajo precio) es que la hoja reflectora una vez unida a un soporte no puede ser arrancada fácilmente por golfillos o rateros, quebrándose la hoja o resgandose localmente cuando su borde es separado y estirado, conservando sin embargo la hoja reflectora una resistencia adecuada para las aplicaciones a las cuales está destinado.

La película de apresto sirve de barrera para impedir la penetración en el papel de la materia de unión colada, aplicada ulteriormente, durante su aplicación y su endurecimiento y es elegida de manera que sea insoluble o muy poco soluble en la materia de revestimiento de unión recientemente extendida y en el vehículo disolvente de ésta.

Esta disposición contribuye a dar una capa de unión de grosor uniforme y una unión uniforme de las bolas de vidrio. La película de apresto contiene de preferencia un pigmento reflector y sirve de reflector en los puntos en que las bolas han penetrado en la capa de unión y estan en contacto o casi en contacto con la película de apresto.

La capa de unión pigmentada mantiene las bolas en su sitio por medio de un vinculo a prueba de la intemperie y sirve al mismo tiempo de medio reflector para la luz que atraviesa las bolas, sin hacer la hoja compuesta, sin embargo, demasiado rígida ni fragil.

Las bolas de vidrio (entendiendose que este término designa tambien cualquier dispositivo equivalente) deben presentar de preferencia un índice de refracción comprendido entre 1,5 y 2 aproximadamente y pueden ser fabricadas comodamente por medio de un vidrio al plomo. Están incrustadas de prefe-

281413 29



rencia de los 3/8 a los 5/8 de su diámetro. A causa de la capilaridad, la materia de unión puede elevarse a lo largo de la superficie de las bolas hasta un nivel superior al de la superficie del revestimiento que está entre las bolas. Para asegurar la solidez de la unión, la materia de unión ha de estar en contacto con la superficie de las bolas hasta un punto más elevado que su plano diametral, de manera que la bola sea mantenida mecánicamente en su alveolo además de la unión adhesiva. Las bolas han de ser transparentes y sin pulido superficial con el fin de reducir al mínimo la absorción y la difusión de la luz. Pueden estar teñidas para colorear la luz que reflejen. En lo que concierne a la dimensión de las bolas, el límite práctico superior en este modo de realización está dado aproximadamente por el diámetro o tamiz de 8 mallas o centímetro (diámetro de 0,95 a 1,15mm.). El límite práctico inferior está dado por el tamiz de 80 mallas aproximadamente por centímetro (0,075 de diámetro), estando determinados estos límites por la necesidad de obtener un revestimiento de bolas uniforme con una profundidad de unión uniforme, del valor deseado. La dimensión preferida está comprendida en el margen de 60 a 82 mallas (0,10 a 0,25 mm.). Entre las ventajas obtenidas por la utilización de bolas de pequeñas dimensiones, se puede citar la obtención de una hoja muy flexible con una tendencia mínima al debilitamiento de la unión por flexión; una unión más fuerte de las bolas gracias al aumento de la relación de la superficie al peso para cada bola; un peso más reducido de vidrio y de la capa de unión por unidad de superficie; la posibilidad de prever una capa más ligante más delgada, que será más flexible y menos sujeta a agrietarse; una reflexión más uniforme a poca dis-

20113

29



tancia, pareciendo continua la superficie reflectora a causa de la pequeñez de los espacios entre las bolas proximas; la superficie de las bolas puede ser fácilmente impresa o recubierta de manera que se oscurecen o se colorean ciertas zonas
5 particulares.

El revestimiento adhesivo del dorso del objeto puede ser de cualquier tipo flexible resistente al agua que se hace adhesivo por activación por medio de un disolvente, por el calor o normalmente pegajoso y sensible a la presión.

10 La figura 3 muestra una variante de construcción en la cual el fondo 10 de papel impregnado resistente al agua está recubierto con una capa o con una película de apresto
16 que comprende un pigmento destinado a asegurar la reflexión. Este puede ser un pigmento metálico tal como el aluminio en pajuelas para determinar una película de apresto re-
15 flectora del tipo semi-especular. También se podría unir una hoja metálica (una hoja de aluminio, por ejemplo) a la hoja de fondo, para asegurar una superficie reflectora, y si la hoja de aluminio es bastante resistente, puede servir a su
20 vez de fondo y se puede suprimir el papel. Se prevé una capa transparente flexible 17 de separación sobre la película reflectora y puede estar constituida por colada de una o de
varias capas in situ o por una película flexible transparente preformada (tal como una película de acetato de celulosa o
25 de polivinil-acetal plastificado) unida a la película reflectora. Una capa de unión transparente 18 recubre la capa de separación y la capa de bolas de vidrio 15 es incrustada en ella y toca la capa de separación.

En este caso, la luz que hiere las bolas de vidrio atraviesa las capas transparentes de unión y de separación y se
30



refleja sobre la capa reflectora 16. El hecho de separar las
bolas de la superficie reflectora aumenta la eficacia de la
capa reflectora y asegura una reflexión más brillante de la
luz. El grosor de la capa de separación correspondiente al
5 mejor resultado depende del diámetro de las bolas y del ín-
dice de refracción del vidrio, así como del índice de refrac-
ción de las capas de unión y de separación, aunque sea pre-
ferible mantener este bastante próximo al del vidrio. La se-
paración mejora netamente el rendimiento reflector cuando las
10 bolas son de vidrio ordinario (índice de refracción de aproxi-
madamente 1,5 a 1,6). Con bolas que tienen un índice de apro-
ximadamente 1,5, una separación igual casi al 20 a 40 % del
diámetro de las bolas de buenos resultados. El índice de las
capas de unión y de separación es casi el mismo que el del
15 vidrio. Esta forma de la hoja adhesiva puede estar provista
de una capa adhesiva sobre su dorso como se ha visto en la
figura 2.

