



No. 14-093864- -00000-0000

Fecha: 2014-05-02 13:58:59 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 12

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Delegatura de propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO REVESTIMIENTO RETROREFLECTANTE
QUE TIENE UNA SUPERFICIE FRONTAL IMPRESA DE
MEDIO TONO

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE AVERY DENNISON CORPORATION

DOMICILIO Pasadena, California, Estados Unidos de America

74. APODERADO HUMBERTO RUBIO CAMACHO
COD. 4134

22. BOGOTÁ, D.C., 2 DE MAYO DE 2014

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 14-093864- -00000-0000 Fecha: 2014-05-02 13:58:59 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI Act. 411 PRESENTACION Folios: 12	de radicación (
---	---	--------------------

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL –PCT

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☒ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
Solicitud Internacional No.		PCT/US2012/060961	Fecha 19/10/2012
Publicación Internacional No.		WO 2013/070413	Fecha 16/05/2013
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)		
REVESTIMIENTO RETRORREFLECTANTE QUE TIENE UNA SUPERFICIE FRONTAL IMPRESA DE MEDIO TONO			
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)		
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN TIPO
AVERY DENNISON CORPORATION			
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN 150 N. Orange Grove Blvd.		No. TELÉFONO	
CIUDAD Pasadena		CORREO ELECTRÓNICO	
DEPARTAMENTO/ESTADO California 91103		NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN Estados Unidos de America	
PAÍS DE RESIDENCIA Estados Unidos de America			
7	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1. AGASHE		Nikhil	Estados Unidos de América
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
PAÍS RESIDENCIA		DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD DIRECCIÓN
1. Estados Unidos de América		California 91103	Pasadena C/o Avery Dennison Corporation, 150 N. Orange Grove Blvd.
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.			
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
RUBIO CAMACHO		HUMBERTO	C.C. 17'192.062 T.P. 50.007
DIRECCIÓN Carrera 7 # 74-64 Oficina 506		No. TELÉFONO 3132408	
CIUDAD Bogotá, D.C.		CORREO ELECTRÓNICO mail@rubiolawyers.com	
PAÍS Colombia		No. RADICACIÓN DE PROTOCOLO DE PODER GENERAL	
10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO		
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO (32) FECHA (AAAA/MM/DD)
Estados Unidos de América		US	61/548,777 19/10/2011

11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS		
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i>			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.			
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES		
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i>			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.			
13	REDUCCIÓN DE TASAS		
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i>			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.			
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐			
Universidades públicas o privadas ☐			
Entidades sin ánimo de lucro ☐			
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos			
14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☒ SI ☐ NO		
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.			
15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	N° 14-0045771 14-0045773	Fecha 30/04/2014 30/04/2014
16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL <i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)</i>		
		HUMBERTO RUBIO CAMACHO	
FIRMA		NOMBRE DEL FIRMANTE	
17'192.062		50.007 C.S.J.	
DOCUMENTACIÓN DE IDENTIFICACIÓN		TARJETA PROFESIONAL	
17	ANEXOS		
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano		Documentación Jurídica	
1. ☒ Descripción N° de folios: 10		9. ☒ Poderes, si fuera el caso.	
2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 15		10. ☒ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.	
3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: 11		11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso.	
4. ☒ Resumen.		12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso.	
5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.		13. Reducción de tasas	
6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.		Micro, pequeñas o medianas empresas	
7. ☒ Arte final 12 x 12.		☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.	
8. ☒ Anexo formato digital.		☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.	
		Universidades públicas o privadas	
		☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación	
		Entidades sin ánimo de lucro	
		☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.	
		☐ Hoja de información complementaria.	
		☐ Otros, especificar	
		14. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.	
		15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.	
		16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.	
		17. ☒ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.	

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	PLANILLA DE RADICACIÓN - DIGITALIZACIÓN DIARIA RELACIÓN DE ANEXOS		
Dependencia: 2020	Fecha: ____/____/____ AAAA MM DD 2014 5 2		Recorrido:
Tipo de Radicación: Entrada: ☐ Salida: ☐ Traslado: ☐ Convenio: ☐			
Radicador:			Planilla:

ID	No. Radicación	Consecutivo	Item
1	14- 93864-	0	
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

Item	Unidad de Conservación
1	Bolsa
2	Caja
3	Libro
4	Sobre
5	Tomo
6	Otro
Item	Soporte Documental
7	CD
8	Disquete
9	DVD
10	Folleto
11	Foto
12	Periódico
13	Plano
14	Publicación Periódica
15	USB
16	Otro

Observaciones: El folio 3 contiene CD el cual tiene en total 5 archivos en formato PDF, los cuales fueron procesados.
Yenny

**HUMBERTO RUBIO & CIA LTDA.
ABOGADOS**

Propiedad Industrial e Intelectual

PODER

El abajo firmado

AVERY DENNISON CORPORATION

domiciliado en

150 North Orange Grove Boulevard
Pasadena, CA 91103, USA

por el presente conferimos poder amplio y suficiente a **HUMBERTO RUBIO CAMACHO y/o TINEKE STOL TERZANI y/o HUMBERTO RUBIO STOL** domiciliados en Bogotá, Colombia, para solicitar de las oficinas y autoridades correspondientes la obtención de registros, renovaciones, traspasos y en general todo lo relacionado con el mantenimiento, obtención y protección de sus marcas de fábrica, denominaciones comerciales, marcas de comercio y patentes, licencias sanitarias a cuyo efecto le faculta para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios en cumplimiento del objeto indicado; elevar solicitudes, descripciones, protestas, declaraciones, apelaciones y reclamos; abonar todos los impuestos y cuotas de cualquier otros pagos determinados por la Ley; recibir todos los documentos presentados, solicitar testimonios, desistir y enmendar solicitudes, cobrar y percibir para oponerse y protestar contra cualquier solicitud, que a juicio del apoderado, pudieran prestarse a confusión o infringir o de cualquier modo perjudicar las marcas, denominaciones o patentes del Mandante. A los mandatarios se les otorga autorización amplia y bastante para contestar todos los reclamos y las demandas presentadas ante autoridades administrativas y judiciales, desistir de procedimientos, transar conflictos, pudiendo así mismo sustituir este Poder en todo o en parte y revocar dichas sustituciones.

Dado y firmado hoy 20 de diciembre de 2006

en Mentor, Ohio, Estados Unidos de America

BOGOTA - COLOMBIA

Para patentes, modelos, dibujos, marcas de fábrica de comercio y servicio, enseñanzas y nombres comerciales. Licencias y registros sanitarios.

For patents, designs, trademarks, ensigns, commercial names. License health registrations.

POWER OF ATTORNEY

The undersigned

AVERY DENNISON CORPORATION

from

**150 North Orange Grove Boulevard
Pasadena, CA 91103 USA**

hereby grant full and sufficient Power of Attorney to a **HUMBERTO RUBIO CAMACHO y/o TINEKE STOL TERZANI y/o HUMBERTO RUBIO STOL** from Bogotá, Colombia, to apply to the proper officers and authorities for the issue of registrations, renewals, assignments, proofs of renewals and in general all that is related to the maintenance, obtention and protection of its trademarks, tradenames, commercial marks, patents and sanitary licenses; to which end it empowers them to take all steps necessary before said authorities for the object stated; to file petitions, prepare descriptions; make protests, declarations, appeals and objections; pay taxes and other charges required by law; apply for certifications, receive documents and take testimony abandon and amend applications and collect refunds; to oppose, ask for the cancellation of and protest any application or registration which in their judgment could lend to confusion or could be considered an infringement or could in any form prejudice the undersigned's trademarks, tradenames, patents and commercial marks. To the said mandatory sufficient Power is granted hereby to answer in the matter of all claims and demands that maybe presented, before administrative or judicial officers of any class, giving them likewise Power to abandon proceeding, settle conflicts, substitute these present in whole or in part and revoke such substitutions.

Given and signed this 20th Day of
December 2006

in Mentor, Ohio USA

Signature John W. Cornell

John W. Cornell

ASSIGNMENT

In consideration of the sum of One Dollar (\$1.00) to me in hand paid, and other good and valuable consideration, the receipt of which is hereby acknowledged, I the undersigned

Nikhil AGASHE

do hereby acknowledge that I have sold, assigned, transferred and set over, and by these presents do hereby sell, assign, transfer and set over, unto Avery Dennison Corporation (hereinafter "ASSIGNEE"), a Delaware Corporation, with its principal place of business at 150 N. Orange Grove Blvd., Pasadena, CA 91103-3596, and its successors, legal representatives and assigns, our entire right, title, and interest throughout the world, in, to and under the inventions in

RETROREFLECTIVE SHEETING HAVING A HALFTONE PRINTED FRONT SURFACE

set forth in the United States Provisional Patent Application filed on **October 19, 2011** and assigned Serial No. **61/548,777**, and all United States Nonprovisional Patent Applications relating thereto, and all divisions, renewals, substitutes, continuations and Convention applications based in whole or in part thereof, and any and all Letters Patents of the United States which may be granted thereon and all reissues and extensions thereof; and all rights of priority under International Conventions and applications for Letters Patents which may hereafter be filed for in any country or countries foreign to the United States, and all Letters Patents which may be granted for said inventions in any country or countries foreign to the United States and all extensions, renewals and reissues thereof, and every priority right that is or may be predicated upon or arise from said inventions, said applications and said Letters Patents.

And I hereby authorize ASSIGNEE, its successors, legal representative and assigns to file patent applications in any or all countries on any or all said inventions in the name of the undersigned or in the name of ASSIGNEE or otherwise as ASSIGNEE may deem advisable, under the International Convention or otherwise.

And I hereby authorize and request the Commissioner of Patents of the United States, and any Official of any country or countries foreign to the United States, whose duty it is to issue patents on applications as aforesaid, to issue all Letters Patents for said inventions to ASSIGNEE, its successors, legal representatives and assigns, in accordance with the terms of this instrument.

