

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

PCT

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
INVENTARIO

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

DUN.
OK.
IM

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

11-39490

21. EXPEDIENTE No.

54. TITULO

TAPETE DE BAJO PESO Y LOSETA DE TAPETE Y METODOS DE

ELABORACION, ASIGNACION DE TAMAÑO E INSTALACION

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

INTERFACE, INC.

DOMICILIO

ATLANTA, GEORGIA, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

74. APODERADO

LUZ CLEMENCIA DE PAEZ
C.C. 35.456.344 de Usaquén

22. BOGOTÁ, D.C.,

02-04-2011

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-039490- -00000-0000

Fecha: 2011-03-31 10:46:18 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 116

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE

PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

- 1

☒ Patente de Invención.

☐ Patente de Modelo de Utilidad.
- ☒ Capítulo I.

☐ Capítulo II.

2

SOLICITANTE

(71)

Nombre: **INTERFACE, INC.**
sociedad constituida y existente bajo las
leyes del Estado de Georgia, Estados
Unidos de América.

Dirección: 2859 Paces Ferry Road,
Suite 2000,
Atlanta,
Georgia 30339,
Estados Unidos de América

Domicilio: Atlanta,
Georgia,
Estados Unidos de América

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número _____

3

REPRESENTANTE

O APODERADO

Nombre: **LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ**

Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35

Teléfono: 347 36 11

Fax: 211 86 50

E-mail: clientes@cavelier.com

Domicilio: Bogotá, Colombia.

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número 35.456.344 T.P 23.555

4

INVENTOR (ES)

(72)

1. **Stuart JONES**
103 Prestwick Drive,
LaGrange,
Georgia 30241,
Estados Unidos de América

3. **Joel SHEPPARD**
143 Huntington Drive,
LaGrange,
Georgia 30240,
Estados Unidos de América

5. **John P. BRADFORD**
122 Morgan Drive,
LaGrange,
Georgia 30240,
Estados Unidos de América
2. **James HOBBS**
139 Huntington Drive,
LaGrange
Georgia 30240,
Estados Unidos de América

4. **James WOODS**
226 E. Yorktown Drive,
LaGrange,
Georgia 30240,
Estados Unidos de América

6. **William N. JONES**
401 Jackson Road,
Westpointe,
Georgia 31833,
Estados Unidos de América

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/US2009/055739 Fecha: 2 de septiembre de 2009
Publicación Internacional No. WO 2010/028049 A3 Fecha: 11 de marzo de 2010

6

Título (54)

TAPETE DE BAJO PESO Y LOSETA DE TAPETE Y MÉTODOS DE ELABORACIÓN,
ASIGNACIÓN DE TAMAÑO E INSTALACIÓN

7

Clasificación Internacional (51) D06N 007/000

2

8 Prioridad SI☒ NO☐	(33) País de Origen	(32) Fecha	(31) Número de Solicitud
	US US	2 de septiembre de 2008 27 de marzo de 2009	61/093,640 61/163,907

9

Comprobante de pago No.: 11-23109

Comprobante de pago No.: 11-23110

Comprobante de pago No.: 11-25774

Comprobante de pago No.: 11-25927

Comprobante de pago No.: 11-25946

Comprobante de pago No.: 11-25948

Comprobante de pago No.: 11-28008

Comprobante de pago No.: 11-28093

Comprobante de pago No.: 11-28094

Fecha: 14 de marzo de 2011

Fecha: 14 de marzo de 2011

Fecha: 23 de marzo de 2011

Fecha: 23 de marzo de 2011

Fecha: 23 de marzo de 2011

Fecha: 23 de marzo de 2011

Fecha: 29 de marzo de 2011

Fecha: 29 de marzo de 2011

Fecha: 29 de marzo de 2011

10

Anexos:

☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 571.000.oo.

☒ Comprobante de pago por 47 reivindicaciones adicionales después de la décima reivindicación por \$1.269.000.oo.

☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.

☒ Poderes, si fuere el caso.

☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.

☐ Declaraciones.

☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)

☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)

☐ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.

☐ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.

☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.

☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.

☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.

☐ Arte final 12x12

☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.

☒ Otros: VER HOJA DE DOCUMENTOS ANEXOS

11

FIGURA CARACTERÍSTICA

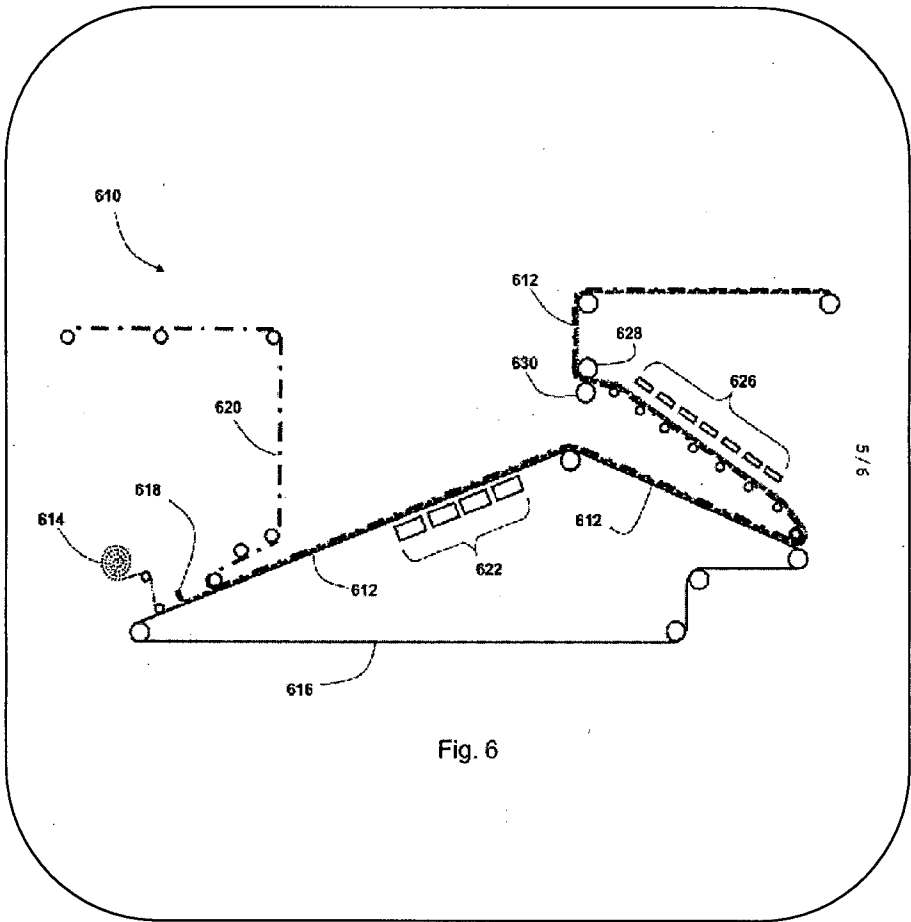


Fig. 6

12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

FIRMA : Luz Clemencia De Paez
C.C. 35.456.344 de Usaquén T.P. 23.555

ASA

4

DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ Publicación Internacional WO 2010/028049 A3

Descripción:

Páginas 20 en el idioma original

Páginas 33 en español

Reivindicaciones: Número (s) 57

Figuras: Número (s) 6

2. ☒ **Forma PCT/ISA/210.** Informe de Búsqueda Internacional.

3. ☒ Extracto de publicación.

**NO SE REALIZARON MODIFICACIONES EN LA
FASE INTERNACIONAL**

CAVELIER

ABOGADOS

EDIFICIO SISKI

CARRERA 4ª N° 72-35

BOGOTÁ, 8 - COLOMBIA

REPRESENTACION Y PODER

For patents, utility models, industrial designs, trademarks, commercial names, trade emblems, slogans.

Para patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, marcas de fábrica, nombres comerciales, enseñanzas, lemas comerciales.

REPRESENTATION AND POWER OF ATTORNEY

9416

4787

I (we), the undersigned/Yo (nosotros), abajo firmado (s)

David W. Porter, Senior Vice President

of/domiciliado (s) en Interface, Inc.

2859 Paces Ferry Road, Suite 2000,

Atlanta, Georgia 30339, Estados Unidos de América

por el presente nombramos a GERMAN CAVELIER, tpa. 832; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; EMILIO FERRERO, tpa. 31929; y LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555; domiciliados en la Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Colombia, en obediencia a lo dispuesto en el parágrafo 1º del Artículo 543 del Código de Comercio, el primero como principal y los demás como suplentes, en su orden, como mis (nuestros) representantes en todos los asuntos de propiedad industrial con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales. El primer representante suplente reemplazará al principal en caso de ausencia o impedimento temporal o definitivo de aquél. La misma regla se aplicará cuando el segundo representante suplente haya de reemplazar al primero, o el tercero al segundo. En tales casos, el representante principal, o el primero, o segundo suplente, en su caso, o ambos, declararán su intención de no ejercer la representación mediante declaración autenticada por Notario Público en Colombia, o por Notario u otro Funcionario Público, o Cónsul de Colombia, en el extranjero; y si se tratare de impedimento, con el certificado respectivo. Si alguno de los nombrados faltare definitivamente, el siguiente tomará su lugar. Cuando cesare la ausencia o impedimento del representante principal, o de su primero o segundo suplentes, en su caso, podrán ejercer la representación, en su orden, uno u otros según el caso, asumiéndola por el solo hecho de ejercerla, cesando en ese momento el ejercicio de la representación por el primero, segundo o tercer suplente en su caso.

Además, confiero (conferimos) poder a los abogados arriba nombrados, para obtener la protección de mi (nuestra) propiedad industrial y contra la competencia desleal, a cuyo efecto autorizo (amos) a los dichos apoderados para que me (nos) representen ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, especialmente ante las del orden administrativo, contencioso-administrativo y judicial, así como los tribunales de arbitramento, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: a) Obtención de patentes de invención, modelos de utilidad y diseños industriales; el registro de marcas de fábrica, colectivas, defensivas, de servicio, lemas comerciales, nombres comerciales, enseñanzas, variedades vegetales y denominaciones de origen; su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria; y el registro de licencias de uso de esos derechos; b) Las acciones de competencia desleal, protección del consumidor, oposiciones u observaciones, cancelación administrativa y judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, la tutela, la protección de secretos industriales, y en general los juicios civiles, penales, administrativos o contencioso-administrativos relacionados con estos derechos; acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan. Y para que en todos los asuntos arriba determinados, puedan sustituir este mandato, transigir, conciliar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar, y ratificar los actos de agentes oficiosos.

in due compliance with the terms of paragraph 1st. of article 543 of the Commercial Code, do hereby appoint GERMAN CAVELIER, tpa. 832; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; EMILIO FERRERO, tpa. 31929; and LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555; domiciled at Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Colombia, the first as principal and the others as alternates, in the order of their appointment, as our representatives for all industrial property matters with faculty to receive notifications and to appoint attorneys in and out of Court. The first alternate shall replace the principal in case of his absence or of temporal or definitive impediment. The same rule will apply when the second alternate representative is to replace the first one, or when the third is to replace the first or second alternates in their turn, or both of them, second. In such cases, the principal representative, or the first or second alternates in their turn, or both of them, shall state their intention not to act as representatives through a declaration given before a Notary Public in Colombia, or before a Notary or another Public Official or a Colombian Consul abroad; and in case of impediment, the appropriate certificate shall suffice. If any of the appointees were to be definitely absent, the following alternate shall take his place. When the absence or impediment of the principal representative, or of the first or second alternate in their turn ceases, the representation can be taken again in their sequence, by the principal, the first or second alternate depending on case, and the mere fact or its exercise will suffice. The exercise of the representation by the first, second or third alternates in their turn shall end at such time.

In addition, we grant a Power of Attorney in favor of the above-named attorneys-at-law so that they may obtain the protection of my (our) industrial property and against the unfair competition, for which purpose I (we) authorize the said attorneys to represent me (us) before any authorities or persons, with or without jurisdiction, specially those administrative, administrative contentious and judicial, as well as before Arbitration Court, in all matters concerning the following: a) Obtainment of patents, utility models and industrial designs; the registration of trademarks, collective, defensive and service marks, slogans, commercial names, trade emblems, vegetal varieties and denominations of origin; its renewal, assignment, change of name or domicile, voluntary cancellation; and the registration of licenses of use of the above rights; b) Actions of unfair competition, protection to the consumer, oppositions or observations, administrative or Court cancellation, nullity, infringement, granting of licenses, the action for writ mandamus, the protection of trade secrets, and in general the civil, penal, and administrative suits relating to those rights; actions and suits instituted by me (us) or against me (us). And that in all the above matters they may substitute this Power of Attorney, desist, cancel, receive, renounce, ratify, transact, conciliate, admit the facts of the case, and in general the civil, penal, administrative or contentious-administrative suits done by representatives without the approval of the attorney.

Given and signed this/Dado y firmado hoy

20th day of October, 1995

in/en Atlanta, Georgia

Signature

Firma

21 FEB. 2011

AMPARO QUINTERO ARTI

NOTARIA

CERTIFICADO NOTARIAL (INDIVIDUO)

A los ____ días del mes de ____ de 19 ____
ante mí, Notario Público de ____
compareció(eron) personalmente ____

a quien(es) doy fe de conocer y me consta que es(son) la(s) persona(s) firmante(s) del documento que precede, y quien(es) tiene(n) capacidad legal para otorgarlo.

Notario Público — Notary Public

CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

Hoy, 20 de octubre de 19 95
compareció(eron) ante mí
David W. Porter

a quien(es) conozco personalmente y que firma(n) este documento en representación de la Sociedad/compañía

denominada Interface, Inc.

Certifico:

1. Que he visto los siguientes documentos:*

Escritura de Constitución del 8/28/91

Actas de la Sociedad del 10/5/95

Estatutos del 4/24/90

2. Que dichos documentos prueban lo siguiente:

2.1. Que Interface, Inc.

es una Sociedad/Compañía legalmente constituida y existente de acuerdo con las leyes de Estado de Georgia, Estados Unidos de América

2.2. Que el domicilio de dicha Sociedad/Compañía es Atlanta, Georgia, E.U.A.

2.3. Que el objeto u objeto para los cuales se otorga el presente poder están comprendidos dentro del objeto social de la mencionada Sociedad/Compañía.

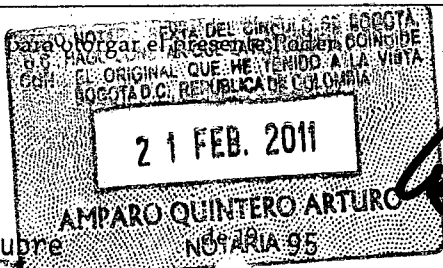
2.4. Que el(lus) Sr.(Sres.) David W. Porter

está(n) autorizado(s)

Ciudad Atlanta

Estado Georgia

Hoy 20 de octubre



Notario Público — Notary Public

* Los documentos deben identificarse con fecha y origen.

NOTARIAL CERTIFICATE (INDIVIDUAL)

On this ____ day of ____ 19 ____
before me, a Notary Public of ____
personally appeared ____

to me known, and known to me to be the person(s) who executed that foregoing document, and who has(have) legal capacity to execute it.

NOTARIAL CERTIFICATE (CORPORATION)

On this 20th day of October 19 95
appeared before me

David W. Porter

who(m) I know personally and who(m) signed this document as representative(s) of the Corporation/Company

named Interface, Inc.

I Certify:

1. That I have seen the following documents:*

Articles of Incorporation dated 8/28/91

Corporate Resolutions dated 10/5/95

By-Laws dated 4/24/90

2. That the above documents duly prove the following:

2.1. That Interface, Inc.

is a Corporation/Company legally constituted and in existence in accordance with the laws of State of Georgia United States of America

2.2. That the domicile of said Corporation/Company is Atlanta, Georgia, U.S.A.

2.3. That the purpose of purposes for which the preset Power of Attorney is granted are comprised within the corporation purposes set forth in the charter of the mentioned Corporation/Company.

2.4. That Mr.(Messrs.) David W. Porter

is(are) authorized to grant the present Power of Attorney.

City Atlanta

State Georgia

This 20th day of Oct. 1995

Shawn K. White

SHAWN K. WHITE

My commission expires November 15, 1998

* Documents must be identified with date and origin.