La figura 4 muestra una señal indicadora de carretera
que ilustra una aplicación de la hoja reflectora según la
20 invención, y la figura 5 muestra esquemáticamente y a escala
grande un corte de tal señal. El soporte de esta señal es
un panel metálico rígido 20, repujado y esmaltado, de forma
regular y puede estar constituido por una señal ya en servi-
cio. Tiene letras en relieve por soporte al nivel del fondo,
25 obtenidas por repujado como se indica con la referencia 21.

Un pedazo de la hoja reflectora 9 está cortado para
adaptarse al interior del margen en relieve de la señal y
tiene orificios correspondientes a las letras en relieve
(a otras inscripciones). Entonces se une a la señal por me-
30 dio de un cemento por ejemplo. Si la hoja está provista de



281413

una capa adhesiva, se quita su forro y la hoja está entonces dispuesta para la colocación, siendo activado el adhesivo si no es del tipo sensible a la presión.

Las letras u otras inscripciones en relieve forman sa-
 5 liente a través de las aberturas y son tan visibles como an-
 tes. Las bolas de vidrio 13 forman una superficie de fondo y
 esta parte reflectora refleja de la superficie de la señal
 será visible a gran distancia de noche a los conductores de
 los vehículos que se aproximen a ella y cuyos faros iluminen
 10 la señal. Al principio no se verá más que un resplandor de
 conjunto, pero ya se estará prevenido así de la aproximación
 de una señal; luego, las letras o inscripciones serán vistas
 como zonas oscuras que se destacan sobre un fondo brillante;
 finalmente aparecerá la superficie esmaltada de las letras.

15 Una hoja reflectora bastante delgada y flexible puede
 ser simplemente colocada encima de la base de la señal sin
 cortar en ella abertura, y apoyada para conformarse a las zo-
 nas en relieve. Las partes realizadas de la hoja reflectora
 pueden oscurecerse imprimiendo o recubriendo las zonas real-
 20 zadas provistas de bolas por medio de una tinta o de una pin-
 tura negra o de color, para constituir letras u otras indica-
 ciones visibles como sobre una señal ordinaria, rodeadas por
 un fondo reflector reflejo.

La hoja reflectora puede ser, naturalmente, cortada en
 25 letras, cifras, flechas u otras inscripciones y estas se pue-
 den unir por medio de un adhesivo a cualquier soporte deseado.
 Se puede utilizar como fondo una hoja reflectora cuyo color
 forma contraste. Así, se puede aplicar una hoja reflectora,
 blanca al panel de la señal y se pueden cortar las inscripcio-
 30 nes en una hoja reflectora coloreada y unirlas a la superfi-

281413



de la hoja reflectora de base.

De preferencia, las bolas de vidrio deben ser perfectamente limpiadas antes de su aplicación para facilitar el anclaje de la capa de unión quitando las materias ensuciadoras que impiden un buen contacto. Por ejemplo, se pueden lavar las bolas en una solución caliente de fosfato trisódico a 5 % y enjuagarlas en agua para quitarles todo el álcali y luego secarlas. Esto mejora la resistencia del producto obtenido a la intemperie.

Antes de aplicarlas, se pueden recubrir las bolas si se quiere con una película transparente mejorando todavía el anclaje y la resistencia a la intemperie. Por ejemplo se pueden recubrir las bolas con una solución de bakelita "fase A" (hidrofílica) y luego calentar para producir un revestimiento de bakelita "fase B" (que da una superficie hidrófoba).
Todavía, para dar otro ejemplo, se pueden recubrir las bolas con una película de polivinil-butiral plastificado en un disolvente volátil tal como cellosolve (éter mono-etílico de etileno glicol). Después de la aplicación para formar la hoja reflectora, se pueden limpiar las bolas para quitar las partes de las películas que quedan visibles.

Se puede aplicar sobre la superficie formada por las bolas una capa de apresto transparente para mantener las bolas en su sitio más solidamente y reducir la acción de la intemperie sobre la capa de unión. Este apresto de las bolas debe ser delgado para mantenerse estrechamente en la superficie de las bolas y debe resistir a la intemperie. Un apresto conveniente está constituido, por ejemplo, por la composición de polivinil butiral del ejemplo 6.

Ejemplo 1.- Se hace pasar papel de periódico que es

281113



un papel de fibras de madera poroso y absorbente de aproximadamente 15,6 kg. por resma, entre dos rodillos horizontales colocado uno encima de otro y se envía hacia atrás alrededor del rodillo superior, estando sumergido el rodillo inferior en una solución saturante de barniz. Los rodillos están regulados para comprimir el papel justamente lo suficiente para quitar todo exceso de líquido, siendo el grosor del papel completamente impregnado y saturado. La banda de papel impregnado se engancha en guinalda sobre cuadros y se hace pasar a un horno de secado y de cocción donde es sometida a una temperatura de 74 a 80 grados C. durante aproximadamente 48 horas para eliminar el disolvente y endurecer el producto de impregnación. La solución saturante presenta la composición siguiente en peso:

Bakelita XR-4006 (resina sólida de fenol aldehído), 14 partes; disolvente de hidrocarburos volátiles del petróleo (margen de ebullición entre 56,5 y 85 grados C.) 30 partes; aceite de barniz espeso largo A (aceite de abrasino 12,5 %, aceite de soja 25%, aceite de linaza 62,5 %) 70-95 centipoises a 25 grados C., 47,5 partes; aceite de barniz espeso largo B (aceite de abrasino 50 %, aceite de soja 25 %, aceite de pescado 25 %) 210-350 centipoises a 65,5 grados C, 8,7 partes; aceite de ricino, 14 partes.