And I hereby sell, assign, transfer, and convey to ASSIGNEE, its successors, legal representatives, and assigns all claims for damages and all remedies arising out of any violation of the rights assigned hereby that may have accrued prior to the date of assignment to ASSIGNEE, or may accrue hereafter, including, but not limited to, the right to sue for, collect, and retain damages for past infringements of said Letters Patents before or after issuance.

And I hereby covenant and agree that I will communicate to ASSIGNEE, its successors, legal representatives and assigns, any facts known to me respecting the inventions, and testify in any legal proceeding, sign all lawful papers, execute all nonprovisional, divisional, continuing and reissue applications, make all rightful oaths and generally do everything possible to aid ASSIGNEE, its successors,

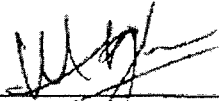
6

legal representatives and assigns, to obtain and enforce patent protection for said inventions in all countries.

8

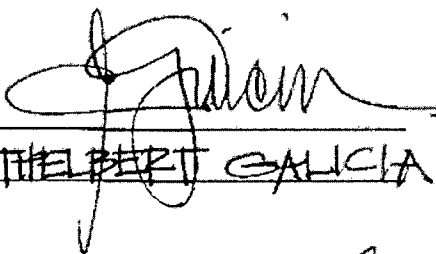
→ In testimony whereof, I hereunto set my hand and seal this 09 day of
NOVEMBER 2011.

ASSIGNOR

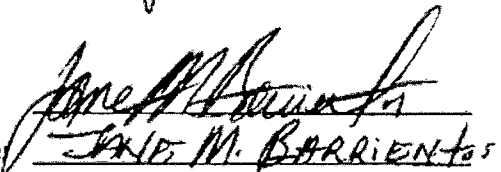


Nikhil AGASHE

Witnessed By:

→ Signature: 
Print Name: ETHELBERT GALICIA

NOVEMBER 9, 2011
Date

→ Signature: 
Print Name: JMD M. BARRIENTOS

Nov. 9, 2011
Date

CESION

En consideración a la suma de un dólar (\$1.00) que nos pagó, a título oneroso por medio del presente reconoce recibo y suficiencia del mismo, nosotros los abajo firmantes:

Nikhil AGASHE

Reconocemos por medio del presente que vendemos, cedemos, transferimos y traspasamos a Avery Dennison Corporation (de aquí en adelante el "CESIONARIO"), una sociedad de Delaware con oficina principal en el 150 N. Orange Grove Blvd. Pasadena, CA 91103-3596, y a sus sucesores, representantes legales y designados todo nuestro derecho, título e interés en para y bajo las invenciones en

REVESTIMIENTO RETRORREFLECTANTE QUE TIENE UNA SUPERFICIE FRONTAL IMPRESA DE MEDIO TONO

Expuesta en la solicitud para de Patente Provisional de Estados Unidos radicada el **19 de Octubre de 2011** y a la que se le asignó el número serial **61/548, 777**, y todas las solicitudes no-provisionales que se relacionen con la misma, y todas las solicitudes de división, renovación, substitución, continuación y convención fundamentadas en todo o en parte de la misma, y cualquiera de las patentes de los Estados Unidos que puedan otorgarse a la misma y todas las re expediciones o re extensiones de dicha Patente; y todos los derechos de prioridad según las Convenciones Internacionales y las solicitudes para Patentes que puedan radicarse de aquí en adelante en cualquier país de países diferentes a los Estados Unidos, y todas las Patentes que puedan otorgarse para dichas invenciones en cualquier país de países diferente a Estados Unidos y todas las extensiones, renovaciones y re expediciones de la misma, y cualquier derecho de prioridad que pueda aparecer de dichas invenciones, dichas solicitudes y dichas Patentes.

Y por medio del presente autorizamos al CESIONARIO, sus sucesores, representante legal y designado para que radique solicitudes de patente en cualquiera y todos los países para cualquiera y todas las invenciones mencionadas en el nombre del abajo firmante o en el nombre del CESIONARIO o como de otros forma el CESIONARIO lo estime conveniente, de acuerdo a la Convención Internacional.

9

Y por medio del presente autorizamos y le solicitamos al Comisionado de Patentes de los Estados Unidos y cualquier funcionario de cualquier país o países extranjeros cuyo deber es la expedición de patente para las solicitudes antes mencionadas, que le expedita a dicho CESIONARIO, sus sucesores, representantes legales y asignados todas la Patentes para dicha invención, de acuerdo con los términos de este instrumento.

Y por medio del presente le vendemos, cedemos, transferimos y traspasamos al CESIONARIO, sus sucesores, representante legales y asignados todos los reclamos por daños y las soluciones que surjan de cualquier violación de los derechos que se ceden por medio del presente que puedan acumularse previo de la fecha de cesión al CESIONARIO, o que puedan acumularse de aquí en adelante, incluyendo, pero no limitando, el derecho a demandar, recoger y tener daños de violaciones pasadas de dichas Patentes antes o después de la expedición.

Y por medio del presente pactamos y acordamos que le comunicaremos al CESIONARIO, sus sucesores, representantes legales y designados cualquier hecho del que tengamos conocimiento relacionados con las invenciones y testificaremos en cualquier procedimiento legal, firmaremos todos los documento legales, ejecutaremos todas las solicitudes de división, continuidad y re expedición, haremos todos juramentos de ley y en general todo lo posible para ayudarle al CESIONARIO, sus sucesores, representantes legales y designados a obtener y hacer cumplir la protección de patente para dichas invenciones en todos los países.

En testimonio de lo cual, he puesto mi firma y sello en este día 9 de Noviembre de 2011.

CEDENTE
Nikhil AGASHE

9

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

10

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0045771

Bogotá D.C., Abril 30 de 2014 - 11:39:55

RECIBIDO DE : HUMBERTO RUBIO & CIA ABOGADOS LTDA

NI 830.000.228

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	650517840	30/04/2014	2.759.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	515.000.00	515.000.00
				\$515.000.00

SON: **QUINIENTOSQUINCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-093864-00000-0000

Fecha: 2014-05-02 13:58:59 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 12

PATENTE

PCT/US2012/060961

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Abril 30 de 2014 - 11:39:56

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

11



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0045773

Bogotá D.C., Abril 30 de 2014 - 11:39:55

RECIBIDO DE : HUMBERTO RUBIO & CIA ABOGADOS LTDA

NI 830.000.228

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	650517840	30/04/2014	2.759.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
5	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	31.000.00	155.000.00
				\$155.000.00

SON: **CIENTO CINCUENTA Y CINCO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-093864- -00000-0000

Fecha: 2014-05-02 13:58:59 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 12

EXCEDENTE DE REIVINDICACION
PCT/US2012/060961

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Abril 30 de 2014 - 11:39:55

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

☐

Indicación que se solicita una patente.

☐

Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐

Descripción de la invención

☐

Dibujos de ser estos pertinentes

☐

Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)

Completa ☐

Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒

Indicación que se solicita una PCT

☒

Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)

☒

Dibujos de ser estos pertinentes

☒

Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)

Completa ☒

Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐

Indicación que se solicita Diseño industrial

☐

Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐

Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño

☐

Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐

Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐

Indicación que se solicita un esquema de trazado

☐

Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐

Representación gráfica de un esquema de trazado

☐

Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐

Incompleta ☐

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-093864- -00000-0000

Fecha: 2014-05-02 13:58:59
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 12

MF08 (2009-11-18)

REVESTIMIENTO RETRORREFLECTANTE QUE TIENE UNA SUPERFICIE FRONTAL IMPRESA DE MEDIO TONO

Referencia cruzada a solicitud relacionada

5 La presente solicitud reivindica el beneficio de la solicitud provisional de los Estados Unidos con N° 61/548.777, presentada el 19 de octubre de 2011, la cual se incorpora en el presente documento en su totalidad.

Antecedentes de la invención

10 La presente invención se refiere, en general, a un revestimiento retrorreflectante que tiene una superficie de arriba impresa, y se refiere específicamente a un revestimiento retrorreflectante que tiene una superficie de arriba impresa en un patrón de medio tono que es capaz de visualizar información impresa con una reflectividad más alta sin la necesidad de un recubrimiento de acabado o una película de sobrelaminado.

15 El revestimiento retrorreflectante se usa a menudo en la fabricación de señales de tráfico debido a su grado relativamente alto de reflectividad. Tal revestimiento habitualmente incluye un lado posterior que incluye un patrón de elementos retrorreflectantes en la forma de prismas o perlas de vidrio, y un lado frontal y plano. Para las aplicaciones de señales de tráfico, a menudo es necesario
20 que el revestimiento visualice tanto información impresa en la forma de letras y números, así como colores de fondo (es decir, rojo para las señales de stop, amarillo para las señales de ceder el paso, y azul o verde para las señales de salida de la carretera). En consecuencia, una capa de tinta de color y transmisiva de luz se imprime sobre el lado frontal y plano del revestimiento en todas las áreas
25 en donde se desea el color de fondo.

 A pesar de que una técnica de impresión de este tipo es capaz de producir una señalización retrorreflectante funcional, la reflectividad global de la señal se ve indeseablemente comprometida debido a dos factores. En primer lugar, incluso cuando se usan las tintas más transmisivas de luz, una cierta cantidad de la luz
30 incidente y retrorreflejada se absorbe necesariamente por la tinta. En segundo lugar, la capa impresa de tinta transmisiva crea unas imperfecciones superficiales en la superficie frontal plana del revestimiento haciendo rugosa la superficie, lo que a su vez dispersa tanto la luz incidente como la reflejada. La rugosidad superficial es un efecto secundario observado de forma consistente de la mayor
35 parte de las tecnologías de impresión digital, tal como la impresión por chorro de tinta utilizando tintas de LaTex, disolvente o ultravioleta (UV). En otras tecnologías comparables, tal como la impresión de cinta de transferencia térmica, estas imperfecciones superficiales pueden controlarse mejor. Tal dispersión reduce la cantidad de luz que se retrorrefleja de vuelta a partir de la señal hacia, por
40 ejemplo, los faros de un automóvil, oscureciendo de ese modo la apariencia de la

señal para el conductor. En el pasado, las pérdidas de retrorreflectividad de tipo de dispersión se han recuperado parcialmente por la aplicación de una película de laminado o un recubrimiento de acabado transparente por encima de la superficie de arriba impresa del revestimiento. Una película transparente de este tipo rectifica
 5 tanto la luz incidente como la retrorreflejada a medida que esta se transmite a través de la capa de tinta, reduciendo de ese modo la dispersión y aumentando la retrorreflectividad del revestimiento. No obstante, la aplicación de un recubrimiento de acabado transparente de este tipo o una película de sobrelaminado por encima de la superficie de arriba impresa del revestimiento aumenta el tiempo y el coste
 10 asociados con la fabricación de la señal final. Esta también supone otra capa de material transparente que podría absorber y/o bloquear, potencialmente, porciones de luz incidente y retrorreflejada.