CONSULADO DE COLOMBIA

3379 Peachtree Rd. • Suite 555

Atlanta, Georgia 30326

Phone: (404) 237-1045 • FAX: (404) 237-7957

EL CONSUL DE COLOMBIA EN ATLANTA, GEORGIA, C E R T I F I C A :
QUE RHONDA L. COCHRAN, QUIEN AUTORIZA EL PRESENTE DOCUMENTO,
EJERCIA LEGALMENTE EN LA FECHA ALLI EXPRESADA, LAS FUNCIONES DE CLERK DE LA CORTE
SUPERIOR DEL CONDADO DE COBB ESTADO GEORGIA Y QUE LA FIRMA Y SELLO QUE APARECEN COMO
SUYOS, SON LOS QUE USA Y ACOSTUMBRA EN TODOS SUS ACTOS OFICIALES.-

Nota: El Consul no asume responsabilidad alguna por el contenido de este documento.-

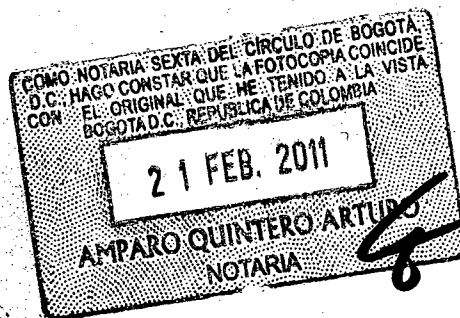
ATLANTA, GA., OCTUBRE 27 DE 1.995

CONSUL



095032

ANA MARIA SALVETTI
TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL
INGLES - ITALIANO - ESPAÑOL
RES. No. 158 MINJUSTICIA



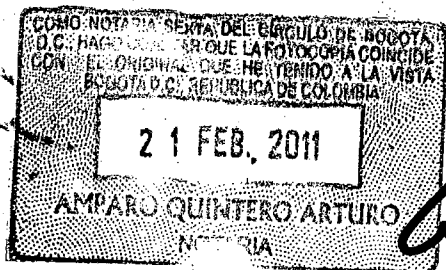
MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

María
279093
de María
CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPEÑA
LAS FUNCIONES INDICADAS

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

1993 NOV -9 A 10:09

JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.C



IN THE SUPERIOR COURT OF COBB COUNTY
STATE OF GEORGIA

CERTIFICATION OF NOTARY PUBLIC

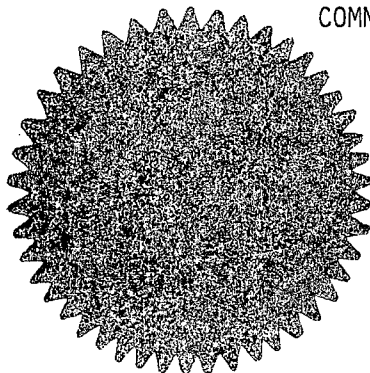
I, RHONDA L COCHRAN, Deputy Clerk of the Superior Court in and for said county, and same being the court under which the notary hereinafter named holds HER appointment, do hereby certify that SHAWN K WHITE by and before whom the foregoing acknowledgement was taken was, at the time of taking the same, a notary public in and for the county of Cobb regularly commissioned and authorized by law to attest deeds and take acknowledgements.

COMMISSION EXPIRES

Witness, my hand and the seal of said

NOVEMBER 15 1998

Court, this 20th day of OCTOBER,
19 95.



Rhonda L. Cochran
Deputy Clerk, Superior Court,
Cobb County, Georgia

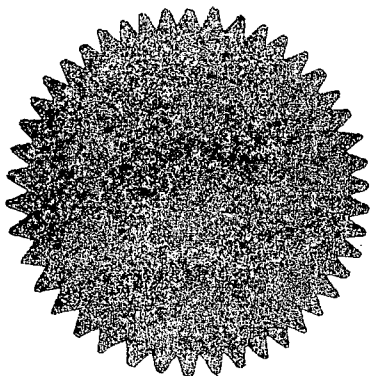
CERTIFICATE OF JUDGE

GEORGIA, COBB COUNTY

I, GEORGE KREEGER, Judge of the Superior Court of Cobb County, Georgia, hereby certify that RHONDA L COCHRAN is a Deputy Clerk of said court, a Court of Record, and that the above attestation, subscribed by said Deputy is sufficient and in due form of Law, and that the signature thereto is genuine.

Witness, my hand and Official signature,

this 20th day of OCTOBER,
19 95.



George Kreeger
Judge, Superior Court
Cobb County, Georgia

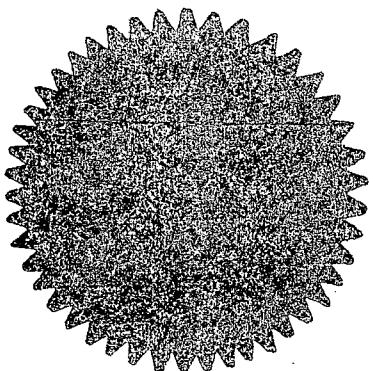
CERTIFICATE OF CLERK

GEORGIA, COBB COUNTY

I, RHONDA L COCHRAN, Deputy Clerk of the Superior Court of Cobb County, Georgia, hereby certify that the above attestation of Honorable GEORGE KREEGER, Judge of the Superior Court of Cobb County, Georgia, is a genuine signature, and is a Judge of said Court, a Court of Record and Said certificate is in due form of Law.

Given under my hand and seal of office,

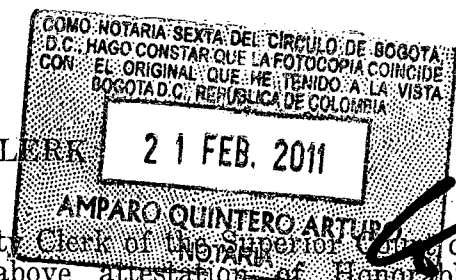
this 20th day of OCTOBER,
19 95.



Rhonda L. Cochran
Deputy Clerk, Superior Court,
Cobb County, Georgia

095032

ANA MARIA SALVETTI
TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL
INGLES - ITALIANO - ESPAÑOL



8

TRADUCCION OFICIAL No.095032 de un documento escrito en inglés, el cual para su identificación se sella con el sello del Traductor al mismo tiempo que la presente. Esta traducción ha sido preparada por Ana María Salvetti, Traductora Oficial debidamente reconocida por el Ministerio de Relaciones Exteriores y aprobada por el Ministerio de Justicia colombiano mediante Resolución No. 158 de 1991.

(Se traducen sellos y legalizaciones que aparecen a continuación de un Poder escrito en español e inglés otorgado a favor de Germán Cavelier, Gonzalo Perdomo, Emilio Ferrero y Luz Clemencia de Páez, por Interface, Inc. Dado y firmado el 20 de octubre de 1995, Atlanta, Georgia, por (ilegible).

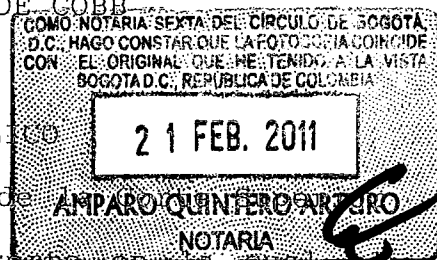
(al dorso, en inglés y español): CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD) referente a la existencia y representación de la sociedad mencionada. (Firmado), Shawn K. White, Notario Público. Mi comisión expira el 15 de noviembre de 1998.

LA CORTE SUPERIOR DEL CONDADO DE COBB

ESTADO DE GEORGIA

CERTIFICADO DE NOTARIO PUBLICO

Yo, RHONDA L. COCHRAN, Escribano Encargado de en y para dicho Condado, la cual es la corte en la cual el notario que se menciona a continuación mantiene su nombramiento, por medio del presente certifico que SHAWN K. WHITE, por y ante quien el anterior reconocimiento fue tomado, era al momento de tomarlo, un Notario Público en y para el Condado de Cobb regularmente comisionado y autorizado por la ley para certificar escrituras y tomar reconocimientos. La



Comisión expira el 18 de noviembre de 1998. Dan testimonio mi firma y el sello de dicha Corte, hoy 20 de octubre de 1995. (Firmado), Rhonda L. Cochran, Secretario Encargado, Corte Superior, Condado de Cobb, Georgia.

CERTIFICADO DE JUEZ

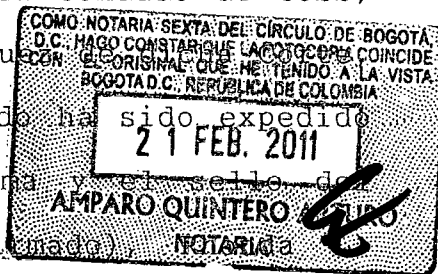
GEORGIA, CONDADO DE COBB

Yo, George Kreeger, Juez de la Corte Superior del Condado de Cobb, Georgia, por medio del presente certifico que RHONDA L. COCHRAN, es un Escribano Encargado de dicha Corte de Registro, y que el certificado que antecede, suscrito por dicho Encargado es suficiente y está en debida forma de acuerdo con la Ley, y que la firma que allí aparece es auténtica. Dado bajo mi firma y firma Oficial, hoy 20 de octubre de 1995. (Firmado), George Kreeger, Juez, Corte Superior, Condado de Cobb, Georgia.

CERTIFICADO DE ESCRIBANO

GEORGIA, CONDADO DE COBB

Yo, RHONDA L COCHRAN, Escribano Encargado de la Corte Superior del Condado de Cobb, Georgia, por medio del presente certifico que el certificado que antecede expedida por el Honorable GEORGE KREEGER, Juez de la Corte Superior del Condado de Cobb, Georgia, es una firma auténtica, y que es Juez de la Corte Superior del Condado de Cobb, Georgia, es una Corte de Registro y que dicho Certificado ha sido expedido de acuerdo con la ley. Dado bajo mi firma y el sello de cargo, hoy 20 de octubre de 1995. (Firmado), Rhonda L. Cochran, Condado de Cobb, Georgia.



(sobre margen lateral izquierdo aparecen sellos de oblea del Condado de Cobb, Georgia.)

10

(en español): Certificación del 27 de octubre de 1995 de la firma que antecede por el Consulado de Colombia en Atlanta, Georgia. (Firmado), ilegible, Cónsul. Sello Consular en tinta. (al dorso): Certificación No.279093 del 9 de noviembre de 1995 de la firma que antecede por el Ministerio de Relaciones Exteriores.

Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en los archivos de esta oficina para su confrontación y a la cual me remito.

Santa fe de Bogotá, 15 de noviembre de 1995.

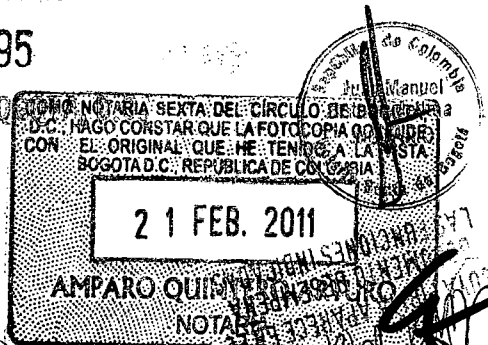
0570 - 946 - 701-001-9

Ana Maria Salvetti
ANA MARIA SALVETTI
TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL
INGLES - ITALIANO - ESPAÑOL
DES. No. 158 MINJUSTICIA

COMO NOTARIO SEXTO DE SANTAFE DE BOGOTA
HAGO CONSTAR QUE LA FIRMA DE *ANA MARIA SALVETTI*
C. C. *SALVETTI*
COINCIDE CON LA REGISTRADA POR EL (ELLOS)
EN ESTA NOTARIA.

20 NOV 1995

SANTAFE DE BOGOTA



JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA R.C.

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO
1995 NOV 21 11:56

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

TELEFAX: (57) (1) 2358850
TELEX: 45479 CAVE CO
(23)7407375 CAVE UC

CAVELIER

ABOGADOS

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4ª, No. 72-35
BOGOTA 8, COLOMBIA

CORREO ELECTRONICO MUNDIAL CAVE
TELEFONO (57) (1) 2120100
CABLES: CAVEYES

Señor Jefe de la
DIVISION DE SIGNOS DISTINTIVOS
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

Poderdante: INTERFACE, INC.

Poder conferido el: 20-10-95

Yo, GERMAN CAVELIER, obrando en mi calidad de apoderado principal del poderdante arriba mencionado atentamente manifiesto a Usted que sustituyo el poder que me ha sido conferido en la persona del doctor EMILIO FERRERO, Abogado con Tarjeta Profesional No. 31.929, con todas las facultades que me fueron conferidas.

Hago la anterior sustitución conforme al artículo 66 del Código de Procedimiento Civil ya que los otros sustitutos faltan en este momento.

Señor Jefe,



GERMAN CAVELIER

T.P.A. No. 832

C.C. No 2.877.924 de Bogotá

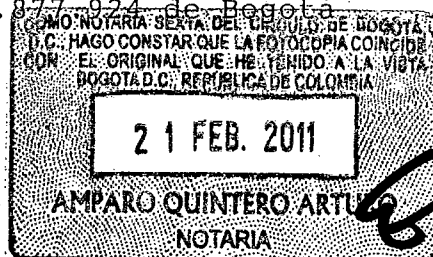
Acepto:



EMILIO FERRERO

T.P.A. No 31.929

C.C. No 438.019 de Usaquen



2e-780

NOT. 10000000

20-11-05

NOTARIA SEXTA DE BOGOTA

RECONOCIMIENTO Y PRESENTACION PERSONAL

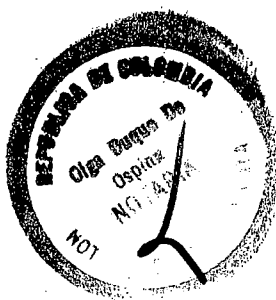
Bogotá, D. E., ... 19 NOV 1905
Ante Mi, OLGA DUQUE DE OSPINA,
NOTARIA SEXTA DEL CIRCULO DE BOGOTA
comparació(eron) personalmente, ... CEBMAN
CAVEHIER

.....
quien(es) exhibió(eron) la(s) C.C. DE BOGOTA 282924
y la(s) Libreta(s) Militar(es) EMILIO
FERBERO C. 437019 USADQUEN

familiar(es) en Bogotá, y declaró(aron) que la(s) firma(s) que apa-
recen(n) en el presente documento es(son) la(s) suya(s) y que el
contenido del mismo es cierto.
En constancia se firma esta Diligencia.

[Handwritten signature]

COMO NOTARIA SEXTA DEL CIRCULO DE BOGOTA
D.C. HACIENDO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE
CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
BOGOTA D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA
21 FEB. 2011
AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA



CAVELIER
ABOGADOS

WEB SITE: www.cavelier.com
E-MAIL: cavelier@cavelier.com

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4 No. 72 - 35
BOGOTÁ 8, COLOMBIA

12
TELEFONO: (57) (1) 347-3611
TELEFAX: (57) (1) 217-9211 (57) (1) 310-4995

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E. S. D.

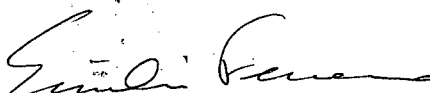
Poderdante : INTERFACE, INC.

Poder conferido el : 20/10/1995

Yo, EMILIO FERRERO, obrando como apoderado principal del poderdante arriba mencionado, mediante el presente escrito sustituyo el poder a mi otorgado a la doctora LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, identificada con cédula de ciudadanía No. 35.456.344 y Tarjeta Profesional N°23.555, con todas las facultades que me fueron conferidas.

Hago la anterior sustitución conforme al artículo 66 del Código de Procedimiento Civil.

Señora Jefe,


EMILIO FERRERO

T.P.A. N° 31.929

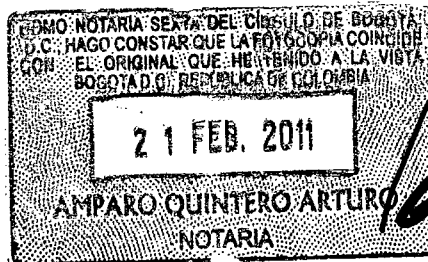
C.C. N° 438.019 de Usaquén

Acepto:


LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

T.P.A. N° 23.555

C.C. No. 35.456.344 de Usaquén



NOTARIA SEXTA DE BOGOTÁ
RECONOCIMIENTO Y PRESENTACION PERSONAL
 Bogotá, D.C.
 Ante mí AMPARO QUINTERO ARTURO,
 NOTARIA SEXTA DEL CÍRCULO DE 03 NOV 2009
 BOGOTÁ, D.C.
 Compareció(aron)
 Emilio Fariña
 Williamson Luz Clemente
 Suarez de Paz
 Quien(es) exhibió(aron) la(s) C.C.
 438019 TP 31-929
 35456344 TP 23-555
 Y declaró(aron) que la(e) firma(s) que aparece(n)
 en el presente documento es(son) la(s) suya(s) y
 que el contenido del mismo es cierto.
 En constancia se firma esta diligencia.

Emilio Fariña
Luz Clemente de Paz



COMO NOTARIA SEXTA DEL CÍRCULO DE BOGOTÁ
 U.T. HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA
 CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO
 BOGOTÁ D.C. REPÚBLICA DE COLOMBIA

21 FEB. 2011

AMPARO QUINTERO ARTURO
 NOTARIA

13

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
11 March 2010 (11.03.2010)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2010/028049 A3

(51) International Patent Classification:
D06N 7/00 (2006.01) A47G 27/04 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/US2009/055739

(22) International Filing Date:
2 September 2009 (02.09.2009)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
61/093,640 2 September 2008 (02.09.2008) US
61/163,907 27 March 2009 (27.03.2009) US

(71) Applicant (for all designated States except US): INTER-
FACE, INC. [US/US]; 2859 Paces Ferry Road, Suite
2000, Atlanta, Georgia 30339 (US).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): JONES, Stuart
[US/US]; 103 Prestwick Drive, LaGrange, Georgia 30241
(US). HOBBS, James [US/US]; LaGrange, Georgia
(US). SHEPPARD, Joel [US/US]; LaGrange, Georgia
(US). WOODS, James [US/US]; LaGrange, Georgia
(US). BRADFORD, John, P. [US/US]; LaGrange, Georgia
(US). JONES, William, N. [US/US]; LaGrange,
Georgia (US).