Se disuelve la bakelita en el disolvente y se mezclan los aceites espesos previamente preparados y el aceite de ricino.

Este tratamiento del papel lo impermeabiliza sin aumentar mucho su resistencia mecánica. El papel tratado puede ser enrollado y almacenado hasta el momento deseado o puede ser enviado directamente a la operación siguiente:

281413



El papel es aprestado luego haciendolo pasar entre rodillos, estando sumergido el rodillo inferior en la solución de apresto que es una materia que seca rapidamente y que no penetra en la masa del papel impregnado. El peso húmedo del revestimiento de la solución es de aproximadamente 0,82 g por dm². de superficie. El papel recubierto es secado a 60 grados C. aproximadamente durante 20 minutos para eliminar el disolvente. El grosor de la película de apresto seca es de aproximadamente 0,03 mm. La composición de esta solución de apresto es la siguiente:

Primera parte.

Nitrocelulosa 1/2 seg., 19,2 partes; cellosolve (eter monoetílico de etileno glicol), 56,5 partes; disolvente de petróleo (margen de ebullición 56,5 a 85 grados C.), 20,8 partes.

Segúnda parte:

"Rezyl 53", 46 partes; fosfato de tricresilo, 5,8 partes; disolvente de petróleo, 18 partes; pigmento al óxido de titanio, 30,7 partes; azul de ultramar (que intensifica el color blanco), trazas.

Se mezclan los ingredientes de la segunda parte, estando el pigmento molido y mezclado para dispersarlo uniformemente. Se disuelven juntos los ingredientes de la primera parte y se añade esta solución a la segunda parte mezclando para dar una mezcla uniforme.

En la fórmula anterior, el "rezyl 53" es una resina alquídica líquida vendida por American Cyanamid Co, compuesta de 65% de una resina alquídica con dos constituyentes y de 35% de un plastificante del tipo con aceite no secante o con aceite graso no secante. Este producto se dá a título

281413



de ejemplo y puede ser sustituido por otro similar. Como ejemplo de una resina alquídica se puede citar la especie bien conocida preparada al partir del anhídrido ftálico y de la glicerina. El aceite de ricino constituye un ejemplo de aceite no secante y el ácido ricinoléico es el ácido que puede derivarse calentando por ejemplo la glicerina y el aceite de ricino antes de añadir el anhídrido ftálico.

Se recubre luego el papel aprestado con la solución que ha de formar la capa de unión haciéndole pasar entre dos rodillos cuyos rodillo inferior está sumergido en la solución y se hace pasar ésta sobre la cara aprestada, formando la película de apresto una barrera para impedir su penetración. Los rodillos están regulados para dar un peso de revestimiento elegido en función de la dimensión de las bolas de vidrio utilizadas. Para bolas de 32 mallas por cm. el peso humedo del revestimiento puede ser de 0,7 a 1 g por dm². de superficie para que las bolas sean incrustadas casi a media altura. La banda recubierta vuelve por encima del rodillo superior y después de un metro o dos de recorrido pasa por debajo de una tolva que distribuye las bolas uniformemente en una delgada cinta sobre un rodillo giratorio del cual caen sobre la banda de papel en movimiento. Se puede disponer un batidor debajo del papel para agitarlo y distribuir las bolas de manera que estas formen una capa uniforme y llena y para que las bolas penetren correctamente en la capa de unión. La banda desciende entonces alrededor de un rodillo para hacer caer las bolas en exceso y luego es enganchada en guirnaldas sobre cuadros y enviada a un horno de cocción. El caldeo expulsa el disolvente y endurece la resina y puede ser efectuado a una temperatura de 74 a 85 grados C. durante 48 horas. Se

281413



utiliza la composición siguiente para la solución que forma la capa de unión:

Resina Glyptal nº 2452 (peso en solución) (resina alquídica que seca al aire, soluble en el aceite con tres componentes, en solución a 50% en un disolvente hidrocarbonado), 52,6 partes; óxido de antimonio, 10,1 partes; bióxido de titanio, 15,2 partes; xilol, 11,7 partes; esencia mineral (disolvente de petróleo volátil), 7,9 partes; solución al 2% de naftenato de cobalto en la esencia mineral, 0,071 partes, solución a 16 % de naftenato de plomo en la esencia mineral, 0,174 partes.

La resina de glyptal es una resina alquídica del tipo con tres componentes soluble en el aceite, preparada por medio de glicerina, de anhídrido ftálico y de un aceite secante. Estas resinas son bien conocidas en la técnica de los revestimientos para la fabricación de los esmaltes que secan al aire que pueden ser cocidos a temperatura más baja que los preparados a partir de resinas alquídicas simples con dos componentes. El óxido de titanio da un pigmento blanco brillante y el óxido de antimonio sirve también de pigmento blanco y presenta la propiedad de reducir al mínimo la posibilidad de rayar y de aumentar la resistencia a la intemperie. Los naftenatos metálicos sirven de secantes para facilitar el endurecimiento de la resina a temperaturas más bajas y en un tiempo más breve. La resina es disuelta en los disolventes y los pigmentos son molidos y emasados allí siendo añadidos los secantes poco antes de la aplicación del revestimiento.

En este momento, la fabricación está terminada cuando no se aplica una materia adhesiva al dorso. Pero el dorso pue-



de ser recubierto con una materia adhesiva para constituir una materia en hoja reflectora dispuesta para la colocación sin necesitar el empleo de una materia adhesiva por el usuario, y de preferencia esta capa adhesiva en el dorso de la hoja está efectivamente prevista. La capa adhesiva puede ser del tipo de activación por un disolvente, por el calor o del tipo normalmente pegajoso y sensible a la presión (tal como los revestimientos adhesivos del tipo resina y caucho). El tipo preferido es el que el usuario puede activar, bien con ayuda de un disolvente, bien por el calor, por ejemplo el siguiente:

Base con caucho (caucho de recuperación 45 %) óxido de cinc 45 %) (crepe de latex 10 %) (mezclado en un triturador de caucho), 102 partes; colofonia, 29 partes; "Nevillite resin" con punto de fusión a 65,5 grados C., 21 partes; esencia de oleum (disolvente volátil) (disolvente de los hidrocarburos volátiles del petróleo, que destilan entre 152 y 218 grados C.) 80 partes; alcohol etílico (desnaturalizado por la esencia), una parte.