Sumario de la invención

La invención aumenta la reflectividad del material en lámina
 15 retrorreflectante impreso final a la vez que se obvia la necesidad de un recubrimiento de acabado o película transparente. Para estos fines, la invención comprende una película retrorreflectante que tiene una superficie plana sobre un lado frontal y una pluralidad de elementos retrorreflectantes sobre un lado posterior, y una capa de tinta depositada sobre dicha superficie plana en un patrón
 20 de medio tono formado a partir de unas áreas (o "puntos") discretas y separadas de manera uniforme de tinta depositada. Las áreas entre los puntos proporcionan unas aberturas transmisivas de luz que reciben luz incidente y transmiten luz retrorreflejada sin absorción o dispersión a partir de la tinta.

Mientras que las áreas discretas de tinta depositada del patrón de medio
 25 tono pueden cubrir entre aproximadamente un 50 % y un 99 % del área del patrón de medio tono sobre la superficie plana, estas áreas preferiblemente cubren entre aproximadamente un 60 % y un 90 % del área del patrón de medio tono sobre la superficie plana, y más preferiblemente entre aproximadamente un 60 % y un 80 % de esta área.

La forma de las áreas o puntos discretos y separados de manera uniforme
 30 de tinta depositada que forma el patrón de medio tono puede ser virtualmente cualquier forma simétrica tal como círculos, cuadrados, triángulos, rombos o líneas dispuestas en paralelo o en una malla. El tamaño de las áreas discretas de tinta debería ser lo bastante pequeño como para que el patrón de medio tono parezca
 35 ser de un único color o tonalidad a simple vista. Los elementos retrorreflectantes pueden ser o bien prismas tal como esquinas de cubo, o bien perlas de vidrio.

Debido a que el uso de un patrón de medio tono de tinta de este tipo obvia la necesidad de un recubrimiento de acabado o película transparente por encima de la superficie frontal de la lámina retrorreflectante para reducir la dispersión, la
 40 superficie de arriba del revestimiento consiste preferiblemente (pero no

necesariamente) en solo la capa impresa o depositada de tinta.

Breve descripción de los dibujos

Las figuras 1A y 1B son unas vistas esquemáticas laterales de una película
retroreflectante prismática de la técnica anterior sin capa de tinta impresa alguna
5 y con la combinación de una capa de tinta y un recubrimiento transparente,
respectivamente;

la figura 2 es una vista esquemática lateral de la película retroreflectante
de la invención que incluye un patrón impreso de medio tono de tinta sobre su
superficie frontal;

10 las figuras 3A y 3B ilustran una vista en planta ampliada de la capa de
medio tono de tinta sobre el revestimiento de la figura 2 y una vista en planta no
ampliada de esta capa de medio tono de tinta, respectivamente;

la figura 4 ilustra cuatro formas geométricas diferentes que pueden adoptar
los puntos que se usan en la capa de medio tono de tinta;

15 la figura 5 es una vista ampliada de una realización del revestimiento de la
invención donde la capa de tinta de medio tono se forma a partir de líneas
paralelas de tinta depositada sobre un material retroreflectante empleando perlas
de vidrio;

la figura 6 ilustra el brillo relativo de un material en lámina que tiene una
20 capa de medio tono de tinta que cubre un 80 %, un 70 % y un 60 % del área de
medio tono, respectivamente;

la figura 7 es un diagrama en perspectiva que muestra la aplicación de la
invención y la definición del ángulo de incidencia y el ángulo de observación;

la figura 8 es una gráfica que ilustra la reflectividad del material en lámina
25 retroreflectante de la invención cuando una capa de medio tono de tinta verde se
usa a unas coberturas de entre un 100 % y un 60 % a un ángulo de entrada de 30º
y unos ángulos de observación de 0,1º, 0,2º y 0,5º, respectivamente;

la figura 9 es una tabla de los datos usados en la generación de la gráfica
de la figura 8;

30 la figura 10 es una gráfica que ilustra la reflectividad del material en lámina
retroreflectante de la invención cuando una capa de medio tono de tinta verde se
usa a unas coberturas de entre un 100 % y un 60 % a un ángulo de entrada de -
4,0º y unos ángulos de observación de 0,1º, 0,2º y 0,5º, respectivamente;

la figura 11 es una tabla de los datos usados en la generación de la gráfica
35 de la figura 10;

la figura 12 es una gráfica que ilustra la reflectividad del material en lámina
retroreflectante de la invención cuando una capa de medio tono de tinta azul se
usa a unas coberturas de entre un 100 % y un 70 % a un ángulo de entrada de 30º
y unos ángulos de observación de 0,1º, 0,2º y 0,5º, respectivamente;

40 la figura 13 es una tabla de los datos usados en la generación de la gráfica

de la figura 12;

la figura 14 es una gráfica que ilustra la reflectividad del material en lámina retrorreflectante de la invención cuando una capa de medio tono de tinta azul se usa a unas coberturas de entre un 100 % y un 60 % a un ángulo de entrada de -
5 4,0° y unos ángulos de observación de 0,1°, 0,2° y 0,5°, respectivamente, y

la figura 15 es una tabla de los datos usados en la generación de la gráfica de la figura 14.

Descripción detallada de la invención

La invención y sus ventajas pueden entenderse con la mayor facilidad
10 mediante una comparación directa con el revestimiento retrorreflectante de la técnica anterior que se ilustra en las figuras 1A y 1B.

La figura 1A es una vista esquemática lateral de un revestimiento retrorreflectante prismático 1 de la técnica anterior sin capa de tinta impresa alguna. Tal revestimiento 1 comprende una agrupación 3 de elementos
15 retrorreflectantes. En el presente ejemplo, los elementos retrorreflectantes son esquinas de cubo prismático 4, pero estos podrían ser elementos prismáticos de cualquier forma o perlas de vidrio esféricas. Un sustrato transparente 5 recubre la agrupación 3 de esquinas de cubo prismático 4. Tanto la agrupación de esquinas de cubo prismático 4 como el sustrato 5 se forman habitualmente a partir de un
20 material de plástico transparente tal como poli(cloruro de vinilo), poliéster, poliuretano, poli(metacrilato de metilo) o policarbonato. Durante el uso, los haces de luz entrantes 7 a partir de, por ejemplo, los faros de un automóvil entran en el sustrato transparente 5 e inciden sobre las paredes de las esquinas de cubo prismático 4. El ángulo de las paredes de esquina de cubo y el índice de refracción
25 del material transparente que forma las esquinas de cubo prismático 4 se eligen de tal modo que los haces de luz entrantes que inciden sobre la superficie del revestimiento dentro de un determinado ángulo de entrada se retrorreflejan de vuelta hacia su fuente. En el caso del revestimiento 1 de la técnica anterior, el brillo observado de los haces retrorreflejados 8 es sustancialmente el mismo que
30 el brillo de los haces de luz entrantes 7 debido a que se absorbe o se dispersa relativamente poca luz por el material transparente que forma las esquinas de cubo prismático 4 y el sustrato 5. En consecuencia, tal revestimiento 1 retrorrefleja un porcentaje relativamente alto de la luz entrante.

La figura 1B es una vista esquemática lateral de un revestimiento
35 retrorreflectante prismático 10 de la técnica anterior que tiene una capa de tinta 12 de tinta transmisiva de luz, que puede aplicarse de forma manual a través de serigrafía o de forma digital a través de chorro de tinta o cinta de transferencia térmica. En el caso de la señalización de carreteras, habitualmente se usa tinta roja, marrón, verde o azul en la capa de tinta 12 para proporcionar un fondo de
40 contraste para números o letras. Un recubrimiento de acabado o película de

laminado transparente 14 se aplica por encima de la capa de tinta 12 con el fin de reducir las pérdidas de luz producidas por la rugosidad de la capa de tinta 12 y la consiguiente dispersión de los haces de luz lejos del patrón deseado de retrorreflectividad. Durante el uso, los haces de luz entrantes 7 inciden sobre la superficie del recubrimiento de acabado 14, y a través de la capa de tinta transmisiva 12 y el sustrato 5. Desde allí, los haces de luz se retrorreflejan por la agrupación 3 de esquinas de cubo prismático 4 (*que faltan en el diagrama 1B*) y vuelven a transmitirse a través del sustrato 5, la capa de tinta 12 y el recubrimiento de acabado 14. No obstante, los haces de luz emergentes 16 están sustancialmente disminuidos en cuanto a su brillo debido al color de la capa de tinta 12 y la consiguiente absorción de otros colores de luz, el espesor de la capa de tinta 12, la transmisividad de la capa de tinta 14, y el acabado superficial de la tinta en la capa 14. La necesidad de aplicar el recubrimiento de acabado o película de laminado transparente 14 aumenta el coste global y el tiempo de procesamiento del revestimiento 10 y no soluciona por completo las pérdidas de luz producidas por la rugosidad de la capa de tinta 14. En consecuencia, la reflectividad global del revestimiento 10 resultante puede caer por debajo de las especificaciones establecidas por los gobiernos federales, estatales y locales.