(74) Agents: PRATT, John, S. et al.; Kilpatrick Stockton
LLP, 1100 Peachtree Street, Suite 2800, Atlanta, Georgia
30309 (US).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

- with international search report (Art. 21(3))
- before the expiration of the time limit for amending the
claims and to be republished in the event of receipt of
amendments (Rule 48.2(h))

(88) Date of publication of the international search report:
3 June 2010

(54) Title: LOW WEIGHT CARPET AND CARPET TILE AND METHODS OF MANUFACTURE, SIZING AND INSTALLA-
TION

(57) Abstract: Low weight and non-square carpet tile suitable for use in mass transit vehicles, particularly passenger aircraft. The
carpet tile preferably weighs less than about 82 ounces per square yard. The carpet tile of this invention may have a carpet pile and
at least one backing layer. The backing layer may use low weight filler material. Secondary backing plastic material may be com-
pressed into the tile structure with pressure rollers or other pressure applying process on an improved tile production line. The car-
pet tiles satisfy transportation industry standards for flame, smoke and toxicity. Tiles may be sized during manufacture and in-
stalled in configurations that minimize the number of tile sizes needed and minimize the need for cutting tiles during installation.
The patterns used for such tiles may be orthogonally ambiguous or otherwise suitable for "random" installation. In other embodi-
ments, a passenger aircraft cabin includes a floor having rectangular carpet tiles installed thereon, and the carpeting can be in-
stalled in the aircraft without removing seats from the aircraft.



WO 2010/028049 A3

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
11 March 2010 (11.03.2010)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2010/028049 A2

(51) International Patent Classification:
D06N 7/00 (2006.01) A47G 27/04 (2006.01)

(74) Agents: PRATT, John, S. et al.; Kilpatrick Stockton LLP, 1100 Peachtree Street, Suite 2800, Atlanta, Georgia 30309 (US).

(21) International Application Number:
PCT/US2009/055739
(22) International Filing Date:
2 September 2009 (02.09.2009)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
61/093,640 2 September 2008 (02.09.2008) US
61/163,907 27 March 2009 (27.03.2009) US

(71) Applicant (for all designated States except US): INTERFACE, INC. [US/US]; 2859 Paces Ferry Road, Suite 2000, Atlanta, Georgia 30339 (US).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): JONES, Stuart [US/US]; 103 Prestwick Drive, LaGrange, Georgia 30241 (US). HOBBS, James [US/US]; LaGrange, Georgia (US). SHEPPARD, Joel [US/US]; LaGrange, Georgia (US). WOODS, James [US/US]; LaGrange, Georgia (US). BRADFORD, John, P. [US/US]; LaGrange, Georgia (US). JONES, William, N. [US/US]; LaGrange, Georgia (US).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— without international search report and to be republished upon receipt of that report (Rule 48.2(g))

(54) Title: LOW WEIGHT CARPET AND CARPET TILE AND METHODS OF MANUFACTURE, SIZING AND INSTALLATION

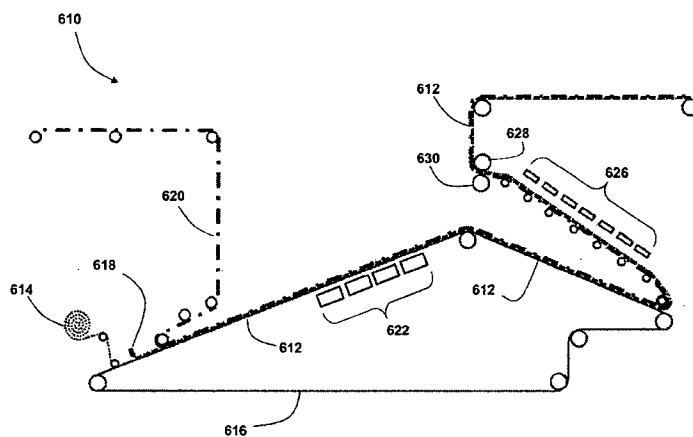


Fig. 6

(57) Abstract: Low weight and non-square carpet tile suitable for use in mass transit vehicles, particularly passenger aircraft. The carpet tile preferably weighs less than about 82 ounces per square yard. The carpet tile of this invention may have a carpet pile and at least one backing layer. The backing layer may use low weight filler material. Secondary backing plastic material may be compressed into the tile structure with pressure rollers or other pressure applying process on an improved tile production line. The carpet tiles satisfy transportation industry standards for flame, smoke and toxicity. Tiles may be sized during manufacture and installed in configurations that minimize the number of tile sizes needed and minimize the need for cutting tiles during installation. The patterns used for such tiles may be orthogonally ambiguous or otherwise suitable for "random" installation. In other embodiments, a passenger aircraft cabin includes a floor having rectangular carpet tiles installed thereon, and the carpeting can be installed in the aircraft without removing seats from the aircraft.

WO 2010/028049 A2

LOW WEIGHT CARPET AND CARPET TILE AND METHODS OF MANUFACTURE,
SIZING AND INSTALLATION

CROSS REFERENCE TO RELATED APPLICATION

[0001] This application claims priority to U.S. Provisional patent application serial nos. 61/093,640, filed September 2, 2008, and 61/163,907, filed March 27, 2009 which are incorporated herein by this reference.

FIELD OF THE INVENTION

[0002] This invention relates to an improved carpet, and, in particular, to a light weight, dimensionally stable carpet tile, and to shapes and methods of installation of such flooring, that are suitable for use, among other applications, in mass transit vehicles, particularly including aircraft.

BACKGROUND OF THE INVENTION

[0003] Mass transit vehicles—such as passenger aircraft, boats, trains, subway cars, and buses—frequently include carpeting in the passenger compartment of the vehicle. This carpeting is exposed to a particularly harsh environment—high traffic, dirt, heavy equipment (e.g., beverage carts), spills, and the like. In passenger aircraft, the carpeting is also subjected to cyclical forces due to repeated changes in cabin air pressure that cause the cabin itself and its floor or deck structure to stretch and widen during expansion cycles and contract during compression cycles. These environmental and other conditions necessitate frequent replacement of worn, dirty or damaged carpeting.

[0004] In view of the above considerations, carpeting in mass transit vehicles should be engineered to the extent possible for wear resistance and ease of installation and removal. In addition, in passenger aircraft and maritime applications, the carpet needs to meet industry specifications for flame, smoke and toxicity. Moreover, in aircraft applications, because of the relationship between aircraft weight and fuel efficiency—and thus operating costs—it is preferable to minimize carpet weight while maintaining the other functional properties discussed above as well as esthetic requirements and objectives.

[0005] Broadloom carpet has traditionally been used in mass transit applications. The carpet is typically cut into appropriately-sized strips, the edges of the carpet strips are bound (“serged”) to prevent or minimize unraveling, the strips are positioned on the surface of the

(18)

vehicle floor or deck, are further cut as necessary and are adhered to the floor or deck of the vehicle with adhesive. Broadloom carpet in these applications exhibits good strength and wear properties, but because the floor is carpeted with custom-cut strips sized to fit the vehicle, removal and replacement of damaged carpet sections is difficult and unnecessarily expensive, as damage to only one section of the strip can necessitate removal and replacement of the strip in its entirety. Moreover, in aircraft applications installation and replacement of broadloom carpet requires the carpet to be sized in the aircraft and removed for cutting, as cutting in-place could damage the skin of the aircraft.

[0006] In addition, in order to remove and replace the strips it is necessary to remove the seats and/or other equipment in the vehicle. In a passenger compartment of an aircraft, for example, replacement of a carpet strip can require the removal of several aircraft seats.

Another drawback is that electronics mounted in the seats, e.g., audio connections and video screens, may also need to be removed or disconnected.

[0007] Carpet tiles can be an attractive choice for mass transit applications. Use of carpet tiles, which do not need to be serged, would simplify installation as compared to broadloom carpet. Carpet tiles can also allow for more efficient replacement of damaged carpet sections, since individual tiles can be replaced instead of entire strips of broadloom carpet. Another advantage of using carpet tile in aircraft applications is that if a tile needs to be cut it can be cut on a cutting board on the aircraft (unlike broadloom carpet).

[0008] Carpet tiles are generally produced and sold as squares. When non-square tiles are needed, square tiles are cut to the desired size. This is suitable for most commercial applications, but presents inefficiencies in mass transit applications. The floors of passenger aircraft have tracks that project from the floor and run most or all of the length of the passenger cabin to allow for installation of passenger seats of various sizes with various front-to-back seat separations and in various aircraft seating configurations. These tracks cannot be covered with carpet because they must remain accessible for attachment of seats. Although it may be possible for a seating configuration to be selected that utilizes tracks at equidistant lengths across the body, or breadth, of the aircraft, in almost all cases the seating configuration will require carpet to have several different widths in order to cover the entire breadth of the aircraft. When strips of broadloom carpet are utilized, strips are cut to match the widths between tracks, and the cut edges are usually bound. With conventional square carpet tiles, however, in order to cover the entire breadth of a passenger compartment, multiple tile sizes would be necessary for positioning in the different widths of gaps between

1A

the tracks without cutting tiles: e.g., if the aircraft requires four different broadloom strip carpet widths, then four different sized square carpet tile products would be required.

Alternatively, larger tiles can be used by cutting them to the desired width, but this would be time consuming and wasteful.

[0009] In addition, carpet tiles—in any carpeting application—require good dimensional stability characteristics. Tiles should resist deformation and maintain their dimensions when subjected to varying temperatures, moistures, pressures, or other stresses. Among other things, carpet tiles that lack dimensional stability are more likely to buckle, or “dome” in the center of the tile and less likely to lie flat. Good dimensional stability characteristics are even more important in mass transit applications, where the tile is subjected to harsh environmental conditions as described above. Carpet tiles for use in passenger aircraft would also need to meet applicable specifications for flame, smoke and toxicity.

[0010] Current carpet tile technologies can produce carpet tiles having good dimensional stability and flame and smoke characteristics. Reissued U.S. Patent No. Re. 34,951, incorporated herein by reference, describes one such carpet tile. Other prior art carpet tiles are described in U.S. Patent Nos. 4,010,301, 4,010,302, 5,198,277, 5,204,155 and 5,560,972, the disclosures of which are incorporated herein by reference.

[0011] Each of these patents disclose carpet tiles that include a carpet pile embedded, tufted into or otherwise attached to a primary backing layer. These carpet tiles further include additional backing layers, which are formed from various materials and provide dimensional stability and strength to the carpet tile. Common backing layer materials include polyester, polyvinyl chloride, nonwoven glass fibers, and the like. In order to reduce the cost of backing, one or more fillers, such as calcium carbonate, are typically incorporated into the backing layer. These and most other conventional carpet tiles are relatively heavy, a not undesirable property because weight contributes to the ability of such tiles to lie flat and remain in place when installed.

[0012] While such conventional carpet tiles are suitable for many commercial and residential applications; they are not well adapted for applications in which light weight tile is desirable because they are relatively heavy, and this makes them less suitable for use in certain mass transit vehicles, particularly including passenger aircraft. Moreover, the broadloom carpet currently being used in mass transit vehicles, while perhaps lighter than conventional carpet tiles, have completely different dimensional stability characteristics that preclude the broadloom carpet from being cut into tiles and installed in the vehicle.

[0013] Accordingly, there is a need for a method of installing carpet tiles in spaces like those in mass transit vehicles that minimizes the number of different carpet tile products required to cover the breadth of that space and that does not require cutting of the tiles. There is also a need for a method of installing carpeting in a mass transit vehicle that does not require removal of equipment, such as passenger seats, from the vehicle. There is additionally a need for a low-weight, durable carpet tile for use in mass transit vehicles, and in particular passenger aircraft, that complies with applicable smoke, flame and other requirements.

SUMMARY OF THE INVENTION

[0014] This invention provides low weight carpet and carpet tiles suitable for use in mass transit vehicles, and particularly passenger aircraft and in other applications where product weight, configuration, installation or other considerations like those described below are applicable. The carpet and carpet tile of this invention may have a carpet pile and at least one backing layer. The backing layer may use low weight filler such glass spheres, and preferably hollow glass microspheres. In another embodiment, the carpet and carpet tiles satisfy transportation industry standards for flame, smoke and toxicity. Tiles may be sized during manufacture and installed in configurations that minimize the number of tile sizes needed and minimize the need for cutting tiles during installation. The patterns used for such tiles may be orthogonally ambiguous or otherwise suitable for "random" installation, facilitating installation of tiles that may be positioned in use in different orientations than their orientation during manufacture. In other embodiments, a passenger aircraft cabin the flooring and installation methods described here facilitate original and replacement installation in aircraft or other vehicles or other location without removing seats or other obstructions. Such installations may include, for instance, floor having rectangular carpet tiles installed thereon, and the carpeting can be installed, removed and replaced in the aircraft without removing seats from the aircraft.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0015] FIG. 1 is a diagram of a carpet tile configuration according to one embodiment of this invention.

[0016] FIG. 2 is a diagram of a carpet tile configuration according to another embodiment of this invention.

29

[0017] FIG. 3 is a schematicized side view of one embodiment of the carpet of this invention with at least one secondary backing layer.

[0018] FIG. 4 is a schematicized side view of a second embodiment of the carpet of this invention with at least two secondary backing layers.

[0019] FIG. 5 is a schematicized side view of a third embodiment of the carpet of this invention with an additional optional backing layer.

[0020] FIG. 6 is a schematicized side view of a carpet backing line for producing carpet in the manufacture of one embodiment of the carpet tile of this invention.

[0021] FIG. 6a is a schematicized side view of a portion of the backing line of FIG. 6.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

Tile Geometry

[0022] One embodiment of this invention is a method for installing carpet tiles in a mass transit vehicle, and in particular a passenger aircraft. The method will be described as applied to a passenger compartment of a passenger aircraft, although the method can be applied to other mass transit vehicles, such as trains, buses, subway cars and boats.

[0023] According to the method, the passenger compartment is carpeted using a minimum number of different sizes of carpet tiles. As described above, because of various possible seating configurations in any given aircraft, the passenger compartment of an aircraft typically requires numerous different sizes of carpeting in order to span the entire breadth of the aircraft. An exemplary configuration is provided in Figure 1. In the illustrated configuration, the passenger compartment of the aircraft 100 has a breadth W and length L. The seating configuration used in the aircraft necessitates carpet to be laid in six sections, 110, 120, 130, 140, 150 and 160, the sections having widths A, B, C, D, B and A, respectively. Note that sections 110 and 160 have the same width (A) and sections 120 and 150 have the same width (B).

[0024] In one embodiment of this invention, orthogonally ambiguous or random installation rectangular carpet tiles are sized to minimize the number of different carpet tile products required to carpet the passenger cabin. A first rectangular carpet tile product has a base that is equal to one of the required widths, e.g., width A, and a height that is equal to another of the required widths, e.g., width B. In this manner, the first rectangular carpet tile product can be used to carpet sections 110, 120, 150 and 160 by using base A of the first tile to cover the

width of sections 110 and 160 and by using height B of the first tile to cover the width of sections 120 and 150.

[0025] A second rectangular carpet tile product has a base that is equal to another of the required widths, e.g., width C and a height that is equal to the last of the required widths, e.g., width D. Thus, the second tile can be used to carpet sections 130 and 140 by using base C of the second tile to cover the width of section 130 and by using height D of the second tile to cover the width of section 140.

[0026] The passenger compartment of the aircraft can thus be carpeted with only two different sizes of carpet tile products. If traditional square carpet tile products had been used, four different sizes of square products would have been required, the four products having sides of length A, B, C and D. By utilizing the described carpeting method, the number of different carpet tile products required for this embodiment can be cut in half (e.g., from four to two). Moreover, through use of the method described above, cutting of tiles from side-to-side (i.e., cutting the tile to adjust its width to fit into a particular section) can generally be avoided, although it will be recognized that some cutting may be required, such as at the forward and/or aft sections of the passenger compartment because the compartment is narrower there.

[0027] As will be appreciated by those skilled in the art, attractive installations of the rectangular carpet tiles of this invention are facilitated by use of carpet tile patterns like those described in U.S. Patent Nos. 6,908,656 and 7,083,841 (which are incorporated herein by reference) that are acceptable in installations in which the fibers “face” in different directions as compared to the directions they “faced” during tile production. It should be recognized, however, that patterns on carpet webs that can be cut into square carpet tiles that are orthogonally ambiguous cannot necessarily be cut into rectangular tiles of any dimensions that will all be orthogonally ambiguous. This is because, with at least some patterns, tiles have to be sized and cut from a web with sufficient reference to the pattern on the web when cutting locations are selected to avoid creation on specific tiles of shapes that look out of place. Such shapes can sometimes occur when a tile edge is too close to the edge of a shape on the tile, making that shape sufficiently different from other shapes on the tiles to look odd or out of place.

[0028] In an exemplary embodiment of a method of this invention, an aircraft seating configuration necessitates carpet laid in five sections: 210, 220, 230, 240 and 250 as

illustrated in Figure 2. Sections 210 and 250 have the same width E, and sections 220 and 240 have the same width F. Section 230 has width G.

[0029] In this embodiment, a first rectangular carpet tile product has a base that is equal to one of the required widths, e.g., width E, and a height that is equal to another of the required widths, e.g., width F. In this manner, the first rectangular carpet tile product can be used to carpet sections 210, 220, 240 and 250 by using base E of the first tile to cover the width of sections 210 and 250 and by using height F of the first tile to cover the width of sections 220 and 240.

[0030] A second rectangular carpet tile product has a base that is equal to another of the required widths, e.g., width G, which can be used to carpet section 230. As there are no other sections that need to be carpeted in this configuration, the height H of the second rectangular carpet tile is not important and any desirable height can be selected.

Alternatively, the height H can be chosen to equal one of the needed widths E or F.

[0031] Thus, in this embodiment the passenger compartment of the aircraft can be carpeted with two different sizes of carpet tile products. If traditional square carpet tile products had been used, three different sizes of square products would have been required, the three products having sides of length E, F and G. Because there are an odd number of required section widths in this configuration, the number of different carpet tile products cannot be reduced in half, but can be determined by the formula

$$(n - 1) / 2 + 1 ;$$

where n equals the number of different carpet section widths spanning the breadth of the passenger compartment. The value for n in the embodiment illustrated in Figure 2 is three, which represents the number of carpet sections having different widths—there are five sections that need to be covered, but two of the sections have the same width, leaving three different widths (E, F and G). Thus, the number of different carpet tiles required in this embodiment is $(3 - 1) / 2 + 1$, or two. In an exemplary configuration having five sections of different widths, the number of different carpet tile products can be reduced to $(5 - 1) / 2 + 1$, or three.