Los componentes son mezclados en un mezclador interno (tal como un "Mogul") hasta obtener una solución homogénea. El alcohol etílico sirve para disminuir la viscosidad y puede ser suprimido utilizando una proporción mayor del disolvente. En la fórmula anterior, la "Nevillite resin" es una resina de cicloparafina fabricada por la Neville Co, Pittsburgh, U.S.A. y está constituida por el producto obtenido hidrogenando una resina de indeno-cumarone para obtener una resina sensiblemente saturada que sea transparente y casi incolora.

La solución adhesiva se extiende sobre la superficie

281413



dorsal de la hoja provista de bolas, por medio de una hoja raspadora, por ejemplo, y la hoja descubierta es enganchada en guirnalda entonces sobre cuadros y hecha pasar a través de un horno de secado para expulsar de la misma el disolvente. 5 La operación de secado puede llevar seis horas a 74 grados C.

Después de haber extraído la banda continua descubierta del horno de secado, se enrolla y se enrolla simultáneamente con ella un forro constituido por una película de celulosa regenerada ("Celofan") para estar en contacto con la superficie adhesiva y adherirse a ésta de una manera separable, protegiendo la superficie adhesiva y evitando el pegado de la superficie adyacente provista de bolas, facilitando así la utilización de la hoja. 10

Este forro se puede quitar después de haber cortado la hoja en la forma deseada para constituir señales o en cualquier momento deseado, humedeciéndolo con agua y separándolo luego. 15

El adhesivo puede ser activado mojándolo con nafta, eptano o gasolina, etc. Se aplica entonces la hoja al panel de la señal y aquella se encuentra mantenida al mismo por el adhesivo pegajoso durante el fraguado del adhesivo consecutivo a la evaporación del disolvente. También se puede aplicar directamente la hoja reflectora al panel de soporte y activarla calentándola con un hierro o en un horno (por ejemplo 20 108 grados C. durante 5 minutos), y colandrandolo luego para asegurar un contacto sólido. 25

La hoja reflectora anterior utiliza una capa de unión para las bolas de vidrio que comprende un pigmento blanco para dar una reflexión blanca de la luz blanca. Se puede obtener una luz reflejada coloreada sustituyendo el pigmento blan- 30



co, totalmente o en parte, por pigmento coloreado. Se puede
 modificar así la fórmula de la capa de unión sustituyendo
 con 21 partes de un pigmento de amarillo de cromo al óxido de
 antimonio y al bióxido de titanio para dar un reflector ama-
 5 rillo.

Esta hoja reflectora es muy flexible y se enrolla so-
 bre un mandril de 75 mm. para constituir los rollos destina-
 dos al comercio. Su flexibilidad le permitirá ser enrollada
 eventualmente sobre un mandril de 25 mm.

10 Ejemplo 2.- En lugar de utilizar una resina alquídica
 que seca al aire, con tres componentes, en la fórmula de la
 capa de unión como se ha indicado en el ejemplo precedente,
 se puede utilizar una resina que seque al aire con cinco com-
 ponentes, en la cual una resina del tipo aldehído del fenol
 15 es cocida o mezclada con los otros componentes para mejorar
 la resistencia al agua y la dureza de la capa de unión. Esta
 variante es ilustrada por la tabla siguiente que muestra a
 título de indicación las proporciones de componentes para la
 resina alquídica.

20	Margen p.100	Proporciones ilustrativas p.100
Formaldehído del fenol	0,40	20
Aceite secante o ácido de aceite secante	18-60	37
Glicerina anhidrida ftálica	24-70	43

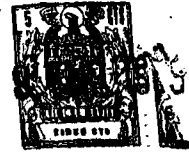
25 Para dar otro ejemplo de fórmula de una capa de unión
 que utiliza una resina alquídica con cinco componentes se pue-
 de señalar que es posible utilizar la pasta de estarcido blan-
 ca o amarilla (tales como "White Stencil paste" y "Yellow
 30 Stencil paste" de la Compañía Dupont de Nemours). Esta pas-

281413



ta es aplicada al papel aprestado en lugar de la capa de unión
cuya fórmula se da en el ejemplo 1 y esta aplicación es segui-
da de las mismas operaciones de aplicación de las bolas y de
occión. La pasta blanca contiene 26,8 % de resina, 69 % de
5 óxido de titanio y 4,2 % de disolvente hidrocarbonado. La pas-
ta amarilla contiene 30,8 % de resina, 58,5 % de cromato de
plomo y 10,7 % de disolvente hidrocarbonado. La resina es una
resina alquídica modificada con el fenol-formaldehído que
contiene un aceite secante o un ácido de aceite secante del
10 tipo del aceite de linaza.