La figura 2 es una vista esquemática lateral del revestimiento retrorreflectante de medio tono 20 de la invención. El revestimiento 20 incluye una capa de tinta de medio tono 22 formada a partir de un patrón de áreas discretas 24 de tinta depositada (al que se hace referencia en lo sucesivo en el presente documento en general como “puntos de tinta”) y áreas abiertas 26 en donde no se encuentra presente tinta. Durante el uso, una cierta cantidad de los haces de luz entrantes 7 inciden sobre las áreas discretas 24 de tinta depositada 22 y emergen como los haces de luz 16 sustancialmente disminuidos en cuanto a su brillo debido al color de la capa de tinta 12 y la consiguiente absorción y dispersión de otros colores de luz. No obstante, otros de estos haces de luz 7 inciden sobre y se reflejan a través de las áreas abiertas 26 de la capa de tinta de medio tono 22 en donde no se encuentra presente tinta, y emergen como los haces de luz retrorreflejados 8 que están sustancialmente no disminuidos en cuanto a su brillo, los cuales aumentan la reflectividad global del revestimiento 20 por encima del revestimiento impreso 10 de la técnica anterior. De manera ventajosa, el solicitante de la presente invención ha observado que la provisión de unas áreas abiertas 26 en la capa de tinta de medio tono compensa de sobra las pérdidas de luz producidas por la rugosidad superficial de los puntos de tinta impresos 24, obviando de ese modo la necesidad del recubrimiento de acabado o película de laminado transparente 14 que se usa en el revestimiento impreso 10 de la técnica anterior. Adicionalmente, el aumento global en la reflectividad del revestimiento 20 asegura que tal revestimiento puede cumplir o superar las especificaciones de

color durante el día y durante la noche de reflectividad establecidas por los gobiernos federales, estatales y locales.

La figura 3A es una vista en planta ampliada de la capa de medio tono de tinta 22 sobre el revestimiento de la figura 2, que ilustra el patrón de puntos de tinta 24 y los espacios abiertos 26 que forman esta capa 22. Mientras que los puntos 24 en la figura 3A son circulares, y están dispuestos en un patrón de tal modo que los centros de los puntos están separados de manera uniforme una distancia “x”, puede usarse virtualmente cualquier forma geométrica para los puntos siempre que el patrón resultante sea uniforme y simétrico. En las aplicaciones de señales de tráfico, los puntos de tinta 24 serán probablemente todos del mismo tamaño para crear la apariencia de un color de fondo uniforme. No obstante, la capa de medio tono de tinta 22 también puede formarse a partir de un patrón de puntos de tinta 24 que tienen unos tamaños decrecientes o crecientes en una o más direcciones para crear la apariencia de un color sombreado para un observador que se encuentra a una cierta distancia con respecto al revestimiento 20, tal como se ilustra en la figura 3B. Preferiblemente, los diámetros y la cobertura de los puntos de tinta 24 se seleccionan de tal modo que los puntos de tinta individuales más grandes 24 no pueden percibirse por un observador colocado en un punto de observación esperado con respecto al revestimiento. El uso de los puntos lo más grandes posible para conseguir el efecto de medio tono deseado simplifica de manera ventajosa el proceso de impresión los puntos sobre el revestimiento 20. En el caso de las señales de tráfico, el observador habitual en automóvil no puede acercarse a más de quizá unos 15 pies (4,57 m) con respecto a la señal y, por lo tanto, el diámetro de los puntos 24 puede ser tan grande como 1,0 milímetro sin imponer “granulosidad” perceptible alguna a la coloración o bien uniforme o bien sombreada que la capa de medio tono de tinta 22 proporciona sobre el revestimiento 20. Tales puntos de tinta 24 pueden aplicarse a través de técnicas de impresión bien conocidas (es decir, de forma manual a través de serigrafía o de forma digital a través de chorro de tinta o cinta de transferencia térmica).

La figura 4 ilustra algunas de las diversas formas que pueden adoptar los puntos de tinta 24, lo que incluye, sin limitación, triángulos 30, cuadrados o rectángulos 32 o círculos 34, 36 de diversos tamaños. Adicionalmente, tal como se ilustra en la figura 5, los puntos de tinta 24 pueden adoptar la forma de bandas paralelas delgadas 38 que están o bien separadas de manera uniforme si se desea un color uniforme, o bien separadas a diferentes distancias si se desea un color sombreado. A pesar de que los puntos de tinta 24 se ilustran como siendo de la misma tinta de color en las figuras 3A, 3B y la figura 4, diferentes puntos pueden imprimirse en diferentes colores de tinta con el fin de crear una capa de medio tono de tinta 22 que visualiza imágenes de múltiples colores.

La cantidad de aumento en la reflectividad puede ajustarse mediante el control del área agregada de los puntos de tinta 24 en relación con el área de la cara frontal del revestimiento 20. La figura 6 ilustra el brillo relativo de un material en lámina que tiene una capa de medio tono de tinta que cubre un 80 %, un 70 %
5 y un 60 % del área de medio tono, respectivamente. Por supuesto, es necesario conseguir un equilibrio apropiado para obtener la reflectividad deseada y para pasar las especificaciones de color. Cuando el área agregada de los puntos de tinta 24 en relación con el área de la cara frontal del revestimiento 20 sea demasiado baja, el revestimiento 20 perderá su color, y cuando esta relación sea
10 demasiado alta, el revestimiento perderá su refuerzo de retrorreflectividad. Tal como se analizará con más detalle en lo sucesivo en el presente documento, el solicitante de la presente invención ha descubierto que se consigue un equilibrio apropiado de este tipo cuando el área agregada de los puntos de tinta 24 en relación con el área de la cara frontal del revestimiento 20 es de entre
15 aproximadamente un 60 % y un 90 %.

La figura 7 es útil para comprender los resultados de la prueba de reflectividad que se ilustran en las figuras 8-15. En particular, la figura 7 ilustra los diversos parámetros que se usan para medir la reflectividad de un revestimiento impreso de medio tono 20 que se usa en una señal de tráfico 40 tal como se
20 observa por el conductor 42 de un automóvil. Los haces de luz 45 a partir de los faros del automóvil inciden sobre el revestimiento impreso de medio tono 20 tal como se muestra. Si la superficie del revestimiento 20 fuera un espejo simple, estos haces de luz se reflejarían fuera del revestimiento a lo largo de la línea de puntos 47. Se hace referencia al ángulo entre los haces de luz incidentes 45 y la
25 línea de puntos 47 a donde estos haces irían si el revestimiento 20 fuera un reflector especular como el “ángulo de entrada θ ” en el dibujo, y es igual a la suma del ángulo de incidencia y el ángulo de reflexión. No obstante, debido a que el revestimiento 20 es retrorreflectante, los haces de luz incidentes 45 no se reflejan a lo largo de la línea 45 sino que en su lugar se retrorreflejan de vuelta a lo largo
30 de un estrecho cono en la dirección de sus fuentes, que en el presente caso son los faros del automóvil. Debido a que los ojos del conductor del automóvil no están alineados con el eje central de los faros, sino que en su lugar se desplazan en sentido vertical unos pocos pies por encima de los faros, este ve los haces de luz retrorreflejados 50 a un ángulo, al que se hace referencia como el “ángulo de
35 observación γ ” en el dibujo. Idealmente, el revestimiento retrorreflectante que se usa en una señal de tráfico 40 debería ser sumamente reflectante cuando el automóvil está lejos de la señal 40 y el ángulo de entrada θ es pequeño así como cuando el automóvil está cerca de la señal y el ángulo de entrada θ es grande. Una alta reflectividad cuando la señal está lejos y el ángulo de entrada θ es
40 pequeño alerta al conductor de la presencia de la señal, mientras que una alta

reflectividad cuando el automóvil está cerca y el ángulo de entrada θ es grande permite que el conductor lea con facilidad la información en la señal. Por las mismas razones, el revestimiento retrorreflectante que se usa en una señal de tráfico 40 debería ser sumamente reflectante cuando el automóvil está lejos de la señal 40 y el ángulo de observación ϕ es pequeño así como cuando el automóvil está cerca de la señal y el ángulo de observación ϕ es grande. En consecuencia, cuando se evalúa la reflectividad del revestimiento retrorreflectante que se usa para las aplicaciones de señales de tráfico, la reflectividad del revestimiento se mide tanto a un ángulo de entrada relativamente grande de 30° como a un ángulo de entrada relativamente pequeño de -4° . Adicionalmente, para ambos de los ángulos de entrada de 30° y de -4° , la reflectividad se mide para unos ángulos de observación pequeño, moderado y grande de $0,1^\circ$, $0,2^\circ$ y $0,5^\circ$.

La figura 8 ilustra la reflectividad del material en lámina retrorreflectante de medio tono impreso 20 de la invención cuando una capa de medio tono de tinta verde se usa para un ángulo de entrada de 30° a unos ángulos de observación de $0,1^\circ$, $0,2^\circ$ y $0,5^\circ$ (que se corresponden con la gráfica superior de línea continua, la línea continua con la gráfica intermedia de cuadrados, y la gráfica inferior de línea continua con círculos, respectivamente). El eje x u horizontal de estas gráficas es la cobertura en porcentaje de tinta desde una cobertura plena, un 100 %, hasta una cobertura parcial de un 60 %. El eje y o vertical es la reflectividad medida de acuerdo con SIA; es decir, la reflectividad medida en candelas por lux por metro cuadrado (cd/lx/m^2). Debería observarse que las unidades en el eje y de las figuras 8, 10, 12 y 14 se encuentran a escala para los valores medidos que se exponen en las tablas de las figuras 9, 11, 13 y 15; por lo tanto, las gráficas de las figuras 8, 10, 12 y 14 tienen diferentes números. Las líneas de puntos horizontales inferior, media y superior en la gráfica de la figura 8 son las mínimas especificaciones de reflectividad para el revestimiento 20 a pasar, para unos ángulos de observación de $0,5^\circ$, $0,2^\circ$ y $0,1^\circ$ respectivamente. Por consiguiente, tal como se indica mediante la línea vertical continua en la gráfica, la reflectividad del revestimiento impreso de medio tono 20 de la invención es igual a, o supera, todas las especificaciones cuando el porcentaje de la superficie frontal del revestimiento cubierta por tinta cae hasta aproximadamente un 62 %.