[0032] It will be recognized that if a particular aircraft configuration requires carpet to be laid in sections having an even number of different widths (such as the embodiment described above, illustrated in Figure 1), the number of different carpet tile products required can be represented by the formula

$$\frac{1}{2} n ,$$

where n is defined as above.

[0033] The carpet tiles can be installed in the vehicle using traditional adhesives. Such adhesives include, but are not limited to, latex, hot-melt adhesives, and water-based adhesives. Exemplary adhesives include bitumen-based hot-melt adhesives, polyurethane adhesives, polyethylene adhesives, thermoplastic polyolefin adhesives, pressure sensitive acrylic adhesives and combinations thereof. Preferably, an adhesive is selected such that it leaves little, if any, residue on the floor of the aircraft when the tile is removed, although the adhesive need not be so limited. A preferred adhesive is an "APAC" acrylic adhesive available from the All Purpose Adhesive Company, of Dalton, GA. Other adhesives for applying carpet tiles to a floor are known.

[0034] The adhesive can be applied directly to the floor or on the tile when the carpet is to be laid, or it can be pre-applied to the carpet tile during construction as a releasable adhesive layer, which can be covered with a peel away strip, film or sheet of material such as paper, plastic or the like. One releasable adhesive is AquaBlock pressure sensitive adhesive sold by Rohm and Haas. The carpet tiles of this invention can also be installed using double sided tape such as that which is available from Adchem Corporation in Riverhead, New York.

[0035] Alternatively, the carpet tiles can be installed on the floor of the aircraft using adhesive connectors or squares such as the TacTiles® product developed by Interface, Inc. TacTiles® adhesive connectors are approximately 3" polyester film connectors formed from a compounded acrylic adhesive applied to a polyethylene terephthalate (PET) backing with a PET polyester release liner. The connectors are designed to adhere corners or edges of carpet tiles together. The TacTiles® connectors, however, only adhere the carpet tiles to each other and are not adhered to the floor (i.e., the adhesive is only on one side of the TacTiles® connectors), thus creating a "floating floor." Once installed, the TacTiles® connectors provide excellent horizontal adhesion to prevent the tiles from pulling apart from each other, but carpet tiles are easily released from the TacTiles® connector by pulling on the tile vertically. Use of TacTiles® connectors thus greatly simplifies installation and removal of the carpet tiles.

[0036] If "floating floor" carpet tile installations without any attachment to the vehicle are considered undesirable in vehicles like airplanes, among other alternatives, selected attachment can be accomplished utilizing two sided adhesive tape, adhesive applied directly to the vehicle floor and or portions of the carpet tiles or by adhesively attaching at least some

of the TacTiles® connectors to the floor. In yet another alternative installation, the tiles may be “free laid” with no means of attachment to the underlying floor or to each other.

[0037] Use of carpet tiles in accordance with the methods described above allows for the floor of a mass transit vehicle to be carpeted without removal of seats and/or other equipment from the vehicle.

Example 1

[0038] A carpet to be installed in a cabin of a Boeing 737-700 Series aircraft requires carpet to be laid in six sections (110, 120, 130, 140, 150 and 160) as illustrated in Figure 1 (not drawn to scale for this Example). Seat tracks are located lengthwise in the cabin between sections 110 and 120, 120 and 130, 140 and 150 and 150 and 160. Emergency lighting tracks are located lengthwise in the cabin between sections 130 and 140.

[0039] The configuration of this example requires the following widths:

<u>Section</u>	<u>Width (inches)</u>
110	18
120	19.25
130	32
140	14
150	19.25
160	18

[0040] Note that these sections have four different width requirements (18, 19.25, 32 and 14 inches) and that sections 110 and 160 have the same width and sections 120 and 150 have the same width.

[0041] Carpet tiles can be sized for installation in this cabin using only two different sizes of tiles by sizing one tile to have a length of 18” and width of 19.25” and another tile to have a length of 32” and width of 14”. The 18 x 19.25 tiles can be installed in sections 110, 120, 150 and 160 and the 32 x 14 tiles can be installed in sections 130 and 140.

Example 2

[0042] A trial installation was completed in a mock-up of a deck configuration of a Boeing 737-700 Series aircraft. The initial configuration was identical to that described above in Example 1. In considering this installation, however, it was realized that section 130, with a width of 32”, could be filled with tiles having widths of 14” and 18” ($14 + 18 = 32$). Thus, tiles with the following widths were required:

27

<u>Section</u>	<u>Width (inches)</u>
110	18
120	19.25
130	14 and 18
140	14
150	19.25
160	18

[0043] There were thus only three different width requirements: 18” (sections 110, 160 and a portion of section 130); 19.25” (sections 120 and 150); and 14” (section 140 and a portion of section 130). Two different sizes of tiles were still required $((3-1) / 2) + 1 = 2$ per the formula discussed above), however, it was recognized that the following tile dimensions could be utilized: 18” x 19.25” and 14” x 19.25”. By sizing the tiles in this manner, a uniform length of tile (19.25”) was used for each tile, which dramatically simplified the cutting of these tiles from the custom web and minimized cutting waste, since a die with a uniform length of 19.25” could be used.

Example 3

[0044] A carpet to be installed in a cabin of a Boeing 777 Economy Class aircraft requires carpet to be laid in nine sections with the following widths:

<u>Section</u>	<u>Width (inches)</u>
1	7
2	32.5
3	39.5
4	20.5
5	20.5
6	20.5
7	39.5
8	32.5
9	7

[0045] These nine sections have four different width requirements (7, 32.5, 39.5 and 20.5 inches) and the following sections have the same widths: 1 and 9 (7 inches); 2 and 8 (32.5 inches); 3 and 7 (39.5 inches) and 4-6 (20.5 inches).

[0046] Carpet tiles can be sized for installation in this cabin using only two different sizes of tiles by sizing one tile to have a length of 7” and width of 32.5” and another tile to have a

length of 39.5” and width of 20.5”. The 7 x 32.5 tiles can be installed in sections 1, 2, 8 and 9 and the 39.5 by 20.5 tiles can be installed in sections 3-7.

Example 4

[0047] The configuration of Example 3 could be modified by splitting sections 3 and 7 into two additional sections having widths of 7” and 32.5” as follows:

<u>Section</u>	<u>Width (inches)</u>
1	7
2	32.5
3	7 and 32.5
4	20.5
5	20.5
6	20.5
7	7 and 32.5
8	32.5
9	7

[0048] These nine sections now have only three different width requirements (7, 32.5 and 20.5 inches) and the following sections have the same widths: 1, 9 and a portion of sections 3 and 7 (7 inches); 2, 8 and a portion of sections 3 and 7 (32.5 inches); and 4-6 (20.5 inches).

[0049] Carpet tiles can be sized for installation in this cabin using only two different sizes of tiles by sizing one tile to have a width of 7” and length of 20.5” and another tile to have a width of 32.5” and length of 20.5”. The 7 x 20.5 tiles can be installed in sections 1, 4-6, 9 and a portion of sections 3 and 7 and the 32.5 by 20.5 tiles can be installed in sections 2, 4-6, 8 and a portion of sections 3 and 7.

[0050] As with the configuration described above in Example 2, the cutting of these tiles is simplified by using a uniform length (20.5”) for each tile.

Carpet Tile Weight

[0051] Another embodiment of this invention is a low-weight carpet tile suitable for mass transit applications. The carpet tile includes a carpet pile tufted or otherwise embedded in or attached to a primary backing layer and optionally having at least one additional, and optionally more, backing layer or layers, as illustrated in Figure 3, where the carpet 310 has face yarn 312 tufted into a tufting primary 314 and a precoat layer 316. Such a structure

having yarn tufted into a tufting primary and, optionally, a precoat layer is sometimes referred to as a “facecloth.”

[0052] Figure 4 illustrates another alternative embodiment as carpet tile 410 having an additional, secondary backing layer 418, together with yarn 412 tufted into tufting primary 414 and precoat layer 416. Tufting primary 414 and precoat layer 416 can be formed from the same materials described above for tufting primary 314 and precoat layer 316.

[0053] Additional backing layers and components are possible, as are other carpet constructions than tufted. For instance, the face yarn structure can be woven or fusion bonded, among other alternatives.

[0054] In one embodiment, the face fabric is formed from nylon yarn, and, in particular from Nylon 6.6 or Nylon 6 yarn. However, other yarns can be used to form the carpet pile, including, but not limited to wool, wool/nylon blends, fibers from polyester, polypropylene, polyetherimide (PEI), and polylactic acid (PLA), and other types of fibers known for use in carpet applications.

[0055] An appropriate material for the tufting primary layer (314, 414) of the low-weight carpet tile is non-woven polyester. Other tufting primary layer materials are known and usable provided that they contribute to (or at least do not unduly detract from) the properties of stability, durability, low weight and other desirable properties described herein.

[0056] The precoat layer (316, 416) is formed from polymeric materials such as polyvinyl chloride, styrene butadiene rubber (SBR), styrenated acrylic copolymer, acrylic, ethylene vinyl acetate (EVA), polyethylene, ethylene propylene dienemethylene terpolymer (EPDM) rubber, urethane, nitrile rubber, neoprene rubber, and chloroprene rubber. It can also be formed from a bituminous coating material. The precoat layer (316, 416) may be a styrenated acrylic copolymer available from Broadview Technologies, of Newark NJ, which has good flame resistance properties and has good compatibility with both the tufting primary layer and secondary backing layer.

[0057] Secondary backing layer 418 preferably includes a mesh or mat reinforcing layer with a polymeric material such as a polyvinyl chloride, polypropylene, or polyethylene terephthalate (PET) incorporated therein. The reinforcing layer is preferably formed from flame retardant materials such as fiberglass, ceramic, or polyvinyl chloride fibers and can have a woven or nonwoven structure. A particularly preferred secondary backing layer includes polyvinyl chloride incorporated into a nonwoven fiberglass mat. One usable polyvinyl resin is the PVC acrylic copolymer Geon-138 resin available from PolyOne. A

27

wide range of alternative commercial PVC resins are also usable, provided that they offer the desirable qualities described herein and other suitable properties known to those of ordinary skill in the manufacture of carpet tiles.

[0058] The secondary backing layer can further include a plasticizer to increase the flexibility of the layer. Usable plasticizers include ester phosphate, di-iso-nonyl phthalate (DINP), tri-cresyl phosphate (TCP), triphenyl phosphate isopropylated (TPP), castor bean-based plasticizers, and combinations thereof. A combination of TPP and ester phosphate is a preferred plasticizer. TPP is available from Great Lakes Chemical Corp., and ester phosphate is available from PAG Holdings. Other plasticizers are known and may be used as appropriate.

[0059] It may also be desirable to incorporate an optional smoke suppressant into the secondary backing layer. A useable smoke suppressant is molybdenum trioxide, available from Climax Molybdenum Co., located in Climax, Colorado.

[0060] The carpet pile of this invention preferably has a reduced weight as compared to conventional carpet tiles. Weight reduction can be achieved by using low weight face constructions. Suitable face fibers are nylon, wool, blends of nylon and wool and other known carpet fibers.

[0061] In addition, the tufting primary layer (314, 414) and additional layers (e.g., 316, 416 and 418) preferably weigh less than comparable layers found in most conventional carpet tiles. The reduced weight in these layers may be achieved by using a low-weight filler in place of known filler materials. As discussed above, use of light-weight filler materials has previously not been contemplated for carpet tile because low weight has not been a significant consideration in previous carpet tile constructions.

[0062] Glass spheres and, in particular, hollow glass microspheres are useable light-weight filler materials. One such microsphere filler material is Q-CEL® 300 Hollow Microspheres, available from Potters Industries, Inc., of Valley Forge, PA. Other suitable filler materials include fumed silica, aerogel (a silica-based foam available from Aspen Aerogels, Inc.), fly ash, calcium carbonate, zinc borate, aluminum trihydrate, magnesium hydroxide and fiberglass staple fibers. Some of these materials provide flame resistant properties, which would be desirable in a carpet tile designed for aircraft or other vehicle applications. Glass microspheres may be preferable, however, because of their light weight and flame resistant properties. Q-CEL® Hollow Microspheres, for example, are formed from sodium silicate, sodium borate, water and precipitated silica. These are expensive, however. Other less

28

expensive hollow microspheres are available and would also be suitable for use as filler materials. The hollow microspheres provide bulk to the backing layer(s) that is comparable to other filler materials, such as calcium carbonate, but at a substantially reduced weight. Calcium carbonate, for example, has a density of approximately 2.7 g/cc, while the Q-CEL® 300 Hollow Microspheres have a density of only about 0.12 g/cc.

[0063] In addition to physically adding filler materials to the backing layers, bulk can be provided to the backing layers without a substantial increase in weight through mechanical or chemical treatment processes. For example, interstices can be introduced into one or more of the backing layers by blowing, or frothing, the layer with air, nitrogen, or some other inert gas. An example of a chemical bulking means suitable for use in the backing layers is provided by Expancel, which is an expandable microsphere incorporating a drop of liquid isobutane surrounded by a polymeric shell. When exposed to heat, the shell softens and the isobutane gasifies, causing expansion of the microsphere.

[0064] Weight reduction can also be achieved by reducing the weight of the face yarns (312, 412) in the carpet pile. A typical carpet pile is formed from 4-ply face yarn, and is configured in either a loop or cut-pile arrangement. By reducing the face yarn to 3-ply, the weight of the carpet pile can be reduced from about 18-20 osy (ounces per square yard) to approximately 16 osy or less, and more preferably approximately 14 osy or less.

Alternatively, lower weight 4-ply face yarns can be used by tufting the finished yarn ends in a lighter format, such as by varying the number of stitches per inch, the pile height, the gage of the machine or some combination of these. When low face weights of yarn are used, a black (or other dark color) tufting primary can be used to reduce "grinning," visible tufting primary between yarns. The static electricity dissipation characteristics of finished carpet fibers can be improved by incorporating a conductive material such as carbon black or conductive fiberglass.

[0065] As discussed above, any carpet tiles used in mass transit vehicles, such as passenger aircraft, should preferably satisfy applicable specifications for flame, smoke and toxicity. The carpet tile thus preferably satisfies one or more of the following standards: Federal Aviation Regulation ("FAR") 25.853 (compartment interiors), Boeing BSS 7239 (toxic fumes), Boeing BSS 7238 (optical smoke density), Boeing D6-51377 (smoke toxicity), and Boeing BSS 7230 ("Determination of Flammability Properties of Aircraft Materials"). These standards are incorporated by reference herein in their entirety.

[0066] In order to satisfy one or more of these standards, if the tufting primary layer (314, 414) is a spunlaid nonwoven polyester, available, for example, from Freudenberg Nonwovens NA, under the brand name Lutradur®, that backing can be treated with phosphate or antimony to improve its flame retardant properties.

[0067] The carpet tile can also include an additional layer (not illustrated in the figures) of a flame retardant latex material, such as Intumax®, available from Broadview Technologies, of Newark, NJ. If desired for additional flame and fire resistance, this layer can be included in addition to the flame-resistant primary backing layer described above. The precoat can be highly frothed in order to reduce the amount required to 10 or fewer ounces per square yard (“osy”).

[0068] The carpet tile can include another optional layer such as a fiberglass layer, as is illustrated in Figure 5 depicting a carpet tile 510 having a face yarn 512 tufted into a tufting primary 514 and backed with a precoat layer 516, secondary backing layer 518 and fiberglass layer 520. Fiberglass layer 520 provides additional dimensional stability to the carpet tile, which is useful in aircraft and other mass transit applications. Another optional layer is illustrated as an adhesive layer 522 pre-applied to the carpet tile during construction.

[0069] A fiberglass material for both the secondary backing layer 418 and optional additional fiberglass layer 520 is non-woven microdenier fiberglass, available, for example, from Owens Corning Fiberglas Company, of Toledo, Ohio. Microdenier fiberglass: generally has good flame and smoke characteristics; the fibers are smaller than traditional fiberglass materials and are thus less of a skin irritant; and backing layers formed therefrom are less susceptible to buckling due to pressurization and depressurization of the aircraft cabin. In addition, microdenier fiberglass is less porous than traditional fiberglass, and therefore creates a more solid surface per unit weight than traditional fiberglass. Notwithstanding the properties of microdenier fiberglass, other materials, including conventional fiberglass backing materials, can be used.

[0070] As discussed, the low weight carpet tile described herein preferably offers favorable dimensional stability characteristics. One method for measuring the dimensional stability of the tile is specified in International Organization for Standardization (ISO) 2551, also known as the Acchen test for dimensional stability. A low weight carpet tile described herein preferably has a dimensional stability as determined by ISO 2551 of $\pm 0.2\%$ (a change in tile size of no greater than 0.2% in either direction), and more preferably $\pm 0.1\%$ (a change in tile size of no greater than 0.1% in either direction).

30

[0071] Static electricity dissipation may be desirable in some applications of this invention. For instance compliance may be desired with ANSI/ESD S20.20, which is an Electrostatic Discharge Association standard for development of an electrostatic discharge control program for protection of electrical and electronic parts, assemblies and equipment. It may also be desirable for the carpet tiles to comply with electrostatic discharge specifications promulgated by the manufacturer of the vehicle (*e.g.* aircraft) into which the carpet tile will be installed. To facilitate compliance, a conductive filament or other component such as carbon black, metal fiber or conductive fiberglass can be incorporated in each yarn end for dissipation of static electricity. For example, using a three ply yarn, it is possible to ply or air entangle a conductive filament with the other three yarns. Alternatively, or in combination, a conductive material such as carbon black can be incorporated into one or more of the backing layers.