Ejemplo 3.- Otras resinas alquídicas modificadas pue-
den ser utilizadas, tal como una resina del tipo con cuatro
componentes formadas mezclando una resina de glicerina-anhi-
drido ftálico (por ejemplo "rezyl n° 53") mezclada con una
15 resina de formaldehído de la urea (por ejemplo Beetle n°
227 - 8), que es una solución a 50 % de resina en un disolven-
te compuesto de 60 % de alcohol butílico y 40 % de xiloi).
Se pueden combinar así estos componentes para que haya 4 par-
tes de materias sólidas de la resina alquídica por cada par-
20 te de materias sólidas de la resina de urea-formaldehído,
mezclando dos partes de la resina alquídica con una parte de
la solución de urea formaldehído. La solución de resina re-
sultante puede sustituir a la solución de resina Glyptal en
la fórmula de la capa de unión del ejemplo 1 con tales mo-
25 dificaciones de las proporciones del disolvente como pueden
ser requeridas. En este caso, la omisión del aceite secante
o del ácido de aceite secante se corrige por la inclusión
de la resina de la urea formaldehído cuya presencia asegura
el endurecimiento de la resina de base a temperatura modera-
30 da. Sin embargo, se puede, si se desea, incluir un aceite



secante o un ácido, de aceite secante utilizando por ejemplo un resina alquídica con tres componentes (por ejemplo rezyl 1125-1) en conjunción con una resina de urea formaldehído (por ejemplo Beetle nº 227-8).

5 Ejemplo 4.- Este ejemplo ilustra una fórmula de capa de unión que contiene un pigmento coloreado:

Solución a 50 % de rezyl nº 330-3 en el xilol, 5 partes; cromato de plomo (pigmento amarillo), 2,5 partes;

Los ingredientes son molidos juntos en un molino de
10 pintura y la composición esté entonces dispuesta para el empleo. Conviene una cocción de 48 horas a 79,5 grados C.

Ejemplo 5.- Este ejemplo ilustra un tipo de capa de unión en el cual no son utilizadas las resinas sintéticas;

Ester-goma (tipo de poca acidez), 65 partes; aceite
15 de abrasión (ligeramente espesado con el calor), 250 partes; óxido de titanio (pigmento blanco), 500 partes; esencia oléica (disolvente volátil), 50 partes; secante de naftenato de cobalto, en solución al 4 % en la esencia de oleum, 15 gotas.

Todos los ingredientes, salvo el secante son molidos
20 juntos en un molino de pintura y el secante es añadido y mezclado en cualquier momento antes de la aplicación del revestimiento. Se puede efectuar una cocción de 48 horas a 79,5 grados C.

Ejemplo 6.- Este ejemplo ilustra una fórmula de capa
25 de unión que utiliza una resina de base del tipo "polivinil-acetal", constituyendo estas resinas una serie que puede ser obtenida haciendo reaccionar el alcohol polivinílico con un aldehído (formaldehído, acetaldehído, butiraldehído, etc.); las resinas pueden ser plastificadas para formar películas
30 y revestimientos muy tenaces y flexibles que resisten bastan-

281413

2



te bien al sol y a la intemperie;

Polivinil-butiral (Butvar), 25 partes; fosfato de tricresilo (plastificante), 2,5 partes; cellosolve (eter monoetílico del etileno glicol), 75 partes.

6 El polivinil butiral se disuelve en el cellosolve y se añade el plastificante. Esta composición puede ser utilizada para formar una capa de unión transparente, o bien se puede incorporar a ella un pigmento para obtener una capa de unión reflectora pigmentada. No es necesaria ninguna cocción.
10 El revestimiento se puede secar para eliminar el disolvente calentando a 74 grados durante una o dos horas.

Ejemplo 7.- Este ejemplo da una variante del tratamiento aplicado para impermeabilizar la capa de fondo de papel. Se mezclan dos lotes que se han de unir antes del tratamiento del papel y cuyas fórmulas en peso son las siguientes:
15

Solución resina-caucho: Crepe de latex, 100 partes; colofonia, 160 partes; óxido de cinc, 100 partes; beta-naftol (antioxidante facultativo), 1 parte; esencia de oleum
20 (disolvente hidrocarbonado volátil constituido por una fracción del petróleo de punto de ebullición entre 152 y 216 grados C.), 200 partes.

Solución vulcanizante: Tetrone A (tiuram-tetrasulfuro de dipentametileno), tres partes; crepe de latex, 3 partes;
25 esencia de oleum, 25 partes.

La solución caucho-resina se prepara moliendo el caucho y el óxido de cinc durante 30 minutos a aproximadamente 65,5 grados C. y la hoja resultante se quita luego del molino de caucho y se coloca en un amasador interno (tal como un amasador Mogul) constituido por Baker Perkins, cuyo encamisado
30

2013



calentador contiene vapor a 2,6 kg. por onza. y que se ha
dejado calentar previamente. Se añade una pequeña proporción
de la colofonia (de 10 a 25%) para el engrase y se mezcla
la masa durante 8 a 10 horas, o hasta que sea reducida a una
5 consistencia semi fluida, disociando así el caucho y hacien-
dolo más plástico, menos elástico y más penetrante. Se aña-
de el resto de la colofonia, teniendo cuidado de añadir len-
tamente para evitar una espumación exagerada producida por
el agua desprendida por la reacción de la colofonia con el
10 óxido de cinc y se prosigue la mezcla durante una hora to-
davía. Se añade, llegado el caso, el beta-naftol, se corta
el vapor y se envía agua de refrigeración al encamisado del
amasador. Se añade la esencia de oleum mezclando siempre du-
rante media hora o hasta la homogeneidad de la mezcla. Se
15 puede sacar entonces la solución resultante y almacenarla
antes de utilizarla.

Se prepara la solución vulcanizante moliendo juntos
el "tetroneA" y el caucho y disolviéndolos en la esencia de
oleum. Esta manera de proceder facilite la mezcla de vulcani-
20 zación con la solución caucho-resina.

Se mezcla la solución vulcanizante con la solución
caucho-resina justamente antes de utilizar éste para tratar
el papel, porque la mezcla, una vez hecha, se gelifica en
el espacio de algunas horas, incluso a la temperatura ordina-
25 ria.