La figura 9 es una tabla de los datos usados en la generación de la gráfica de la figura 8 que ilustra la reflectividad del material en lámina retrorreflectante de la invención cuando una capa de medio tono de tinta verde se usa a unas coberturas de entre un 100 % y un 60 % a un ángulo de entrada de 30° y unos ángulos de observación de $0,1^\circ$, $0,2^\circ$ y $0,5^\circ$, respectivamente.

La figura 10 ilustra la reflectividad del material en lámina retrorreflectante de medio tono impreso 20 de la invención cuando una capa de medio tono de tinta verde se usa para un ángulo de entrada de -4° a unos ángulos de observación de

0,1°, 0,2° y 0,5° (que se corresponden con la gráfica superior de línea continua, la línea continua con la gráfica intermedia de cuadrados, y la gráfica inferior de línea continua con círculos, respectivamente). De nuevo, el eje x u horizontal de estas gráficas es la cobertura en porcentaje de tinta desde una cobertura plena, un 100 %, hasta una cobertura parcial de un 60 %. El eje y o vertical es la reflectividad medida de acuerdo con SIA; es decir, la reflectividad medida en candelas por lux por metro cuadrado (cd/lx/m^2). De nuevo, las líneas de puntos horizontales inferior, media y superior en la gráfica son las mínimas especificaciones de reflectividad para el revestimiento 20 a pasar, para unos ángulos de observación de 0,5°, 0,2° y 0,1° respectivamente. Tal como se indica mediante la línea vertical continua en la gráfica, la reflectividad del revestimiento impreso de medio tono 20 de la invención es igual a, o supera, todas las especificaciones cuando el porcentaje de la superficie frontal del revestimiento cubierta por tinta cae hasta aproximadamente un 76 %.

La figura 11 es una tabla de los datos usados en la generación de la gráfica de la figura 10 que ilustra la reflectividad del material en lámina retrorreflectante de la invención cuando una capa de medio tono de tinta verde se usa a unas coberturas de entre un 100 % y un 60 % a un ángulo de entrada de -4° y unos ángulos de observación de 0,1°, 0,2° y 0,5°, respectivamente.

La figura 12, como la figura 8, ilustra la reflectividad del material en lámina retrorreflectante de medio tono impreso 20 de la invención para un ángulo de entrada de 30° a unos ángulos de observación de 0,1°, 0,2° y 0,5°, siendo la única diferencia que se usó una capa de medio tono de tinta azul en lugar de tinta verde. Tal como se indica mediante la línea vertical continua en la gráfica de la figura 12, la reflectividad del revestimiento impreso de medio tono 20 de la invención es igual a, o supera, todas las especificaciones cuando el porcentaje de la superficie frontal del revestimiento cubierta por tinta cae hasta aproximadamente un 71 %.

La figura 13 es una tabla de los datos usados en la generación de la gráfica de la figura 12 que ilustra la reflectividad del material en lámina retrorreflectante de la invención cuando una capa de medio tono de tinta azul se usa a unas coberturas de entre un 100 % y un 70 % a un ángulo de entrada de 30° y unos ángulos de observación de 0,1°, 0,2° y 0,5°, respectivamente.

Por último, la figura 14, como la figura 10, ilustra la reflectividad del material en lámina retrorreflectante de medio tono impreso 20 de la invención para un ángulo de entrada de -4° a unos ángulos de observación de 0,1°, 0,2° y 0,5°, siendo la única diferencia que se usó una capa de medio tono de tinta azul en lugar de tinta verde. Tal como se indica mediante la línea vertical continua en la gráfica de la figura 14, la reflectividad del revestimiento impreso de medio tono 20 de la invención es igual a, o supera, todas las especificaciones cuando el porcentaje de la superficie frontal del revestimiento cubierta por tinta cae hasta

aproximadamente un 72 %.

La figura 15 es una tabla de los datos usados en la generación de la gráfica de la figura 14 que ilustra la reflectividad del material en lámina retrorreflectante de la invención cuando una capa de medio tono de tinta azul se usa a unas coberturas de entre un 100 % y un 70 % a un ángulo de entrada de -40° y unos
5 ángulos de observación de $0,1^\circ$, $0,2^\circ$ y $0,5^\circ$, respectivamente.

Los ejemplos anteriores se han provisto meramente para fines de explicación y en modo alguno han de interpretarse como limitantes de la presente invención. A pesar de que la presente invención se ha descrito con referencia a realizaciones a modo de ejemplo, se entiende que las palabras que se han usado
10 en el presente documento son palabras de descripción y de ilustración, más que palabras de limitación. Pueden hacerse cambios, dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas, según están enunciadas actualmente y según se modifiquen, sin alejarse del alcance y el espíritu de la presente invención en sus
15 aspectos. A pesar de que la presente invención se ha descrito en el presente documento con referencia a medios, materiales y realizaciones particulares, no se pretende que la presente invención esté limitada a las particularidades que se divulgan en el presente documento; más bien, la presente invención se extiende a todas las estructuras, métodos y usos funcionalmente equivalentes, tal como estén
20 dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Revestimiento retrorreflectante, que comprende:
una película retrorreflectante que tiene una superficie plana sobre un lado frontal y
5 una pluralidad de elementos retrorreflectantes sobre un lado posterior, y
una capa de tinta depositada sobre dicha superficie plana en un patrón de
medio tono que incluye un patrón de aberturas transmisivas de luz entre áreas
discretas de tinta depositada que recibe luz incidente y transmite luz retrorreflejada
sin interferencia de dicha tinta.
10
2. El revestimiento retroflectante de la reivindicación 1, donde las áreas
discretas de tinta depositada del patrón de medio tono cubren entre
aproximadamente un 50 % y un 99 % del área del patrón de medio tono sobre la
superficie plana.
15
3. El revestimiento retroflectante de la reivindicación 1, donde las áreas
discretas de tinta depositada del patrón de medio tono cubren entre
aproximadamente un 60 % y un 80 % del área del patrón de medio tono sobre la
superficie plana.
20
4. El revestimiento retroflectante de la reivindicación 1, donde los tamaños de
las áreas discretas de tinta depositada del patrón de medio tono cambian a lo
largo de por lo menos una dirección de tal modo que la capa de tinta percibida
proporciona diferentes tonalidades de un color.
25
5. El revestimiento retroflectante de la reivindicación 1, donde diferentes áreas
discretas de tinta depositada del patrón de medio tono son de diferentes colores.
6. El revestimiento retroflectante de la reivindicación 3, donde la forma de
30 cada una de las áreas discretas de tinta depositada del patrón de medio tono es
uno o más del grupo que consiste en círculos, cuadrados, triángulos, rombos,
líneas y malla de alambre.
7. Revestimiento retrorreflectante, que comprende:
35 una película retrorreflectante que tiene una superficie plana sobre un lado
frontal y una pluralidad de elementos retrorreflectantes sobre un lado posterior, y
una capa de tinta depositada sobre dicha superficie plana en un patrón de
medio tono que incluye un patrón de aberturas transmisivas de luz entre áreas
discretas de tinta depositada que recibe luz incidente y transmite luz retrorreflejada
40 sin interferencia de dicha tinta,

donde la tinta es parcialmente transmisiva de la luz de tal modo que la luz retrorreflejada a partir de dicha película incluye luz transmitida a través de dicha tinta además de luz transmitida a través de dichas aberturas, y las áreas discretas de tinta depositada del patrón de medio tono cubren entre aproximadamente un
5 60 % y un 80 % del área del patrón de medio tono sobre la superficie plana.

8. El revestimiento retroflectante de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde las áreas discretas de tinta depositada del patrón de medio tono están separadas de manera uniforme.
10

9. El revestimiento retroflectante de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la forma de cada una de las áreas discretas de tinta depositada del patrón de medio tono es uno del grupo que consiste en círculos, cuadrados, triángulos, rombos, líneas y malla de alambre.
15

10. El revestimiento retroflectante de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde los elementos retrorreflectantes son uno de prismas y perlas.

11. El revestimiento retroflectante de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde los prismas son esquinas de cubo.
20

12. El revestimiento retroflectante de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde una superficie frontal de dicha película consiste en dicha capa de tinta.
25

13. El revestimiento retrorreflectante de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el patrón de medio tono es simétrico.

14. El revestimiento retrorreflectante de cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde los puntos de tinta se imprimen usando una técnica de impresión.
30

15. El revestimiento retrorreflectante de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la técnica de impresión incluye uno del grupo de serigrafía, chorro de tinta o cinta de transferencia térmica.
35

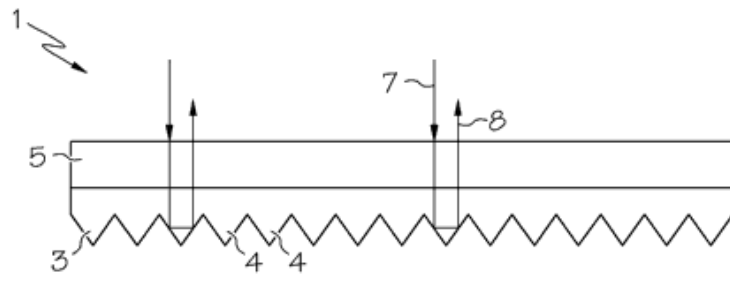


FIG. 1A
(TÉCNICA ANTERIOR)

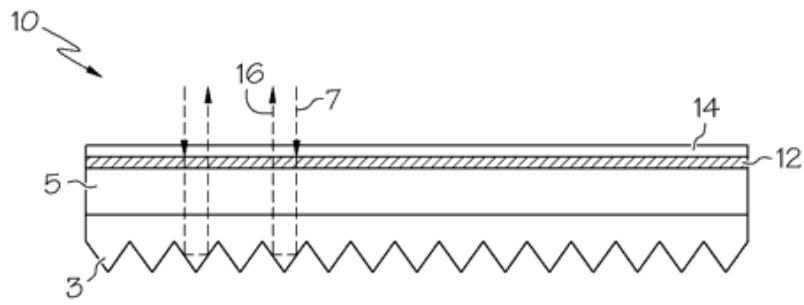


FIG. 1B
(TÉCNICA ANTERIOR)