[0072] Carpet tiles incorporating the materials described above can be made with a substantially lower weight as compared to current carpet tiles. Typical carpet tiles have weights ranging from about 120 to about 130 osy. In contrast, carpet tiles formed from the materials described above can have weights of less than approximately 100 osy. While carpet tiles having a weight of approximately 82-100 osy are suitable, tiles having a weight of approximately 66-82 osy are preferred. Even more preferable are carpet tiles having a weight of approximately 56-66 osy. Most preferred are carpet tiles having a weight of approximately 48-56 osy or even 42-48 osy. Lower weight tiles are preferred for use in passenger aircraft applications.

Example 5

[0073] The following formulation has been used for the secondary backing layer described above:

<u>Material/Function</u>	<u>Specific Material</u>	<u>Source/Brand</u>
Resin	PVC acrylic co-polymer dispersion	Geon™ 138 from PolyOne
Plasticizers	Triphenyl phosphate isopropylated (TPP)	Great Lakes Chemical Corp.
	Ester phosphate	Fosflam™ from PAG Holdings
Filler	Glass microspheres	Q-CEL® 300 Hollow Microspheres from Potters Industries, Inc.
Smoke suppressant	Molybdenum trioxide	Climax Molybdenum Co.

37

Manufacture

[0074] Low weight (and other) carpet tile may be manufactured by producing a composite carpet web 612 depicted in Figure 6, utilizing a process including:

- Laying fiberglass web 614 onto an advancing belt or other suitable support structure in a carpet manufacturing line;
- applying a resin layer 618 (as depicted above in Example 5) onto the fiberglass web 614;
- laying in tufted facecloth 620 on the resin layer 618,
- heating the composite carpet web 612 to lower the viscosity of the resin layer 618 and begin curing it;
- applying pressure by contacting the composite carpet web 612 with at least one embossing, nip or similar pressure-exerting roller ("pressure roller") that does not have stops or is otherwise configured to exert significant pressure as further described below.

[0075] Figures 6 and 6a are schematicized side views of a backing line 610 usable to manufacture a composite carpet web 612 of this invention by unrolling a fiberglass web 614 onto an advancing lower belt 616. A resin layer 618 is deposited on the top of the fiberglass web 614, and tufted or other facecloth 620 is laid into the resin layer 618. The fiberglass web 614 and resin layer 618 form the secondary backing layer 418 described above. The composite carpet web 612 is heated by, for instance, passing it over heated platens 622. The platens 622 can be heated by hot oil, steam, electricity, or some other heat source. The heated resin in the resin layer 618 begins to cure and its viscosity goes down. The composite web should preferably be heated to at least about 315° F. Additional heat is supplied by infrared (IR) heaters 626 positioned adjacent to the secondary backing 418 of the composite carpet web 612 just before the composite carpet web 612 passes between pressure rollers 628 and 630.

[0076] The composite carpet web 612 typically cools in ambient air, and is then accumulated onto a roll (not illustrated). Alternatively, rather than being rolled, cooled composite carpet web 612 can advance immediately to a cutting station (not illustrated) and be cut into desired sizes of tile.

[0077] The heat profile during manufacture is important. Good results are obtained by keeping the composite carpet web 612 at a relatively constant temperature throughout most

of the manufacturing cycle and by utilizing additional heaters 626 just before the composite carpet web 612 passes between the pressure rollers (628, 630), which forces some of the molten resin into and around the backstitches or tuft portions embedded in the tufting primary 314, 414. Such backstitches are formed, for instance in, face yarn 312 (in Figure 3) in the tufting primary (*e.g.*, tufting primary 314 in Figure 3). The elevated temperature of the backing material at the pressure rollers (628, 630) causes the viscosity of the resin layer 618 to decrease, which facilitates the improved penetration of the backing material into the tufting primary.

[0078] Exertion of substantial pressure with pressure rollers 628 and 630 facilitates formation of a lighter, stronger composite carpet web 612. This may be achieved with conventional opposed pressure rollers 628 and 630 by omitting the stops typically associated with at least one of the pressure rollers 628 and 630. The stops are used in most carpet manufacturing applications to limit travel of one or both of the rollers toward each other, thereby maintaining a minimum separation between the rollers to prevent crushing of the face yarn (312, 412). Removal of the stops allows the still-hot backing material to be pressed further into and around the backstitches in the tufting primary (314, 414), allowing a strong composite carpet web 612 to be formed using less backing material. Undesirable crushing of the face yarn (312, 412) is limited, apparently because the application of significant force by the rollers is very brief.

[0079] If desired, hydraulic or other mechanical means of pressure can be applied to one or both of the pressure rollers .

[0080] Roller 628 may be a steel roller or other similar material and may be a conventional embossing roller or another roller capable of exerting pressure on the backing material as described herein. Roller 628 is preferably stationary, *i.e.*, it does not move normal to the face of the composite carpet web 612 (but it does rotate). This roller can be chilled to facilitate “locking” the backing material into the tufts of the facecloth.

[0081] Roller 630, which contacts the face yarns, need not, and typically should not, transmit heat to the face yarns it contacts and may have a roller face of rubber or other similar material. Roller 630 is preferably not stationary, *i.e.*, it can move normal to the face of the composite carpet web 612 (toward and away from roller 628. Roller 630 can also be chilled.

[0082] Rollers 628 and 630 are typically approximately 11-13” in diameter. As discussed above, pressure can be applied onto one or more of the rollers in an amount such that undesirable crushing of the facecloth does not occur. In a configuration where a 90” long

rubber coated roller (628) having a 13" diameter is driven upwards by a pair of pneumatic pistons having a diameter of approximately 1.5", pressure of up to 75 pounds per square inch on the pistons has been applied without resulting in undesirable crushing of the face cloth. Other pressures can be used with other piston and roller sizes and in order to accommodate other variations in the backing materials, face yarns or otherwise.

[0083] The composite carpet web can pass between the rollers (628, 630) at a suitable speed that will allow the resin in the resin layer 618 to be pressed into the tufts in the face cloth 620 without crushing the face cloth 620 and that will allow for sufficient heat transfer and curing of the resin in the composite web 612. A line speed of 20 feet per minute has been found to be suitable. Other line speeds can be used provided they provide sufficient curing time for the resin in the composite web 612.

[0084] Benefits resulting from this manufacturing technique include:

- 1) Use of less backing material. The combined heat and pressure push the resin into the interstices of the tufted facecloth 620 to provide better tuft lock and resistance to delamination.
- 2) The fiberglass secondary backing layer is driven almost (if not entirely) into the carpet web composite so that the fiberglass is not exposed. This allows use of a less expensive fiberglass than the expensive non-irritating fiberglass products often used when the fiberglass is exposed for possible contact by installers. Moreover, the performance of the tile improves because, typically, fiberglass closer to the face provides better dimensional stability and less fiberglass wrinkling.
- 3) The application of pressure essentially corrects backing imperfections that can telegraph to the face and cause uneven wear. More direct contact between facecloth and backing improves product appearance when it becomes worn. The heat and pressure smoothes out the backstitch profile.
- 4) If the resin composition is too viscous in conventional carpet tile production, it is hard to drive the fiberglass into the resin. This is not of as much concern, however, when manufacturing in accordance with this invention, because pressure is used to push the fiberglass towards the carpet face. This permits use of more viscous resin composition and, therefore, less of it than in some conventional manufacturing processes.
- 5) Using less resin:
 - reduces the size or "footprint" of the backing line by approximately half,

34

- reduces backing cure time (thereby requiring a shorter belt) and avoids the need to re-heat to laminate to facecloth,
- makes curing easier,
- produces easier-to-cut tiles,
- reduces weight,
- makes it easier to push the fiberglass in the secondary backing closer toward the “top” or face of the tile (because less resin composition has to move through the fiberglass), and
- less space is needed to ship and store tiles, making it possible to package more tiles in a particular size carton.

[0085] The foregoing is provided for the purpose of illustrating, explaining and describing embodiments of the present invention. Further modifications and adaptations to these embodiments will be apparent to those skilled in the art and may be made without departing from the spirit of the invention or the scope of the claims. Moreover, all aspects of the invention need not necessarily be practiced in every embodiment of the invention. For instance, some embodiments of this invention may be manufactured and installed in broadloom configurations and others may utilize square tiles. Other embodiments may not use light weight fillers or may not utilize pressure rollers as described herein in manufacture of the product.

35

CLAIMS

What is claimed is:

1. A low weight carpet tile comprising a carpet pile and at least one backing layer, wherein the carpet tile has a weight of less than about 82 ounces per square yard.
2. The carpet tile of claim 1, wherein the at least one backing material comprises a filler selected from the group consisting of glass spheres, fumed silica, a silica-based foam, and combinations thereof.
3. The carpet tile of claim 1, wherein the at least one backing layer is a tufting primary layer and the tufting primary layer further comprises non-woven polyester.
4. The carpet tile of claim 3, further comprising a precoat layer, wherein the precoat layer comprises polyvinyl chloride, styrene butadiene rubber, styrenated acrylic copolymer, acrylic, ethylene vinyl acetate, polyethylene, ethylene propylene dienemethylene terpolymer rubber, urethane, nitrile rubber, neoprene rubber, chloroprene rubber, bituminous material or combinations thereof.
5. The carpet tile of claim 4, wherein the precoat layer comprises styrenated acrylic copolymer.
6. The carpet tile of claim 4, further comprising a secondary backing layer comprising a reinforcing layer and a polymeric material incorporated within the reinforcing layer.
7. The carpet tile of claim 6,
wherein the reinforcing layer is formed from fiberglass, ceramic fibers, polyvinyl chloride fibers, or combinations thereof; and
the polymeric material is polyvinyl chloride, polypropylene, polyethylene terephthalate, or combinations thereof.
8. The carpet tile of claim 7, wherein the reinforcing layer is formed from fiberglass, and wherein the fiberglass is a microdenier fiberglass.
9. The carpet tile of claim 6, wherein the secondary backing layer further comprises a plasticizer.
10. The carpet tile of claim 9, wherein the plasticizer is selected from the group consisting of ester phosphate, di-iso-nonyl phthalate, tri-cresyl phosphate, triphenyl phosphate isopropylated, a castor bean-based plasticizer, and combinations thereof.

36

11. The carpet tile of claim 10, wherein the plasticizer comprises triphenyl phosphate isopropylated and ester phosphate.
12. The carpet tile of claim 6, wherein the secondary backing layer further comprises a smoke suppressant comprising molybdenum trioxide.
13. The carpet tile of claim 1, wherein the carpet tile has a weight of less than about 56 ounces per square yard.
14. The carpet tile of claim 1, wherein the carpet tile comprises a flame retardant material, and wherein the flame retardant material is spunlaid nonwoven polyester, flame retardant latex or a combination thereof.
15. The carpet tile of claim 1, wherein the carpet tile complies with one or more of the following standards for flame, smoke or toxicity: FAR 25.853; BSS 7239; BSS 7238; D6-51377 and BSS 7230.
16. The carpet tile of claim 1, wherein the carpet has a dimensional stability of plus or minus 0.2% or less as determined by ISO 2551.
17. A passenger aircraft floor covering installation on an aircraft deck, comprising carpet tiles that:
 - a. satisfy one or more of the following standards for flame, smoke or toxicity: FAR 25.853; BSS 7239; BSS 7238; D6-51377 and BSS 7230;
 - b. have a weight of less than about 82 ounces per square yard;
 - c. have at least one backing layer comprising a low weight filler selected from the group consisting of glass spheres, fumed silica, a silica-based foam, and combinations thereof;
 - d. are adhered to the aircraft deck with an acrylic adhesive; and
 - e. have a face pattern suitable for random installation.
18. Low weight carpet tile comprising:
 - a. nylon yarn tufted into
 - b. primary backing bonded to
 - c. a secondary backing comprising:

BT

1. a fiberglass or spunlaid polyester reinforcing layer embedded in
2. a plastic composition comprising:
 - i. polyvinyl chloride resin;
 - ii. plasticizer; and
 - iii. a low weight filler selected from the group consisting of glass spheres, fumed silica, a silica-based foam, and combinations thereof.
19. The carpet tile of claim 18, wherein the carpet tile weighs less than about 66 ounces per square yard.
20. The carpet of claim 18, wherein the primary backing is a dark colored material.
21. The carpet of claim 20, wherein the primary backing is black.
22. A method for making carpet comprising;
 - a. laying a web onto an advancing belt in a carpet manufacturing line;
 - b. applying a resin layer onto the web;
 - c. laying in tufted facecloth on the resin layer to form a composite structure,
 - d. heating the composite structure at least to a temperature at which the resin layer will begin to cure; and
 - e. while maintaining the temperature of the composite structure at or above the temperature at which the resin layer will begin to cure, applying pressure to the composite structure by passing it in contact with at least one pressure roller.
23. The method of claim 22, further comprising allowing the composite structure to cool and cutting the composite structure into carpet tile.
24. The method of claim 22, wherein the web comprises fiberglass.
25. The method of claim 24, wherein the fiberglass is microdenier fiberglass.
26. The method of claim 22, wherein the resin layer comprises polyvinyl chloride, polypropylene, polyethylene terephthalate, or combinations thereof.
27. The method of claim 26, wherein the resin layer further comprises a plasticizer.

38

28. The method of claim 26, wherein the plasticizer comprises ester phosphate, di-isononyl phthalate, tri-cresyl phosphate, triphenyl phosphate isopropylated, a castor bean-based plasticizer, or a combination thereof.
29. The method of claim 28, wherein the plasticizer comprises triphenyl phosphate isopropylated and ester phosphate.
30. The method of claim 26, wherein the resin layer further comprises a filler selected from the group consisting of glass spheres, fumed silica, a silica-based foam, and combinations thereof.
31. The method of claim 30, wherein the filler comprises glass spheres and wherein the glass spheres are hollow glass microspheres.
32. The method of claim 22, wherein the carpet has a weight of less than about 82 ounces per square yard.
33. The method of claim 22, wherein the carpet has a weight of less than about 56 ounces per square yard.
34. The method of claim 22, wherein the carpet has a dimensional stability of plus or minus 0.2% or less as determined by ISO 2551.
35. The method of claim 22, wherein the temperature at which the resin layer will begin to cure is at least about 315° F.
36. A method for making carpet comprising;
- a. laying a web onto an advancing belt in a carpet manufacturing line;
 - b. applying a resin layer onto the web;
 - c. laying in tufted facecloth on the resin layer to form a composite structure,
 - d. heating the composite structure at least to a temperature at which the resin layer will begin to cure; and
 - e. while maintaining the temperature of the composite structure at or above the temperature at which the resin layer will begin to cure, applying pressure to the composite structure by passing the composite structure between a first pressure roller and a second pressure roller, wherein the

first pressure roller contacts the tufted facecloth and the second pressure roller contacts the resin layer.

37. The method of claim 36, wherein at least one of the first pressure roller and second pressure roller are chilled.
38. The method of claim 36, wherein the first pressure roller is rubber or rubber clad and the second pressure roller is steel.
39. Carpet for installation on an airplane comprising rectangular tiles sized to enable the breadth of the airplane to be covered without trimming the tiles from side-to-side.
40. A method for making carpet tiles for installation in a space having a particular breadth, comprising,
- dividing the breadth into a number of widths n ; and
 - if n is an even number, manufacturing no more than $1/2 n$ different sizes of carpet tiles, each size of tile having two different edge dimensions equal to two different ones of the n widths, and
 - if n is an odd number, manufacturing no more than $(n-1)/2 + 1$ sizes of carpet tiles, each tile having at least one edge dimension equal to each of the widths and all but two of the edge dimensions different from each other.
41. A passenger aircraft, comprising
- (a) a passenger aircraft deck,
 - (b) elongated passenger seat mounting tracks fastened to the deck generally parallel to each other,
 - (c) low weight rectangular carpet tiles positioned on the deck.
42. The passenger aircraft of claim 41, further comprising an adhesive fastening at least two of the carpet tiles to one other.
43. The passenger aircraft of claim 42, wherein the adhesive is not adhered to the deck.
44. The passenger aircraft of claim 41, wherein the carpet tiles have face yarns with a weight of less than about 16 ounces per square yard.

40

45. The passenger aircraft of claim 41, wherein the carpet tiles comprise at least one backing layer comprising a filler selected from the group consisting of glass spheres, fumed silica, a silica-based foam, and combinations thereof.
46. The passenger aircraft of claim 41, wherein the carpet tiles are suitable for random installation on the deck of the aircraft cabin.
47. The passenger aircraft of claim 41, wherein the tiles exhibit orthogonal ambiguity without pattern matching.
48. The passenger aircraft of claim 41, wherein at least two pairs of the seat mounting tracks are fastened to the deck two different distances from each other and at least some of the rectangular carpet tiles have a width equal to one of the two different distances and a length equal to the other of the two different distances.
49. The passenger aircraft of claim 48, wherein the carpet tiles exhibit orthogonal ambiguity without pattern matching.
50. The passenger aircraft of claim 41, wherein:
- a. the carpet tiles have at least four different tile edge dimensions,
 - b. the carpet tiles comprise at least one backing layer; and
 - c. the tiles comply with one or more of the following standards for flame, smoke or toxicity: FAR 25.853; BSS 7239; BSS 7238; D6-51377 and BSS 7230.
51. The passenger aircraft of claim 50, wherein the at least one backing layer comprises a filler selected from the group consisting of glass spheres, fumed silica, a silica-based foam, and combinations thereof.
52. The passenger aircraft of claim 41, wherein the carpet tiles have a weight of less than about 82 ounces per square yard.
53. The passenger aircraft of claim 41, wherein the carpet tiles have a weight of less than about 56 ounces per square yard.
54. The passenger aircraft of claim 41, wherein the carpet tiles have a dimensional stability of plus or minus 0.2% or less as determined by ISO 2551.