Después de haberlo impregnado, se engancha el papel
en guirnaldas sobre cuadros que se hacen pasar a través de
un horno de secado para expulsar el disolvente y vulcanizar
el caucho. Se pueden utilizar diversas combinaciones de tiem-
30 po y de temperatura para producir resultados sensiblemente

281413

29



equivalentes. Un tratamiento en el horno durante 12 horas a 76,5 grados C. da buenos resultados.

5 Este tratamiento del papel de un producto impermeable de larga duración y la resistencia del papel a la tracción se aumenta, lo que es ventajoso. La vulcanización no basta para dar elasticidad y el papel sufre una deformación permanente en el estirado.

10 Utilizando este tipo de fondo, se pueden constituir hojas reflectoras que es posible aplicar a las partes en relieve de las señales sin recorte. Se pueden ocultar entonces las zonas en relieve haciendo pasar un rodillo de imprenta sobre la señal, lo que da una reproducción de las inscripciones sobre un fondo constituido por la superficie clara de las bolas.

15 La "Tetrons A" es un ejemplo de acelerador autovulcanizante del tipo de los tiuram-polisulfuros, otro ejemplo de los cuales está dado por "Tuads" (tiuram-disulfuro de tetrametilo). Cuando se utiliza este último, hay que tomar más para conseguir resultados equivalentes, porque no tiene más que uno solo átomo de azufre disponible por molécula en lugar de tres para efectuar la vulcanización. Utilizando una cantidad superior de vulcanizantes (10 partes de "tetrons A" por 100 de caucho) se puede realizar un fondo o soporte que presenta elasticidad. El óxido de cinc sirve de activador para la vulcanización; sirve de pigmento de refuerzo para aumentar la firmeza del impregnador. Reacciona además con la colofonia para formar abietato de cinc (colofonia endurecida) que es la resina que se introduce efectivamente en el papel. La resina contribuye a pegar las fibras del papel.

20

25

30 y a hacer el impregnador más penetrante, más plástico y me-



281413

nos elástico. Se pueden utilizar otras resinas sólidas tales como la colofonia hidrogenada, la goma ester y la "nevillite resin" (una resina ciclo-parafinica); así como resinas fluidas tales como "Mercolyn" (abietato de metilo hidrogenado), Abalyn (abietato de metilo) y "Vistac" (isobutileno polimerizado que es viscoso y pegajoso), puesto que la vulcanización puede ser utilizada para refinar el impregnador. Se pueden utilizar mezclas de 2 o más de estas resinas. La proporción preferida de resina está comprendida entre 25 y 400 partes por 100 partes de caucho. La proporción de óxido de cinc es muy variable.

Ejemplo 8.- Este ejemplo ilustra un modo de construcción en el cual el revestimiento de apresto proporciona la superficie reflectora y una capa transparente de separación es utilizada con una capa transparente de unión (ver figura 3).

La capa de fondo de papel es impregnada como en el ejemplo 1, para impermeabilizarla y se apresta por medio de la composición siguiente:

20 Barniz de base:

25 Aceite de abrasión, 90 partes; aceite de linaza, 30 partes; goma ester (tipo de poca acidez) 12,5 partes; colofonia de goma W.W., 12,5 partes; "paranol n° 1 Hard" (Paramet Chemical Cor.) (una resina de fenol formaldehído modificada de punto de ebullición comprendido entre 121 - 127 grados C. y un número de acidez de 12 a 16), 37,5 partes; minio, 1,1 partes; linoleato de cobalto, 0,5 partes; óxido de manganeso pulverizado, 0,1 partes; adelgazador con esencia de petróleo, 190 partes;

30 Estos ingredientes son combinados y cocidos hasta la

281413

2



consistencia de un barniz. Con 150 partes del barniz de base anterior se mezclan 15 partes de pajas de aluminio finamente divididas (tal como polvo de aluminio de bronceo de revestimiento). La composición está entonces dispuesta para ser aplicada de la manera especificada en el ejemplo 1 y luego cocida a 74 grados C. durante 4 horas.

Las pajas de aluminio se elevan hacia lo alto de la capa húmeda y se colocan paralelamente al papel, dando así un revestimiento de apresto final 7 cuya superficie produce una reflexión metálica muy próxima a la obtenida por la superficie plana pulida de un metal.

Esta película reflectora se recubre entonces con una capa transparente de separación. Se puede aplicar por ejemplo una composición de polivinilo butiral, tal como la del ejemplo 6, en cantidad tal que se obtenga después del secado una capa cuyo grosor es igual a del 20 al 40 % casi del diámetro de las bolas de vidrio cuando éstas tienen un índice de refracción de 1,5 aproximadamente.

Sobre esta capa transparente de separación, se aplica una capa de unión en cantidad suficiente para asegurar un anclaje correcto de las bolas, y se extienden las bolas que se incrustan en esta capa, y luego se pasa al horno para secar la capa de unión antes de que la capa de separación haya sido reblandecida suficientemente para provocar una penetración apreciable de las bolas. Si se desea, se puede utilizar una capa de separación de composición diferente a la de la cara de unión y que sea relativamente insoluble en el disolvente utilizado para esta última.

Todas las composiciones para la capa de unión descritas más arriba son del tipo " que se seca al aire", es de-

23113

29 E



5 cir, que el revestimiento húmedo seco (y endurecido cuando la resina tiene un endurecimiento) a temperatura ambiente o a temperatura moderadamente elevada y de preferencia, se utiliza una temperatura moderadamente elevada para acelerar el proceso y mejorar la dureza y la durabilidad; así, pueden utilizarse temperaturas inferiores a 120 grados C. Este se distingue de los revestimientos y esmaltes que han de ser cocidos a elevada temperatura para endurecer correctamente.