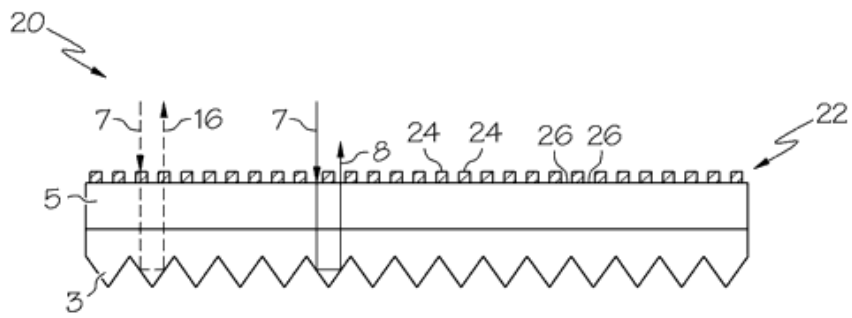
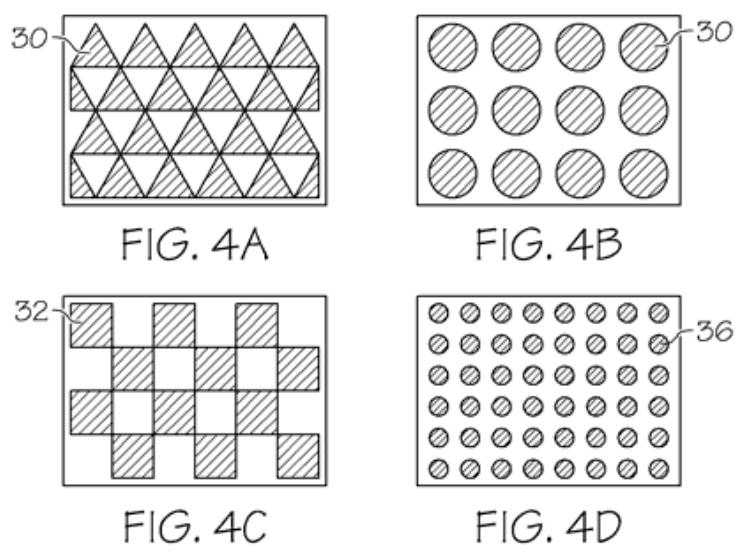
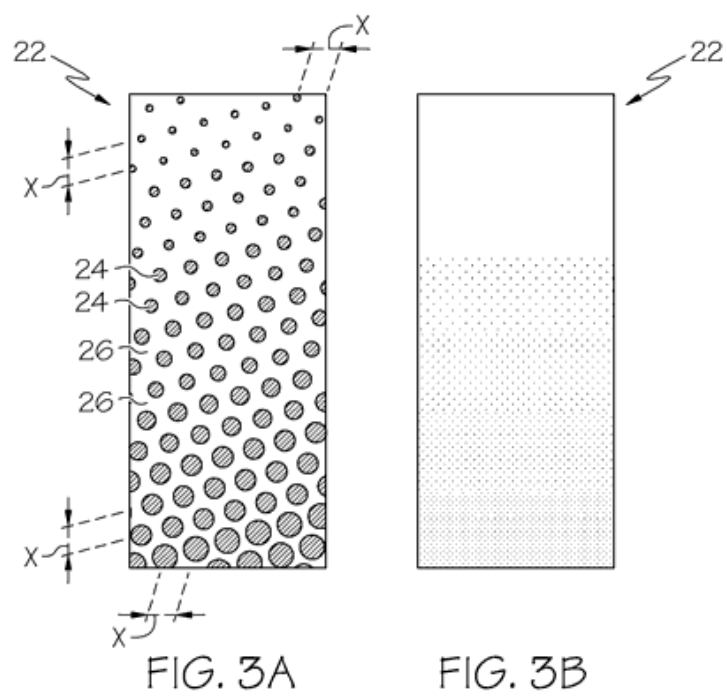