55. A method for installing carpeting on a floor of a mass transit vehicle having seats attached to the floor, comprising installing rectangular carpet tiles on the floor without removing the seats from the vehicle.

56. A method for replacing floor covering on a floor of a mass transit vehicle having seats attached to the floor, the method comprising:

- a. removing the floor covering that is to be replaced without removing the seats,
- b. applying adhesive to the vehicle floor, and
- c. installing rectangular carpet tiles on the floor by pressing them into contact with the adhesive.

57. The floor covering replacement method of claim 56, wherein the seats are attached to the floor with elongated parallel tracks and wherein at least some of the carpet tiles are non-square rectangles having an edge dimension equal to a distance between two of the tracks.

42

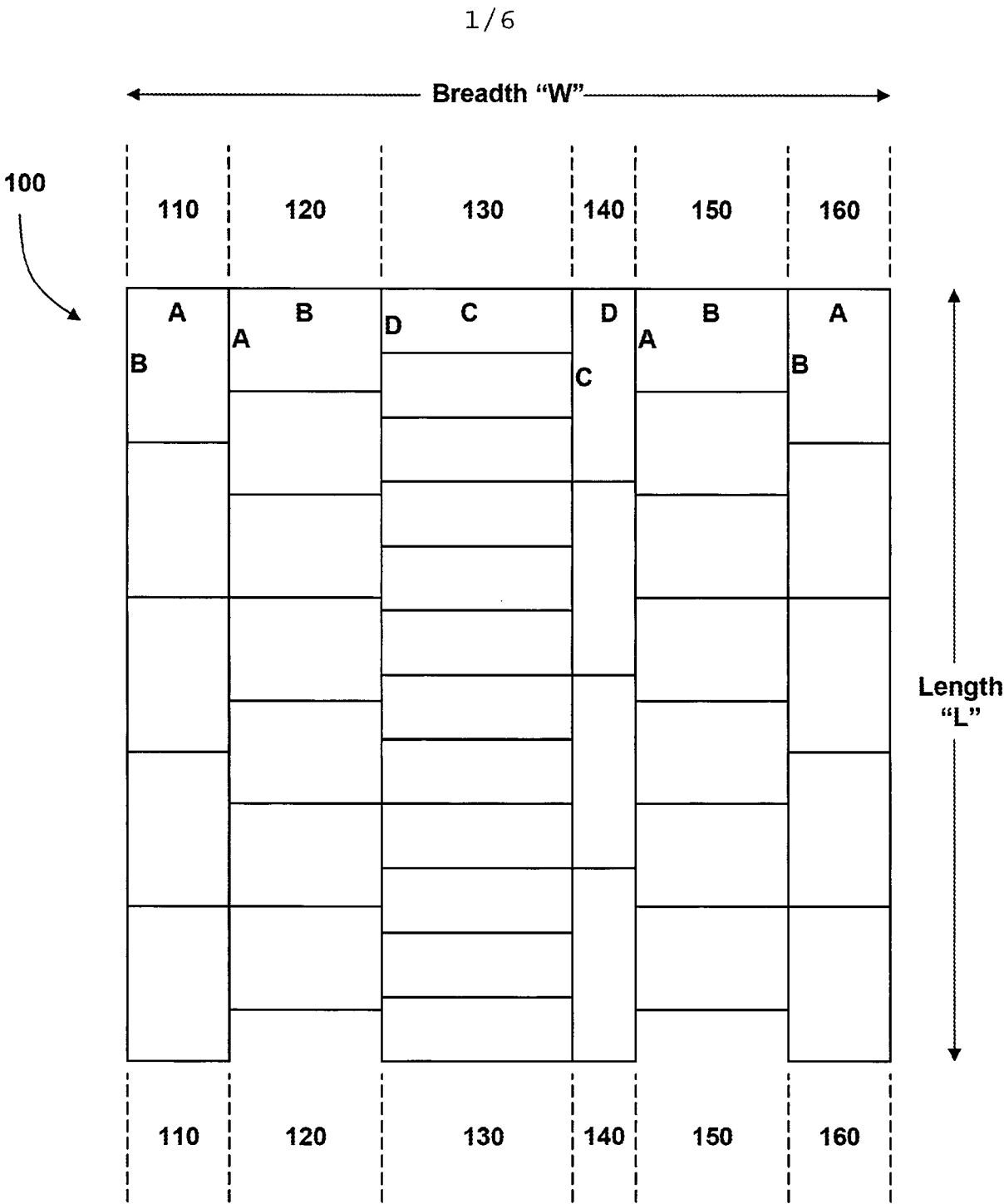


Fig. 1

YB

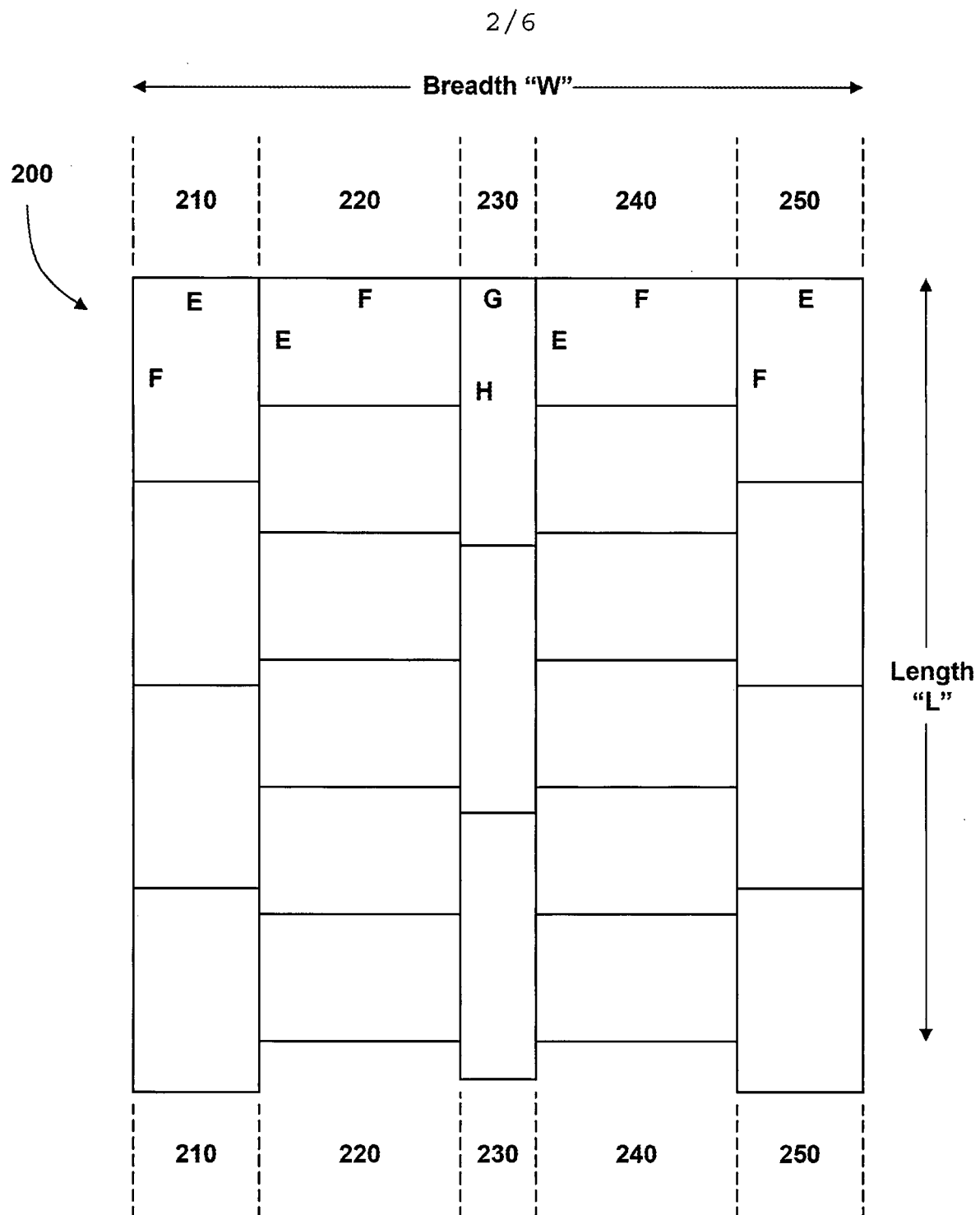
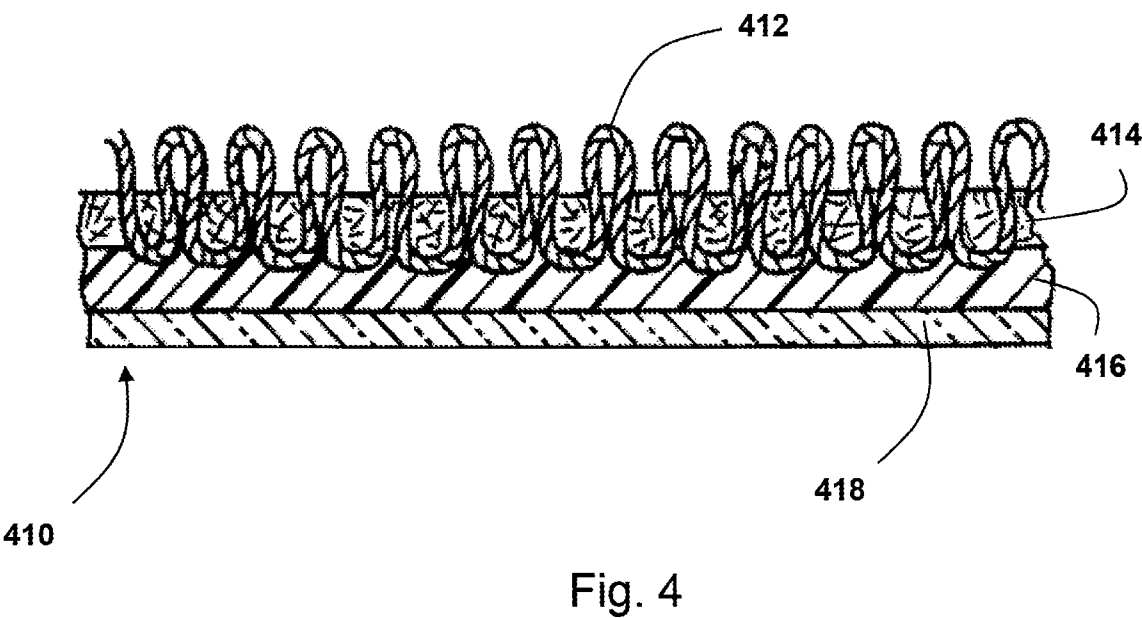
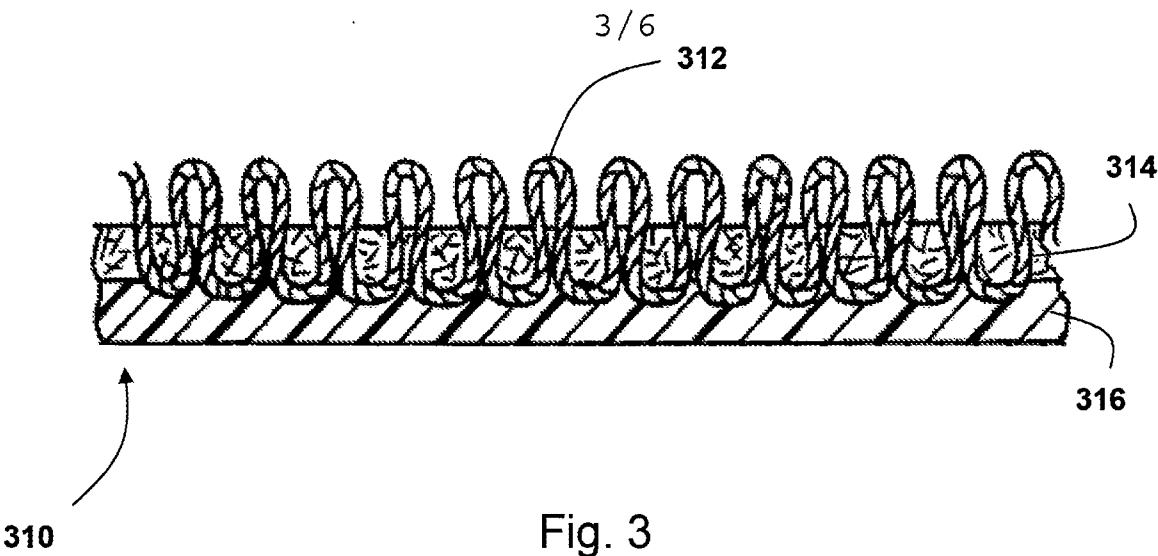