10 Cuando se dice de la hoja reflectora que es flexible se entiende que se la puede enrollar sobre un mandril de aproximadamente 46 cm. de diámetro o menos, y desenrollarla de plano sin daño. Todos los ejemplos anteriores se refieren a modos de realización preferidos que pueden ser enrollados a mandriles de diámetro igual o inferior a 7,6 cm.

15 Las pruebas de exposición reales al aire libre constituyen el único carácter cierto para apreciar los reflectores reflejos que contienen diferentes tipos de revestimientos. No se puede decir de una hoja reflectora, hablando con propiedad, que es a prueba de la intemperie y que no puede resistir un año por lo menos de exposición al aire libre sin sufrir una pérdida de brillo superior a 25% y sin sufrir una decoloración que suponga una pérdida de brillo superior a 25%. Las hojas reflectoras reflejas obtenidas conforme a los ejemplos indicados satisfacen enteramente estas condiciones, y ello ampliamente. Esta comprobación se funda sobre resultados de pruebas controladas hechas sobre muestras para un periodo de dos años, en Saint-Paul, Minnesota y en Houston Texas, USA. Las condiciones meteorológicas que reinan en estas dos localidades son rigurosas y muy variables.



281413

A título de comparación, se han expuesto en los mismos lugares (Saint-Paul y Houston) muestras de todas las diversas marcas de pantallas cinematográficas con guarnición de bolas de vidrio que se han podido encontrar en el mercado, comenzando las pruebas en el mismo momento. Estas se han deteriorado rápidamente, y presentaban al cabo de un año una pérdida total (o superior a 99 %) de las bolas y la capa de unión había en todos los casos, o bien desaparecido completamente, o bien presentaba una desintegración y un deterioro tan marcados que no era utilizable.

Para dar otro ejemplo de aplicación de la materia en hoja reflectora, se puede señalar que se la ha usado en bandos y que se ha pegado a las carreteras de gran circulación para formar una raya central; se puede utilizar también para marcar los toques de circulación etc.

E O P A

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

1ª.- Mejoras introducidas en la estructura de hojas reflectoras reflejas flexibles resistentes a la intemperie, caracterizadas porque dichas hojas comprenden una capa de fondo flexible resistente al agua, una capa que devuelve la luz hacia su fuente y formada por pequeñas esferas transparentes que constituyen un gran número de pequeños elementos de lentes esféricas contiguas, una capa flexible resistente a la intemperie intercalada para unir las esferas y

281413



1957

en la cual estan parcialmente incrustadas estas esferas, y un dispositivo reflector unido a las esferas o incorporado detras de éstas para producir, en combinación con las esferas, una reflexión refleja de la luz incidente.

5 2ª.- Mejoras según el punto 1, caracterizadas porque la capa de unión de las esferas comprende una capa o revestimiento flexible, resistente a la intemperie, a base de resina no celulósica para la unión de las esferas.

10 3ª.- Mejoras según los puntos anteriores, caracterizadas porque la capa de unión de las esferas comprende una capa o revestimiento flexible, resistente a la intemperie, a base de resina orgánica no celulósica que se seca al aire para la unión de las esferas.

15 4ª.- Mejoras según los puntos anteriores, caracterizadas porque las esferas son pequeñas bolas de vidrio.

20 5ª.- Mejoras según los puntos anteriores, caracterizadas porque la capa de unión de las bolas o esferas es una capa flexible, transparente, a prueba de la intemperie, en la cual está incrustadas las bolas y el dispositivo reflector está incorporado detras de las bolas y de la capa de unión de las bolas para dar con éstas una reflexión refleja de la luz incidente.

25 6ª.- Mejoras según los puntos anteriores, caracterizadas porque la hoja comprende un gran número de pequeñas bolas de vidrio contiguas que formen una capa superficial sobre un fondo flexible resistente al agua y una capa de unión de las bolas, flexible, reflectora, a prueba de la intemperie, está interpuesta y las bolas estan incrustadas en ella, cooperando esta capa reflectora con las bolas para
30 dar la reflexión refleja de la luz incidente.



7ª.- Mejoras según los puntos anteriores, caracterizadas porque la capa de fondo resistente al agua es una hoja flexible impermeable al agua y las bolas forman una capa continua de pequeñas bolas de vidrio contiguas sobre esta
5 hoja de fondo flexible impermeable.

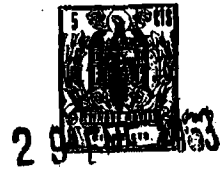
8ª.- Mejoras según los puntos anteriores, caracterizadas porque la hoja resistente al agua comprende una capa de fondo flexible de papel fibroso impregnado de una manera impermeabilizante.

10 9ª.- Mejoras según los puntos anteriores, caracterizadas porque la hoja reflectora refleja presenta una capa de separación flexible que recubre el dispositivo reflector.

15 10ª.- Mejoras según los puntos anteriores, caracterizadas porque la hoja comprende una delgada capa de separación transparente sólida, una de cuyas caras presenta un reflector plano, una capa de unión transparente distinta sobre la otra cara, y una capa de pequeñas esferas transparentes incrustadas en la capa de unión y separadas en una
20 distancia bien determinada y fija del reflector por esta capa de separación, teniendo las esferas un diámetro sensiblemente superior a la distancia de separación.

25 11ª.- Mejoras según los puntos anteriores, caracterizadas porque el grosor de la capa de separación es tal que aumenta el brillo de la reflexión de la luz incidente más allá del valor que presentaría este brillo si se omitiera esta capa de separación.