FIG. 2

2 / 11



3 / 11

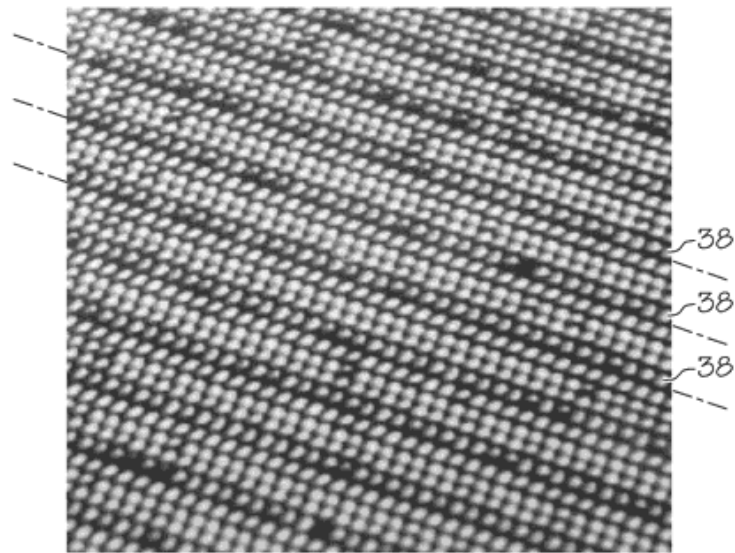


FIG. 5

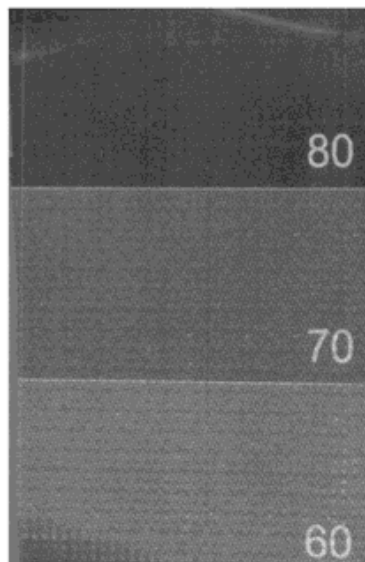


FIG. 6

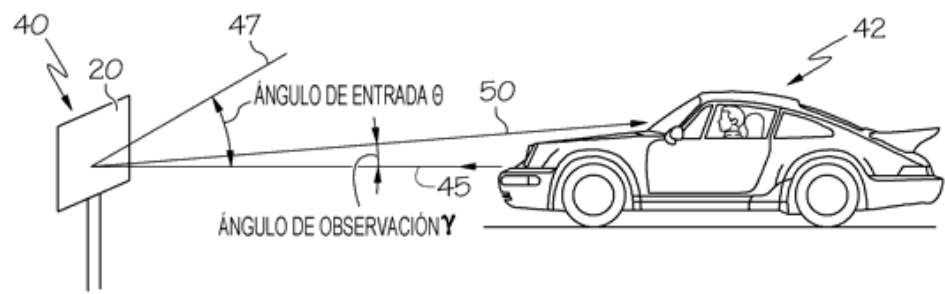


FIG. 7

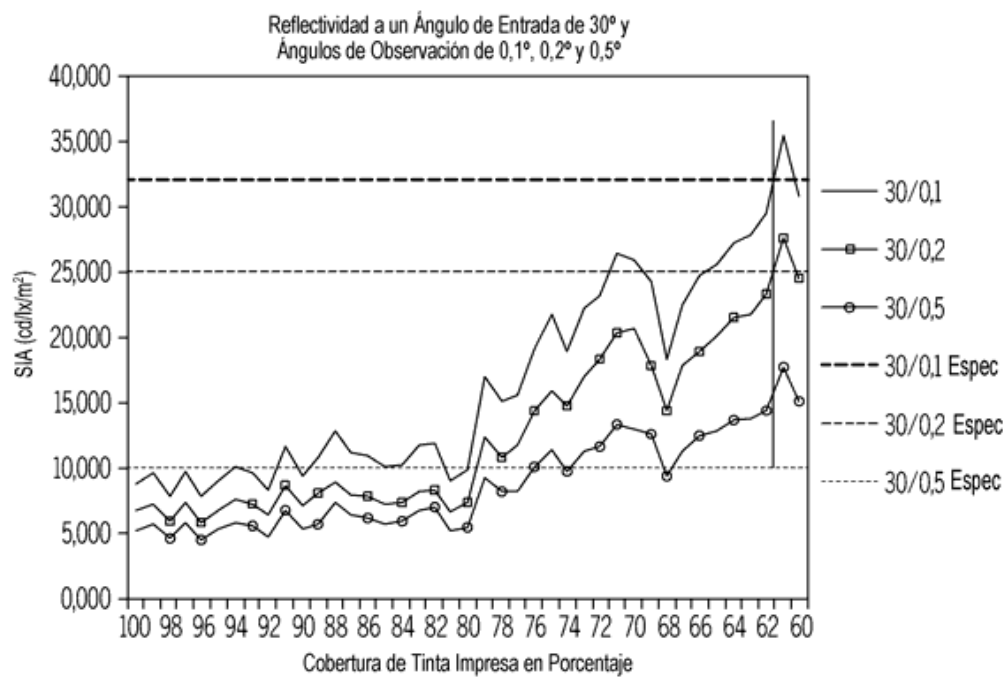


FIG. 8

FIG. 9

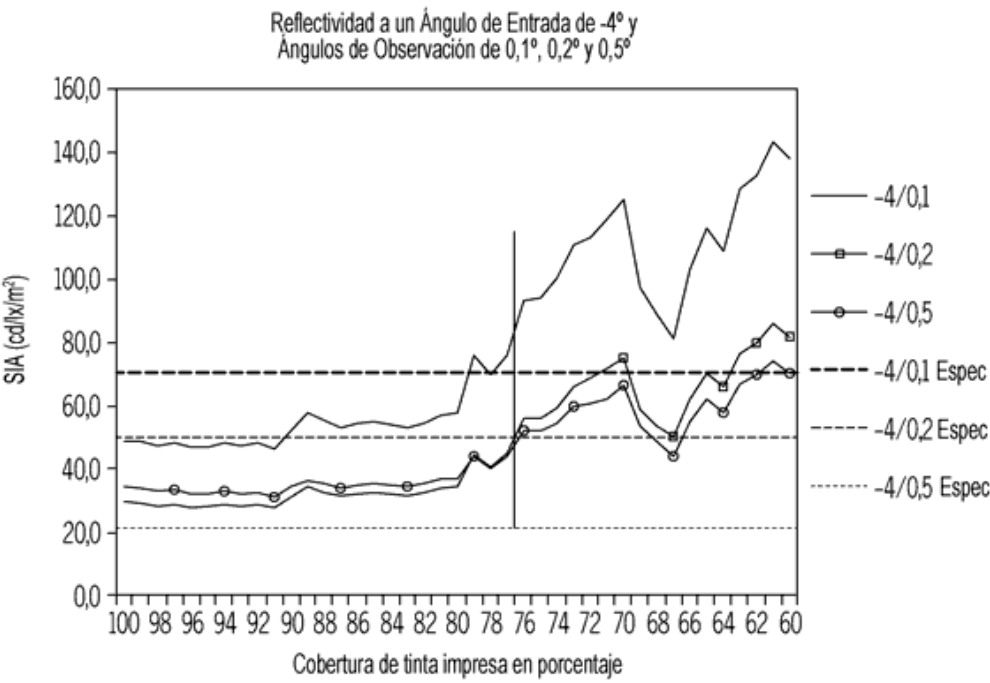


FIG. 10

7 / 11

	-4/0,1	-4/0,2	-4/0,333	-4/0,5	-4/1,0	-4/1,5	-4/2,0	-4/0,1	-4/0,2	-4/0,5
-4								Espec	Espec	Espec
Espec	42	30		13						
100	49,2	29,6	31,7	34,6	19,1	9,7	4,9	70,0	50,0	21,0
99	48,7	29,2	31,2	34,0	18,9	9,8	5,0	70,0	50,0	21,0
98	47,3	28,4	30,4	32,9	18,5	9,6	4,8	70,0	50,0	21,0
97	48,0	28,8	30,7	33,4	18,6	9,6	4,9	70,0	50,0	21,0
96	46,8	28,1	29,8	32,3	18,0	9,3	4,8	70,0	50,0	21,0
95	46,9	28,3	29,9	32,2	17,8	9,1	4,5	70,0	50,0	21,0
94	48,2	28,9	30,5	32,9	18,2	9,2	4,6	70,0	50,0	21,0
93	47,3	28,3	29,7	32,1	17,5	8,8	4,4	70,0	50,0	21,0
92	48,3	29,0	30,4	32,7	17,6	8,7	4,3	70,0	50,0	21,0
91	46,6	28,1	29,2	31,4	16,9	8,4	4,2	70,0	50,0	21,0
90	51,9	31,1	32,1	34,4	18,0	8,9	4,4	70,0	50,0	21,0
89	58,0	34,4	34,4	36,4	17,4	7,9	3,8	70,0	50,0	21,0
88	55,3	32,8	32,9	35,1	16,9	7,8	3,7	70,0	50,0	21,0
87	53,1	31,6	31,7	33,9	16,3	7,6	3,7	70,0	50,0	21,0
86	54,6	32,4	32,9	35,0	17,3	8,0	3,9	70,0	50,0	21,0
85	55,1	32,7	33,1	35,3	17,0	7,9	3,8	70,0	50,0	21,0
84	54,2	32,1	32,7	34,9	17,1	8,0	3,9	70,0	50,0	21,0
83	53,5	31,7	32,3	34,5	17,1	8,0	3,9	70,0	50,0	21,0
82	54,8	32,6	33,2	35,5	17,4	8,1	4,0	70,0	50,0	21,0
81	56,8	33,9	34,4	36,9	18,3	8,5	4,0	70,0	50,0	21,0
80	57,8	34,3	34,6	37,0	17,7	7,8	3,7	70,0	50,0	21,0
79	75,9	44,9	41,8	43,8	17,7	7,2	3,5	70,0	50,0	21,0
78	69,5	40,9	38,5	40,4	16,7	6,8	3,2	70,0	50,0	21,0
77	76,2	45,3	41,7	43,9	17,6	7,1	3,3	70,0	50,0	21,0
76	93,3	55,8	49,4	51,9	19,3	7,5	3,5	70,0	50,0	21,0
75	94,2	55,9	49,6	52,2	19,1	7,6	3,6	70,0	50,0	21,0
74	100,2	59,5	51,9	54,8	19,4	7,7	3,7	70,0	50,0	21,0
73	110,9	66,0	56,6	59,7	20,8	7,9	3,7	70,0	50,0	21,0
72	113,1	68,9	58,0	60,5	20,8	8,0	3,8	70,0	50,0	21,0
71	118,6	71,9	59,8	62,5	20,6	7,8	3,7	70,0	50,0	21,0
70	125,0	74,8	63,1	66,4	20,7	7,9	3,8	70,0	50,0	21,0
69	97,7	58,7	51,2	53,9	19,8	8,2	4,0	70,0	50,0	21,0
68	88,8	53,8	46,8	48,5	18,2	7,5	3,7	70,0	50,0	21,0
67	81,4	50,2	43,1	43,9	16,2	6,8	3,3	70,0	50,0	21,0
66	103,0	62,5	53,2	55,1	19,4	8,1	4,0	70,0	50,0	21,0
65	116,2	70,1	59,1	61,9	20,6	8,4	4,1	70,0	50,0	21,0
64	109,0	65,7	55,3	57,5	18,8	7,6	3,7	70,0	50,0	21,0
63	128,8	76,4	63,5	67,0	21,3	8,4	4,1	70,0	50,0	21,0
62	132,7	79,7	65,7	69,5	21,5	8,3	4,0	70,0	50,0	21,0
61	143,0	86,1	70,2	74,1	22,6	8,6	4,2	70,0	50,0	21,0
60	138,0	81,7	66,8	70,1	21,2	7,9	3,8	70,0	50,0	21,0