Fig. 2

44



45

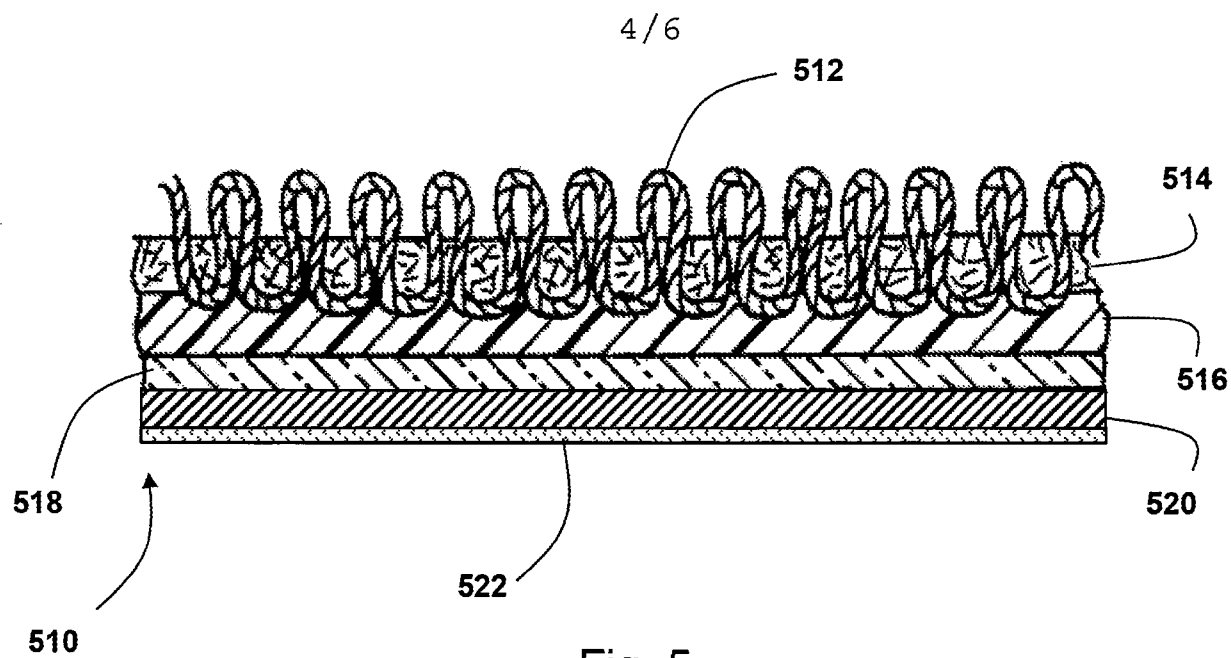


Fig. 5

26

5/6

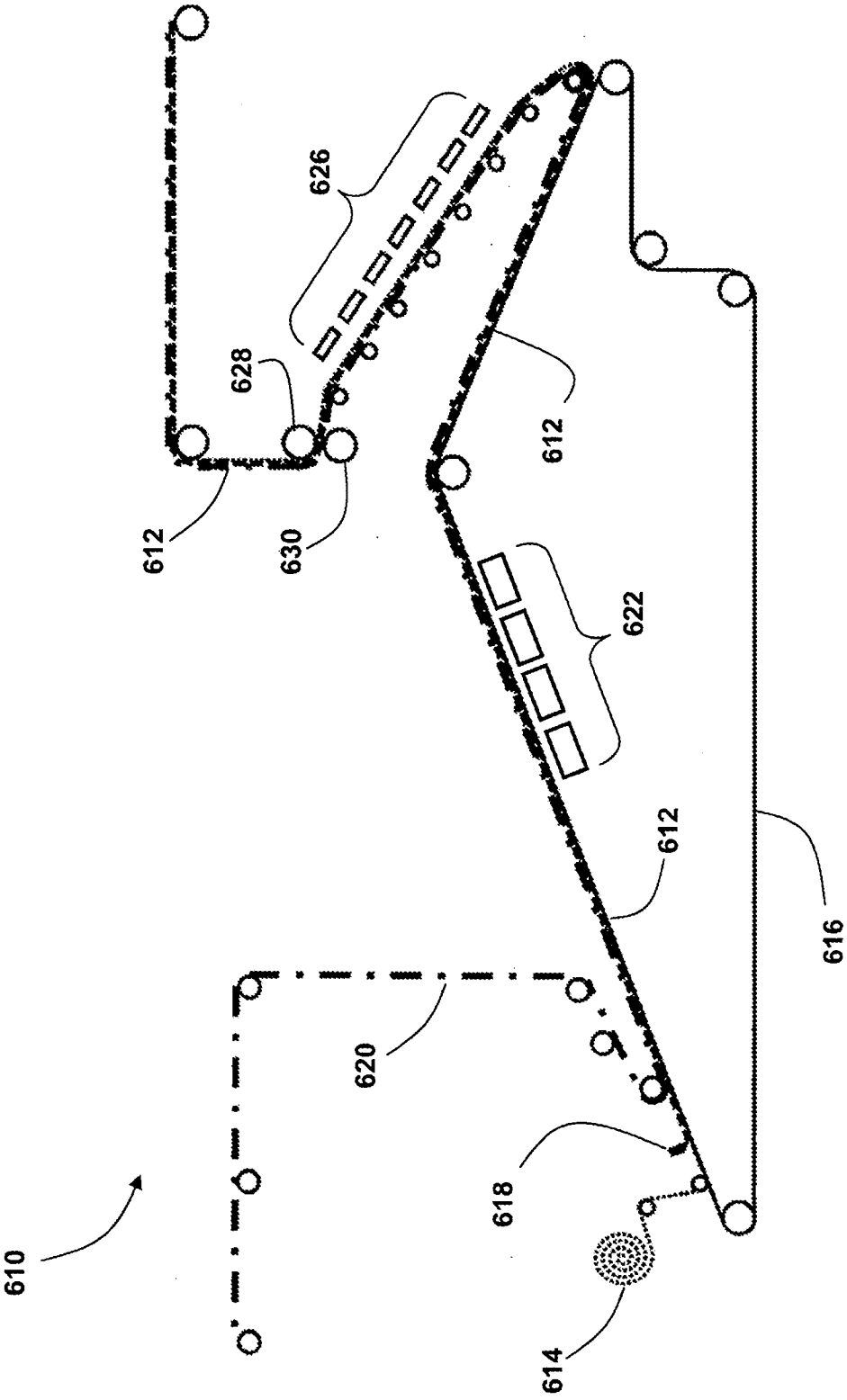


Fig. 6

47

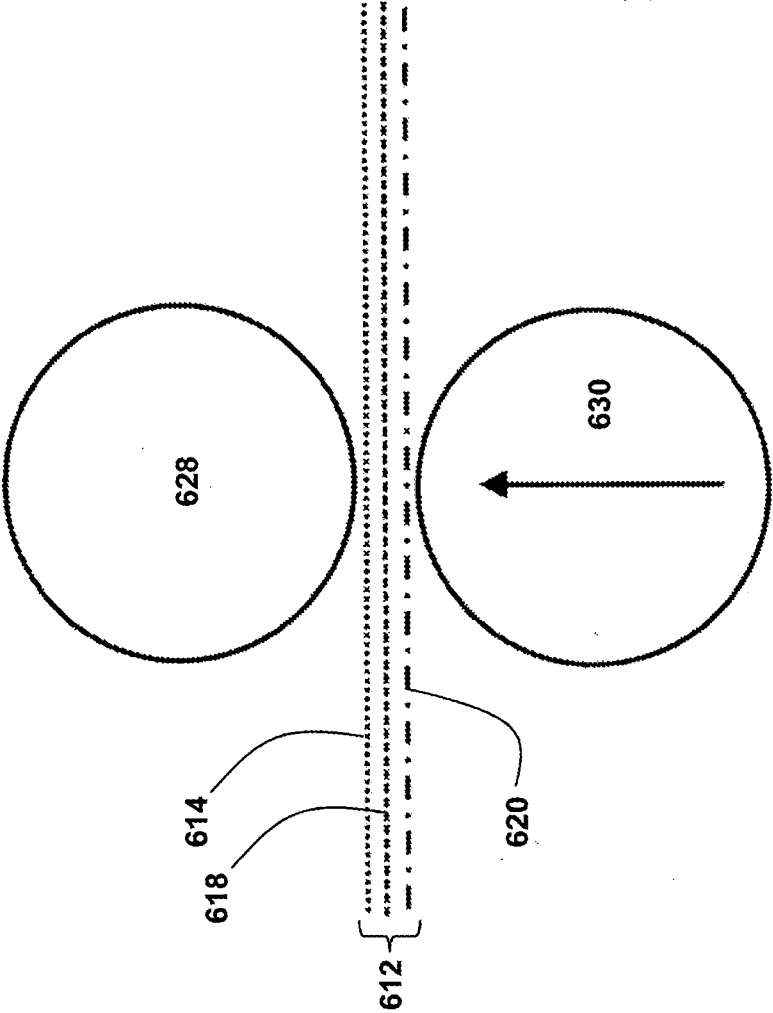


Fig. 6a



**TAPETE DE BAJO PESO Y LOSETA DE TAPETE Y MÉTODOS DE
ELABORACIÓN, ASIGNACIÓN DE TAMAÑO E INSTALACIÓN**

REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

[0001] Esta solicitud reivindica la prioridad de las solicitudes de patente provisional Series No. 61/093,640, presentada, sep. 2, 2008 y 61/163,907 presentada en marzo 27, 2009 que se incorporan aquí mediante esta referencia.

CAMPO DE LA INVENCION

[0002] Esta invención se relaciona con un tapete mejorado, y, en particular, con una loseta de tapete de bajo peso, dimensionalmente estable, y con las formas y métodos de instalación de tal piso que son adecuadas para uso, entre otras aplicaciones, en vehículos para tránsito masivo, que incluyen particularmente aeronaves.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[0003] Los vehículos de tránsito masivo, tales como las aeronaves, barcos, trenes, vehículos de metros, y buses de pasajeros – incluyen frecuentemente ponerles tapete a los compartimentos de los vehículos de pasajeros. Esta postura de tapetes se expone a un ambiente particularmente fuerte –alto tráfico, suciedad, equipo pesado (por ejemplo carros de bebidas), derrames, y similares. En las aeronaves de pasajeros, los tapetes también están sujetos a fuerzas cíclicas debido a los cambios repetidos en la presión del aire de la cabina que origina que la cabina misma y su piso o la estructura de cubierta se tense y amplíe durante los ciclos de expansión y se contraiga durante los ciclos de compresión. Estas

49

condiciones ambientales y otras necesitan reemplazo frecuente por desgaste, suciedad, o daño del tapete.

[0004] En vista de las anteriores consideraciones, los tapetes para vehículos de tránsito masivos se deben construir con ingeniería para extender en lo posible la resistencia al desgaste y la facilidad de instalación y remoción. Además, en aplicaciones para aeronaves de pasajeros y marítimas, el tapete requiere cumplir con las especificaciones de la industria para llama, humo, y toxicidad. De otra parte, en aplicaciones de aeronaves, en razón a la relación entre el peso de la aeronave y la eficiencia del combustible, y así los costos de operación, es preferible minimizar el peso del tapete mientras se mantengan las propiedades funcionales discutidas anteriormente así como también los requisitos estéticos y los objetivos.

[0005] Se han utilizado tradicionalmente tapetes anchos en aplicaciones para tránsito masivo. El tapete se corta típicamente en tiras de tamaño adecuado, los bordes de las tiras del tapete se unen ("sobrehila") para evitar minimizar el desenrede, las tiras que se ubican sobre la superficie del piso o plataforma del vehículo se cortan adicionalmente según sea necesario y se adhieren al piso o plataforma del vehículo con adhesivo. El tapete ancho en estas aplicaciones exhibe buena resistencia y propiedades de desgaste, pero en razón a que el piso está entapetado con tiras cortadas para la clientela con un tamaño que se ajusta al vehículo, la remoción y el reemplazo de las secciones dañadas del tapete es difícil e innecesariamente costoso, en razón a que el daño de solamente una sección de la tira puede requerir la remoción y el reemplazo de la tira en su totalidad. Más aún, en la instalación para aplicaciones en aeronaves y el reemplazo del tapete ancho requiere que al tapete le sea dado el tamaño de la aeronave y se remueve



para corte, en razón a que el corte en el lugar podría dañar la cubierta de la aeronave.

[0006] Además, con el fin de remover y reemplazar las tiras es necesario remover los asientos y/o otros equipos en el vehículo. En un compartimiento para pasajeros de la aeronave, por ejemplo, el reemplazo de una tira de tapete puede requerir la remoción de varios asientos de la aeronave. Otro inconveniente es que los elementos electrónicos montados en los asientos, por ejemplo, conexiones de audio y pantallas de video, también pueden requerir ser removidos o desconectados.

[0007] Las losetas de tapete pueden ser una elección atractiva para aplicaciones de tránsito masivo. El uso de losetas de tapete, que no requiera ser sobrehilado, simplificaría la instalación comparado con los tapetes anchos. Las losetas de tapete también pueden permitir el reemplazo más eficiente de las secciones de tapete dañadas, en razón a que las losetas individuales se pueden reemplazar en lugar de las tiras completas de tapete ancho. Otra ventaja de utilizar losetas de tapete en aplicaciones en aeronaves es que las losetas requieren ser cortadas abordo en la aeronave, (a diferencia del tapete ancho).

[0008] Las losetas de tapete son producidas y vendidas como cuadrados. Cuando se requieren losetas no cuadradas, las losetas cuadradas son cortadas al tamaño deseado. Esto es adecuado para la mayoría de aplicaciones comerciales, pero presenta ineficiencias en aplicaciones para tránsito masivo. Los pisos de las aeronaves de pasajeros tienen pistas que se proyectan desde el piso y corren en la mayoría o toda la longitud de la cabina de pasajeros para permitir la instalación de los asiento de pasajeros de varios tamaños con varias separaciones de

asientos entre el frente y el respaldo y varias configuraciones de asiento en la aeronave. Estas pistas pueden no estar cubiertas con tapetes porque ellas permanecen accesibles para la unión de los asientos. Aunque puede ser posible seleccionar la configuración del asiento que utiliza las pistas y las longitudes equidistantes a través del cuerpo, o ancho, de la aeronave, en casi todos los casos las configuraciones de los asientos requerirán que el tapete tenga varios diferentes anchos con el fin de cubrir el ancho completo de la aeronave. Cuando se utilizan tiras de tapete ancho, las tiras son cortadas para que casen con los anchos entre las pistas, y usualmente se unen los bordes cortados. Con las losetas de tapetes cuadradas convencionales, sin embargo, con el fin de cubrir los anchos completos de los compartimientos de pasajeros, serían necesarios múltiples tamaños de loseta para ubicarlos en los diferentes anchos de los espacios entre las pistas y sin cortar las losetas: por ejemplo, si la aeronave requiere cuatro diferentes anchos de tira de tapete ancho, entonces se requerirían cuatro diferentes productos de loseta de tapete cuadrado. Alternativamente, se pueden utilizar losetas más anchas al cortarlas al ancho deseado, pero esto sería demorado y antieconómico.

[0009] Además, las losetas de tapete, en cualquier aplicación de los tapetes- requieren buenas características de estabilidad dimensional. Las losetas deben resistir la deformación y mantener sus dimensiones cuando se someten a temperaturas, humedades, presiones y otras tensiones variantes. Entre otras cosas, a las losetas de tapete les puede faltar estabilidad dimensional y es más probable que se pandeen, o “salga un domo” en el centro de la loseta y es menos probable que queden planas. Las buenas características de estabilidad dimensional son aún más importantes en aplicaciones para tránsito masivo, donde la loseta se somete a condiciones ambientales fuertes como se describió

anteriormente. Las losetas para tapete para uso en aeronaves de pasajeros requerirían cumplir con las especificaciones aplicables para llamas, humos y toxicidad.

[0010] Las tecnologías para loseta de tapete actuales pueden producir losetas de tapete que tengan buena estabilidad dimensional y características para llama y humo. Las patentes de los Estados Unidos nuevamente publicadas Nos. Re. 34,951, incorporada aquí mediante referencia, describe una de tales losetas de tapete. Otras losetas de tapete de la técnica anterior se describen en las patentes de los estados Unidos 4,010,301, 4,010,302, 5,198,277, 5,204,155, y 5,560,972, cuyas descripciones se incorporan aquí mediante referencia.

[0011] Cada una de estas patentes describe losetas de tapete que incluyen una pila de tapete incrustada, anudada o unida de otra manera a una capa de respaldo primaria. Estas losetas de tapete incluyen además capas de respaldo adicionales, que se forman de varios materiales y suministran estabilidad dimensional y resistencia a la loseta de tapete. Los materiales comunes de la capa de respaldo incluyen poliéster, cloruro de polivinilo, fibras de vidrio no tejidas, y similares. Con el fin de reducir el costo del respaldo, uno o más rellenos, tal como carbonato de calcio, se incorporan típicamente en la capa de respaldo. Estas y la mayoría de las losetas de tapetes convencionales son relativamente pesadas, una propiedad deseable porque el peso contribuye a la capacidad de tales losetas a quedar planas y permanecer en el lugar cuando se instalan.

[0012] Aunque tales losetas de tapete convencional son adecuadas para muchas aplicaciones comerciales y residenciales; ellas no se adaptan bien para aplicaciones en las cuales es deseable una loseta de peso ligero porque ellas son

53

relativamente pesadas, y esto las hace menos adecuadas para uso en ciertos vehículos de tránsito masivo, particularmente los que incluyen aeronaves de pasajeros. Más aún, los tapetes anchos que se utilizan habitualmente en los vehículos de tránsito masivo, aunque quizás más ligeros que las losetas de tapetes convencionales, tienen características de estabilidad dimensional completamente diferentes que precluyen o que evitan que el tapete ancho se corte en losetas e instalen en el vehículo.

[0013] De acuerdo con esto, existe la necesidad de un método para instalar losetas de tapetes en espacios como aquellos en los vehículos de tránsito masivo que minimizan el número de diferentes productos de loseta de tapete requeridos para cubrir el ancho de ese espacio y que no requiere cortar las losetas, Subsiste también la necesidad de un método para instalar tapetes en vehículos de tránsito masivo que no requieran la remoción del equipo, tal como los asientos de pasajeros, de los vehículos. Subsiste adicionalmente la necesidad de una loseta de tapete de bajo peso, durable para uso en vehículos de tránsito masivo, y en particular aeronaves de pasajeros, que cumpla con los requisitos de humos, llamas y otros aplicables.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0014] Esta invención suministra un tapete de bajo peso y losetas de tapete adecuadas para uso en vehículos de tránsito masivo, y particularmente aeronaves de pasajeros y en otras aplicaciones donde el peso del producto, la configuración, la instalación y otras consideraciones como aquellas descritas adelante son aplicables. El tapete y la loseta de tapete de esta invención pueden tener una loseta de tapete y al menos una capa de respaldo. La capa de respaldo puede

utilizar rellenos de bajo peso tales como esferas de vidrio y preferiblemente microesferas de vidrio hueco. En otra modalidad, el tapete y las losetas de tapete satisfacen los estándares de la industria del transporte para llamas, humos y toxicidad. A las losetas se les puede dar el tamaño durante la elaboración y se instalan en configuraciones que minimizan el número de tamaños de losetas necesarios y minimizan la necesidad de cortar las losetas durante la instalación. Los patrones utilizados para tales losetas pueden ser ortogonalmente ambiguos o adecuados de otra manera para instalación "aleatoria" facilitando la instalación de las losetas que se pueden ubicar en uso en diferentes orientaciones a las de su orientación durante su elaboración. En otras modalidades, en una cabina de aeronave de pasajeros la postura del piso y los métodos de instalación descritos aquí facilitan la instalación original y el reemplazo en la aeronave u otros vehículos u otros sitios sin remover los asientos u otras obstrucciones. Tales instalaciones pueden incluir, por ejemplo, pisos que tengan losetas de tapetes rectangulares instalados en el mismo, y el tapete se puede instalar, remover y recolocar en la aeronave sin remover los asientos de la aeronave.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0015] La Figura 1 es un diagrama de una configuración de loseta de tapete de acuerdo con una modalidad de esta invención.

[0016] La Figura 2 es un diagrama de una configuración de loseta de tapete de acuerdo con otra modalidad de esta invención.

[0017] La Figura 3 es una vista lateral esquematizada de una modalidad del tapete de esta invención con al menos una capa de respaldo secundaria.

SS

COLO 09416 841 001 0
WPCL9416/ ID. 189848

[0018] La Figura 4 es una vista lateral esquematizada de una segunda modalidad del tapete de esta invención con al menos dos capas de respaldo secundarios.

[0019] La Figura 5 es una vista lateral esquematizada de una tercera modalidad del tapete de esta invención con una capa de respaldo opcional adicional.

[0020] La Figura 6 es una vista lateral esquematizada de una línea de respaldo de tapete para producir tapete en la elaboración de una modalidad de la loseta de tapete de esta invención.

[0021] La Figura 6a es una vista lateral esquematizada de una porción de la línea de respaldo de la Figura 6.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Geometría de la Loseta

[0022] Una modalidad de esta invención es un método para instalar las losetas de tapete en un vehículo de tránsito masivo, y en particular una aeronave de pasajeros. El método se describirá como aplicado a un compartimento de pasajeros de una aeronave de pasajeros, aunque el método se puede aplicar a otros vehículos de tránsito masivo, tales como trenes, buses, carros de metro.