30 12ª.- Mejoras según los puntos anteriores caracterizadas porque la hoja se puede suministrar en forma de rollos y puede servir para la fabricación de señales o indica-



dores al aire libre, y comprende una capa de fondo flexible
 de papel fibroso, impregnada de una materia impermeabilizan-
 te, un reflector de luz flexible sobre una de sus caras,
 una capa de separación flexible que recubre el reflector,
 5 una capa transparente flexible resistente a la intemperie
 para la unión de las bolas que recubre la capa de separa-
 ción, una capa de pequeñas bolas de vidrio contiguas incrus-
 tadas en la capa de unión y mantenidas por la misma con una
 separación determinada del reflector por medio de una matriz
 10 sólida flexible transparente, cooperando al reflector y las
 bolas para dar una reflexión refleja de la luz incidente, y
 siendo tal la separación que el brillo es mayor que si no
 existiera la separación.

13ª.- Mejoras según los puntos anteriores, caracteri-
 15 zadas porque la separación de las esferas del reflector es
 igual aproximadamente a del 20 a 40 por 100 del diámetro me-
 dio de las esferas.

14ª.- Mejoras según los puntos anteriores, caracteri-
 zadas porque la hoja que puede enrollarse en rollos y cortar-
 20 se en todas las formas deseadas para la fabricación de seña-
 les e indicadores al aire libre comprende una capa de fondo
 flexible resistente al agua que tiene una superficie reflec-
 tore plana, una capa que devuelve la luz hacia su fuente,
 formada por un gran número de pequeñas bolas de vidrio conti-
 25 guas separadas de esta superficie reflectora plana en una
 distancia igual a del 20 al 40 por 100 aproximadamente del
 diámetro medio de las bolas, y un dispositivo sólido para
 la unión de las bolas y la separación, flexible, transparen-
 te, resistente a la intemperie, intercalado y que mantiene
 30 estas bolas con la separación deseada.



281413

15^a.- Mejoras según los puntos anteriores, caracterizadas porque las esferas o bolas son pequeñas bolas de vidrio inorganico.

5 16^a.- Mejoras según los puntos anteriores, caracterizadas porque la hoja tiene una capa de fondo que forma cuerpo con ella, de materia adhesiva resistente al agua, unida al reverso de la hoja y susceptible de unir firmemente la hoja reflectora a una superficie de soporte a la cual se aplica.

10 17^a.- Mejoras según los puntos anteriores, caracterizadas porque la hoja tiene un forro amovible que recubre la superficie exterior de la capa adhesiva.

15 18^a.- Mejoras según los puntos anteriores, caracterizadas porque la capa amovible es una película de celulosa que se puede separar facilmente después de haberla mojado con agua.

20 19^a.- Mejoras introducidas en la estructura de señales indicadoras o paneles apropiados para la exposición al aire libre, caracterizadas porque incluyen un soporte relativamente rígido y una hoja con reflexión refleja tal como la descrita en los puntos anteriores.

25 20^a.- Mejoras según el punto 19, caracterizadas porque el soporte flexible resistente al agua es una hoja de papel fibroso impregnada de una materia impermeabilizante y susceptible de romperse o rasgarse para reducir al minimo las tentativas de robo.

30 21^a.- Mejoras según los puntos 19 y 20, caracterizadas porque la señal comprende un soporte relativamente rígido y una hoja reflectora refleja flexible, resistente a la intemperie, del tipo considerado, preformada y pegada al soporte.

30 22^a.- Mejoras introducidas en la estructura de hojas

281413



reflectoras reflejas, flexibles, resistentes a la intemperie.

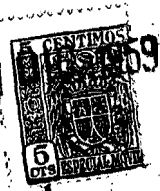
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de treinta y seis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 29 ENE 1963

F.A.
Alvaro de Ezaburo
[Handwritten signature]

mtr



281413

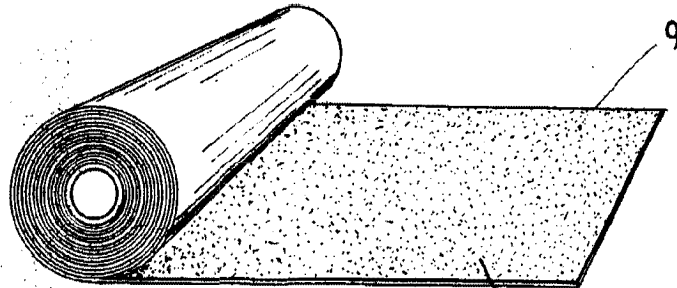


Fig: 1

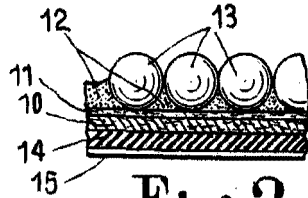


Fig: 2

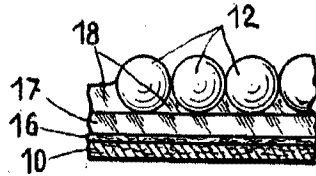


Fig: 3

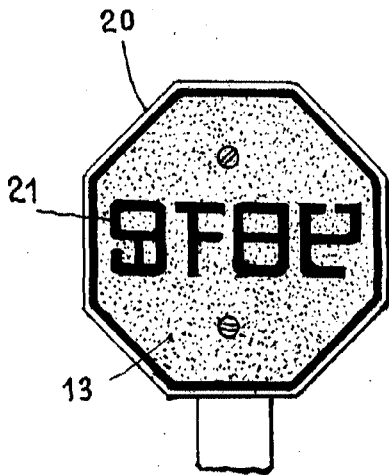


Fig: 4

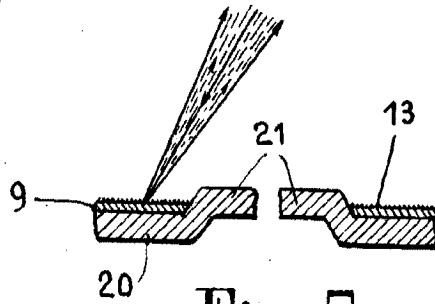


Fig: 5

Alberto de Elzaburu
Por. Copier