FIG. 11

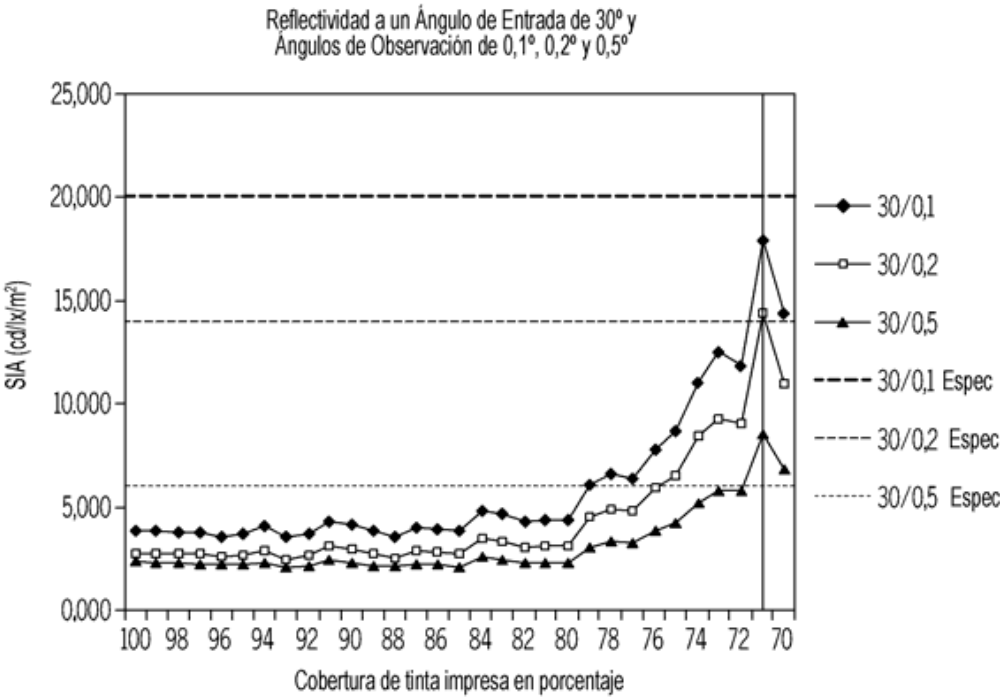


FIG. 12

30° Espec	30/0,1	30/0,2	30/0,333	30/0,5	30/1,0	30/1,5	30/2,0	30/0,1	30/0,2	30/0,333	30/0,5
	Espec	Espec	Espec	Espec	Espec	Espec	Espec	Espec	Espec	Espec	Espec
	20,0	14,0	8,0	6,0							
100	3,900	2,758	2,680	2,403	1,656	0,940	0,6	20,0	14,0	8,0	6
99	3,862	2,727	2,640	2,371	1,608	0,900	0,6	20,0	14,0	8,0	6
98	3,787	2,723	2,659	2,323	1,625	0,912	0,6	20,0	14,0	8,0	6
97	3,822	2,745	2,632	2,242	1,506	0,809	0,5	20,0	14,0	8,0	6
96	3,622	2,615	2,545	2,187	1,518	0,834	0,5	20,0	14,0	8,0	6
95	3,716	2,668	2,616	2,195	1,524	0,828	0,5	20,0	14,0	8,0	6
94	4,044	2,874	2,705	2,340	1,575	0,835	0,5	20,0	14,0	8,0	6
93	3,571	2,485	2,399	2,063	1,372	0,752	0,5	20,0	14,0	8,0	6
92	3,773	2,681	2,553	2,160	1,411	0,774	0,5	20,0	14,0	8,0	6
91	4,350	3,159	2,972	2,503	1,649	0,882	0,5	20,0	14,0	8,0	6
90	4,177	2,993	2,856	2,369	1,601	0,863	0,5	20,0	14,0	8,0	6
89	3,877	2,745	2,624	2,151	1,371	0,750	0,5	20,0	14,0	8,0	6
88	3,633	2,550	2,490	2,112	1,314	0,747	0,5	20,0	14,0	8,0	6
87	4,031	2,866	2,730	2,196	1,358	0,739	0,4	20,0	14,0	8,0	6
86	3,961	2,820	2,665	2,192	1,341	0,722	0,4	20,0	14,0	8,0	6
85	3,849	2,761	2,645	2,100	1,290	0,692	0,4	20,0	14,0	8,0	6
84	4,783	3,476	3,158	2,605	1,666	0,867	0,5	20,0	14,0	8,0	6
83	4,656	3,348	3,070	2,503	1,616	0,849	0,5	20,0	14,0	8,0	6
82	4,315	3,096	2,899	2,323	1,424	0,735	0,4	20,0	14,0	8,0	6
81	4,412	3,112	2,878	2,354	1,423	0,751	0,4	20,0	14,0	8,0	6
80	4,422	3,144	2,891	2,331	1,391	0,713	0,4	20,0	14,0	8,0	6
79	6,090	4,513	3,960	3,097	1,786	0,862	0,5	20,0	14,0	8,0	6
78	6,634	4,880	4,202	3,364	1,976	0,970	0,6	20,0	14,0	8,0	6
77	6,411	4,786	4,083	3,251	1,897	0,904	0,5	20,0	14,0	8,0	6
76	7,851	5,933	4,988	3,868	2,161	1,019	0,6	20,0	14,0	8,0	6
75	8,689	6,566	5,439	4,220	2,255	1,037	0,6	20,0	14,0	8,0	6
74	11,031	8,492	6,856	5,216	2,663	1,193	0,7	20,0	14,0	8,0	6
73	12,525	9,295	7,214	5,835	2,950	1,337	0,7	20,0	14,0	8,0	6
72	11,844	9,037	7,254	5,784	2,490	1,113	0,6	20,0	14,0	8,0	6
71	17,894	14,384	11,493	8,569	3,102	1,467	0,8	20,0	14,0	8,0	6
70	14,353	10,930	8,567	6,798	2,870	1,285	0,7	20,0	14,0	8,0	6

FIG. 13

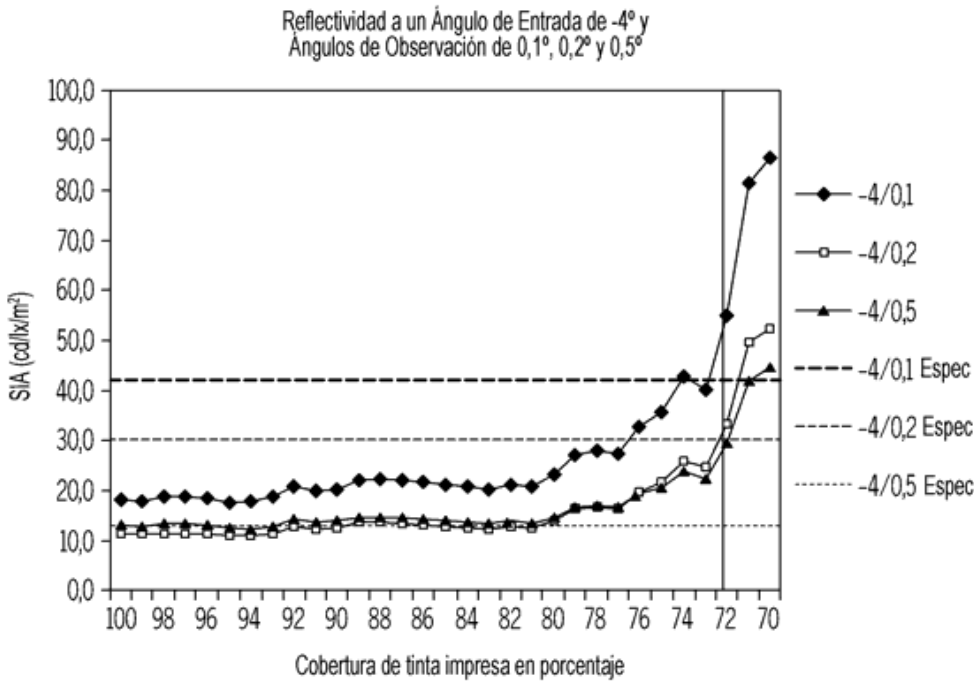


FIG. 14

	-4/0,1	-4/0,2	-4/0,333	-4/0,5	-4/1,0	-4/1,5	-4/2,0	-4/0,1	-4/0,2	-4/0,5
-4								Espec	Espec	Espec
Espec	42	30		13						
100	18,2	11,3	12,6	13,2	6,9	3,2	1,6	42,0	30,0	13,0
99	18,0	11,2	12,4	12,9	6,9	3,3	1,7	42,0	30,0	13,0
98	18,7	11,6	12,9	13,4	7,1	3,4	1,7	42,0	30,0	13,0
97	18,8	11,6	12,9	13,3	6,9	3,2	1,7	42,0	30,0	13,0
96	18,5	11,5	12,7	13,1	6,9	3,2	1,7	42,0	30,0	13,0
95	17,7	11,0	12,1	12,6	6,7	3,1	1,6	42,0	30,0	13,0
94	17,8	11,0	12,1	12,4	6,3	2,9	1,6	42,0	30,0	13,0
93	18,6	11,5	12,6	13,0	6,7	3,1	1,6	42,0	30,0	13,0
92	20,9	12,8	13,9	14,5	7,2	3,3	1,7	42,0	30,0	13,0
91	20,0	12,3	13,3	13,8	7,0	3,2	1,6	42,0	30,0	13,0
90	20,3	12,6	13,5	13,9	6,9	3,2	1,7	42,0	30,0	13,0
89	22,1	13,6	14,2	14,8	7,2	3,4	1,8	42,0	30,0	13,0
88	22,1	13,6	14,3	14,8	7,3	3,4	1,8	42,0	30,0	13,0
87	22,0	13,5	14,1	14,7	7,0	3,2	1,7	42,0	30,0	13,0
86	21,7	13,1	14,0	14,4	6,8	3,1	1,6	42,0	30,0	13,0
85	21,2	12,8	13,6	14,0	6,7	3,0	1,5	42,0	30,0	13,0
84	20,8	12,6	13,4	13,7	6,5	2,9	1,5	42,0	30,0	13,0
83	20,3	12,3	13,1	13,4	6,2	2,8	1,5	42,0	30,0	13,0
82	21,1	12,9	13,6	13,8	6,6	3,0	1,6	42,0	30,0	13,0
81	20,9	12,6	13,2	13,5	6,2	2,8	1,4	42,0	30,0	13,0
80	23,2	14,0	14,5	14,7	6,7	2,9	1,5	42,0	30,0	13,0
79	27,1	16,3	16,3	16,6	7,0	2,9	1,5	42,0	30,0	13,0
78	27,9	16,8	16,7	16,9	7,0	2,8	1,4	42,0	30,0	13,0
77	27,4	16,5	16,4	16,7	6,9	2,8	1,4	42,0	30,0	13,0
76	32,8	19,8	19,0	19,3	7,6	3,1	1,6	42,0	30,0	13,0
75	35,8	21,6	20,4	20,7	8,0	3,2	1,6	42,0	30,0	13,0
74	42,9	26,0	23,2	23,9	8,5	3,3	1,7	42,0	30,0	13,0
73	40,2	24,7	21,8	22,3	8,0	3,1	1,6	42,0	30,0	13,0
72	54,9	33,6	28,4	29,5	9,4	3,5	1,8	42,0	30,0	13,0
71	81,5	49,6	40,1	42,1	11,4	4,0	2,0	42,0	30,0	13,0
70	86,5	52,4	42,6	44,5	11,8	4,0	2,0	42,0	30,0	13,0

FIG. 15

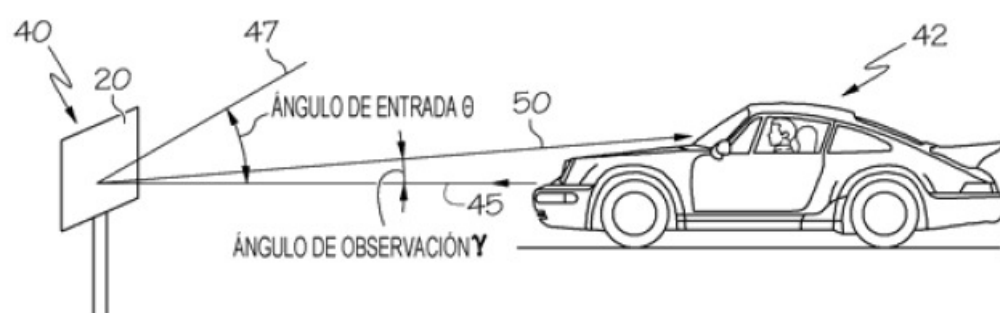


FIG. 7

RESUMEN

Una película retrorreflectante impresa tiene una superficie plana sobre un lado frontal y una pluralidad de elementos retrorreflectantes sobre un lado posterior. Una capa de tinta impresa de medio tono se deposita sobre la superficie plana formada a partir de unos puntos discretos y separados de manera uniforme de tinta depositada. Las áreas entre los puntos proporcionan unas aberturas transmisivas de luz que reciben luz incidente y transmiten luz retrorreflejada. El área agregada de los puntos que forman el patrón de medio tono preferiblemente cubre entre aproximadamente un 60 % y un 90 % del área del patrón de medio tono. El uso de un patrón de medio tono de tinta de este tipo aumenta la reflectividad del revestimiento retrorreflectante impreso mediante la reducción de la cantidad de luz absorbida por la tinta, y mediante la reducción de la cantidad de luz dispersada por la capa de tinta. El uso de un patrón de medio tono de tinta de este tipo obvia adicionalmente la necesidad de un recubrimiento de acabado o película de anti-dispersión de luz por encima de la superficie frontal de la lámina retrorreflectante.