[0023] De acuerdo con el método, al compartimento de pasajeros se le coloca el tapete utilizando un número mínimo de tamaños diferentes de loseta de tapete. Como se describió anteriormente, en razón de las varias posibles configuraciones de asiento en cualquier aeronave dada, el compartimento de pasajeros de una

aeronave requiere típicamente numerosos diferentes tamaños de tapete con el fin de abarcar el ancho completo de la aeronave. Una configuración de ejemplos se suministra en la Figura 1. En la configuración ilustrada, el compartimiento de pasajeros de la aeronave 100 tiene un ancho W y una longitud L . La configuración de los asientos utilizada en la aeronave requiere que el tapete sea puesto en seis secciones, 110 120, 130, 140, 150 y 160, las secciones tienen los anchos A , B , C , D , B y A , respectivamente. Nótese que las secciones 110 y 160 tienen el mismo ancho (A) y las secciones 120 y 150 tienen el mismo ancho (B).

[0024] En una modalidad de esta invención, las losetas de tapete ortogonalmente ambiguas o rectangulares de instalación aleatoria le es dado un tamaño para minimizar el número de los diferentes productos de loseta de tapete requeridos para entapetar la cabina de pasajeros. Un primer producto de loseta de tapete rectangular tiene una base que es igual a uno de los anchos requeridos, por ejemplo, el ancho A , y la altura que es igual a otro de los anchos requeridos, por ejemplo, el ancho B . De esta manera, el primer producto de loseta de tapete rectangular se puede utilizar para entapetar las secciones 110, 120, 150, y 160 al utilizar la base A de la primera loseta para cubrir el ancho de las secciones 110 y 160 al utilizar el alto de la primera pila para cubrir el ancho de las secciones 120 y 150.

[0025] Un segundo producto de loseta de tapete rectangular tiene una base que es igual a otro de los anchos requeridos, por ejemplo, el ancho C y una altura que es igual a al menos uno de los anchos requeridos, por ejemplo, el ancho D . Así, la segunda loseta se puede utilizar para entapetar las secciones 130 y 140 al utilizar la base C de la segunda loseta para cubrir el ancho de la sección 130 y al utilizar el alto D de la segunda loseta para cubrir el ancho de la sección 140.



[0026] El compartimiento de pasajeros de la aeronave se puede así entapetar con solamente dos diferentes tamaños de productos de loseta de tapete. Si se han utilizado productos de loseta de tapete tradicionales cuadrados, se habrían requerido cuatro diferentes tamaños de productos cuadrados, los cuatro productos teniendo lados de una longitud A, B, C y D. Al utilizar el método de entapetado descrito, el número de diferentes productos de loseta de tapete requeridos para esta modalidad se puede cortar en mitades (por ejemplo de cuatro a dos). Más aún, con el uso del método descrito anteriormente, el corte de las losetas de lado a lado (es decir cortar la loseta para ajustar su ancho para que ajuste en una sección particular), se puede generalmente evitar, aunque se reconocerá que se puede requerir algún corte, tal como en las secciones delantera y/o trasera al compartimiento de pasajeros porque el compartimiento es más estrecho allí.

[0027] Como se apreciará por aquellos expertos en la técnica, las instalaciones atractivas de las losetas de tapetes rectangulares de esta invención se facilitan mediante el uso de los patrones de loseta de tapete como aquellos descritos en la Patente U.S. No. 6,908,656 y 7,083,841 (que se incorporan aquí mediante referencia) que son aceptables las instalaciones en la cuales las fibras se “enfrentan” en diferentes direcciones comparadas con las direcciones que ellos “enfrentan” durante la producción de la loseta. Se debe reconocer, sin embargo, que los patrones sobre los rollos de tapete que se pueden cortar en losetas de tapete cuadradas, que son ortogonalmente ambiguas, pueden no necesariamente ser cortadas en losetas rectangulares de cualesquiera dimensiones que serán todas ortogonalmente ambiguas. Esto es porque, con al menos algunos patrones, las losetas tienen que tener un tamaño y ser cortadas del rollo con suficiente referencia al patrón sobre el rollo cuando se seleccionan sitios de corte para evitar

SA

la creación sobre losetas específicas de formas que parezcan del lugar. Tales formas pueden ocurrir algunas veces cuando el borde de la loseta está demasiado cercano al borde de una forma de la loseta, haciendo tal forma suficientemente diferente de las otras formas sobre las losetas para que parezca aleatoria o fuera de lugar.

[0028] En una modalidad de ejemplo de un método de esta invención, una configuración para asiento de aeronave requiere poner el tapete en cinco secciones. 210, 220, 230, 240 y 250 como se ilustra en la Figura 2. Las secciones 210 y 250 tienen el mismo ancho D, y las secciones 220 y 240 tienen el mismo ancho F. La sección 230 tiene el ancho G.

[0029] En esta modalidad, un producto de loseta de tapete rectangular tiene una base que es igual a uno de los anchos requeridos, por ejemplo, el ancho D, y un alto que es igual a otro de los anchos requerido, por ejemplo, el ancho F. De esta manera, el primer producto de loseta de tapete rectangular se puede utilizar para entapetar las secciones 210, 220, 240 y 250 al utilizar la base de la primera loseta para cubrir el ancho de las secciones 210 y 250 y al utilizar el alto F de la primera loseta para cubrir el ancho de las secciones 220 y 240.

[0030] Un segundo producto de loseta de tapete rectangular tiene una base que es igual a otro de los anchos requeridos, por ejemplo, el ancho G, que se puede utilizar para entapetar la sección 230. Como no existen otras secciones que requieran ser entapetadas en esta configuración, el alto de la segunda loseta de tapete rectangular no es importante y se puede seleccionar cualquier altura deseada. Alternativamente, la altura H se puede seleccionar para ser igual a uno de los anchos necesarios E o F.

59

[0031] Así, en esta modalidad el compartimiento de pasajeros de la aeronave se puede entapetar con dos diferentes tamaños de productos de loseta de tapete. Si se hubieran utilizado productos de loseta de tapete cuadrados tradicionales, se habrían requerido tres diferentes tamaños de productos cuadrados, teniendo los tres productos lados de longitud E, F y G. En razón a que existe un número aleatorio de secciones de anchos de sección requeridos en esta configuración, el número de productos de loseta de tapete diferentes no se puede reducir a la mitad, pero se puede determinar mediante la fórmula.

$$(n-1)/2+1;$$

Cuando n es igual al número de diferentes anchos de sección de tapete que abarcan el ancho de compartimiento de pasajeros. El valor para n en la modalidad ilustrada en la Figura 1 es tres, lo que representa el número de secciones de tapete que tienen diferentes anchos existen 5 secciones que requieren ser cubiertas, pero dos de las secciones tienen el mismo ancho, dejando tres anchos diferentes (E, F y G). Así, el número de diferentes losetas de tapete requerían esta modalidad es $(3-1)/2+1$, o dos. En una configuración de ejemplo que tenga cinco secciones de diferentes anchos, el número de diferentes productos de loseta de tapete el número de diferentes productos de loseta de tapete se puede reducir a $(5-1)/2+1$ o tres.

[0032] Se reconocerá que si una configuración de aeronave particular requiere que el tapete sea puesto en secciones que tengan un número par de diferentes anchos (tal como la modalidad descrita anteriormente, ilustrada en la Figura 1), el número de diferentes productos de loseta de tapete requerido se puede representar mediante la fórmula

$$\frac{1}{2} n,$$

60

Donde n se definió como anteriormente.

[0033] Las losetas de tapete se pueden instalar en el vehículo utilizando adhesivos tradicionales. Tales adhesivos incluyen, pero no están limitados a, látex, adhesivos fundidos en caliente, y adhesivos a base de agua. Ejemplos de adhesivos incluyen adhesivos fundidos en caliente a base de bitumen, adhesivos de poliuretano, adhesivos de polietileno, adhesivos de poliolefina termoplástica, adhesivos de acrílico sensibles a la presión y combinaciones de los mismos. Preferiblemente, un adhesivo se selecciona de tal manera que este deja poco, si es que algún residuo sobre el piso de la aeronave cuando se remueve la loseta, aunque el adhesivo no requiere ser tan limitado. Un adhesivo preferido es un adhesivo acrílico "APAC" disponible de ALL Purpose Adhesive Company, de Dalton, GA. Se conocen otros adhesivos para aplicar losetas de tapete a un piso.

[0034] El adhesivo se puede aplicar directamente sobre el piso o sobre la loseta cuando el tapete va a ser puesto, o este se puede pre-aplicar a la loseta del tapete durante la construcción como una capa de adhesivo liberable, que se puede cubrir con una tira pelable, película o lámina de material tal como papel, plástico o similar. Un adhesivo liberable es el adhesivo sensible a la presión AquaBlock vendido por Rohm and Hass. Las losetas de tapete de esta invención también se pueden instalar utilizando una cinta de doble lado tal como aquella que está disponible en Adchem Corporation en Riverhead, New York.

[0035] Alternativamente, las losetas de tapete se pueden instalar sobre el piso de la aeronave utilizando conectores adhesivos o cuadrados tales como el producto TacTiles® desarrollado por Interface, Inc. Los conectores adhesivos TacTiles® son conectores de película de poliéster de aproximadamente 3 pulgadas formado

61

de un adhesivo acrílico compuesto aplicado a un respaldo de tereftalato de polietileno (PET) con un recubrimiento interno y liberable de poliéster PET. Los conectores se diseñan para adherir las esquinas o los bordes de las losetas de tapete juntas. Los conectores TacTiles®, sin embargo, solo adhieren las losetas de tapete una a la otra y no están adheridos al piso (es decir el adhesivo está solamente sobre el lado de los conectores TacTiles®), quedando así en “piso flotante”. Una vez instalado, los conectores TacTiles® suministran una adhesión horizontal excelente para evitar que las losetas se separen una de la otra, pero las losetas del tapete son fácilmente liberadas del conector TacTiles® al halarlas sobre la loseta verticalmente. El uso de los conectores TacTiles® simplifica grandemente la instalación y la remoción de las losetas de tapete.

[0036] Si se consideran las instalaciones de loseta del tapete de “piso flotante” sin ninguna unión al vehículo indeseable en vehículos como aeroplanos, entre estas alternativas, se puede lograr una unión seleccionada utilizando cintas adhesivas de dos lados, adhesivo aplicado directamente al piso del vehículo y o porciones que losetas de tapete o al unir adhesivamente al menos algunos de los conectores TacTiles® al piso. En aún otra instalación alternativa, las losetas pueden ser “puestas libremente” sin medios de unión al piso subyacente o una a la otra.

[0037] El uso de losetas de acuerdo con los métodos descritos anteriormente permite que el piso de un vehículo de tránsito masivo sea entapetado sin remover los asientos y/u otro equipo del vehículo.

Ejemplo 1

[0038] Un tapete a ser instalado en una cabina de una aeronave serie Boeing 737-700 requiere que el tapete sea puesto en seis secciones (110, 120, 130, 140, 150,

62

y 160) como se ilustra en la Figura 1 (no dibujada a escala para este ejemplo). Las pistas de los asientos son localizadas a lo largo de la cabina entre las secciones 110 y 120, 120 y 130, 140 y 150 y 150 y 160. Las pistas de iluminación de emergencia se localizan a lo largo de la cabina entre las secciones 130 y 140.

[0039] La configuración de este ejemplo requiere los siguientes anchos:

Sección	Ancho (pulgadas)
110	18
120	19,25
130	32
140	14
150	19,25
160	18

[0040] Nótese que estas secciones tienen cuatro diferentes requisitos de ancho (18, 19, 25,32 y 14 pulgadas) y esas secciones 110 y 160 tienen el mismo ancho y las secciones 120 y 150 tienen el mismo ancho.

[0041] Las losetas de tapete pueden tener un tamaño para instalación en esta cabina utilizando solo dos diferentes tamaños de losetas al darle el tamaño a la loseta para que tenga una longitud de 18 pulgadas un ancho de 19,25 pulgadas y otra loseta para que tenga una longitud de 32 pulgadas y un ancho de 14 pulgadas. Las losetas de 18x19,25 se pueden instalar en la sección de 110, 120, 150 y 160 y las losetas de 32x14 se pueden instalar en las secciones 130 y 140.

Ejemplo 2

[0042] Se completa una instalación de ensayo en un modelo de una configuración de plataforma de una aeronave serie Boeing 737-700. La configuración inicial fue

idéntica a aquella descrita anteriormente en el ejemplo 1. En consideración al considerar esta instalación, sin embargo, es claro que la sección 130, con un ancho de 32 pulgadas, se puede llenar con losetas que tengan anchos de 14 pulgadas y 18 pulgadas (14+18=32), así, se requieren las losetas con los siguientes anchos

Sección	Ancho (pulgadas)
110	18
120	19,25
130	14 y 18
140	14
150	19,25
160	18

[0043] Existen así tres diferentes requisitos de ancho: 18 pulgadas (secciones 110, 160 y una porción de la sección 130); 19,25 pulgadas (secciones 120 y 150); y 14 pulgadas (sección 140 y una porción de la sección 130). Se requirieren incluso dos diferentes tamaños de losetas ($((3-1)/2)+1 = 2$ por la fórmula discutida anteriormente), sin embargo, se reconoce que se podrían utilizar las siguientes dimensiones de loseta: 18 pulgadas x 19,25 pulgadas y 14 pulgadas x 19,25 pulgadas. Al fijar un tamaño de loseta de esta manera, se utiliza una longitud uniforme de loseta (19,25 pulgadas) para cada loseta, lo cual simplifica dramáticamente el corte de estas losetas del rollo habitual y se minimiza el desperdicio de corte, en razón a que se podría utilizar un troquel con una longitud uniforme de 19,25 pulgadas.

Ejemplo 3

[0044] Se puede instalar un tapete en una cabina de una aeronave Clase Económica de un Boeing 777 que requiere que se coloque un tapete en nueve secciones con los siguientes anchos:

Sección	Ancho (pulgadas)
1	7
2	32,5
3	39,5
4	20,5
5	20,5
6	20,5
7	39,5
8	32,5
9	7

[0045] Estas nueve secciones tienen cuatro diferentes requisitos de ancho (7,32,5, 39,5 y 20,5 pulgadas) y las siguientes secciones tienen los mismos anchos: 1 y 9 (7 pulgadas); 2 y 8 (32,5 pulgadas); 3 y 7 (39,5 pulgadas) y 4-6 (20,5 pulgadas).

[0046] Las losetas de tapete pueden ser de un tamaño para instalación en esta cabina utilizando solamente dos diferentes tamaños de losetas al darles un tamaño de loseta que tenga una longitud de 7 pulgadas y un ancho de 32,5 pulgadas y otra loseta que tenga una longitud de 39,5 pulgadas y un ancho de 20,5 pulgadas. Las losetas 7 x 32,5 se pueden instalar en las secciones 1, 2, 8 y 9 y las osas de 39,5 x 20,5 se pueden instalar en las secciones 3-7.

Ejemplo 4

[0047] La configuración del ejemplo 3 se podría modificar al dividir las secciones 3 y 7 en dos secciones adicionales que tengan anchos de 7 pulgadas 72,5 pulgadas como sigue:



Sección	Ancho (pulgadas)
1	7
2	32,5
3	7 y 32,5
4	20,5
5	20,5
6	20,5
7	7 y 32,5
8	32,5
9	7

[0048] Estas nuevas secciones tienen ahora tres diferentes requisitos de ancho (7, 32,5 y 20,5 pulgadas) y las siguientes secciones tienen los mismos anchos: 1,9 y una porción de las secciones 3 y 7 (7 pulgadas); 2,8 y una porción de las secciones 3 y 7 (32,5 pulgadas); y 4-6 (20,5 pulgadas).

[0049] A las losetas de tapete se les puede dar un tamaño para instalación en esta cabina utilizando solamente dos diferentes tamaños de losetas al darle un tamaño a una loseta que tenga un ancho de 7 pulgadas y una longitud de 20,5 pulgadas y a otra loseta para que tenga un ancho de 32,5 pulgadas y una longitud de 20,5 pulgadas. Las losetas de 7 x 20,5 se pueden instalar en las secciones 1,4-6, 9 y la porción de las secciones 3 y 7 y losetas de 32,5 x 20,5 se pueden instalar en las secciones 2, 4-6, 8 y una porción de las secciones 3 y 7.

[0050] Como con la configuración descrita anteriormente en el ejemplo 2, el corte de estas losetas se simplifica al utilizar una longitud uniforme (20,5 pulgadas) para cada loseta.

Peso de la Loseta de Tapete

[0051] Otra modalidad de esta invención es una loseta de tapete de bajo peso adecuada para aplicaciones de tránsito masivo. La loseta de tapete incluye una loseta de tapete anudadao incrustada de otra manera o unida a una capa de respaldo primaria y opcionalmente que tenga más capas o capas de respaldo, como se ilustra en la Figura 3, donde el tapete 310 tiene un hilo de cara superior 312 anudado en un nudo primario 314 y una capa de precubierta 316. Tal una estructura tiene hilo anudado en un nudo primario y, opcionalmente, una capa precubierta que algunas veces se denomina como "tela con as y envés distintos".

[0052] La Figura 4 ilustra otra modalidad alternativa de la loseta de tapete 410 que tiene una capa de respaldo adicional, secundaria 418, junto con la hilaza 412 anudada en un nudo primario 414 y una capa de precubierta 416. El nudo primario 414 y la capa de precubierta 416 se pueden formar de los mismos materiales descritos anteriormente para el nudo primario 314 y la capa de precubierta 316.

[0053] Las capas de respaldo adicionales y los componentes son posibles, como lo son otras construcciones de tapete diferentes a las anudadas. Por ejemplo, la estructura de hilaza de cara puede ser tejida o unida por fusión, entre otras alternativas.

[0054] En una modalidad, la tela de cara se forma de hilaza de nylon, y, en particular, de hilaza de nylon 6,6 o nylon 6. Sin embargo, se pueden utilizar otras hilazas para formar una pila de tapete, que incluyen, pero no se limita a lana, muestras de lana/nylon, fibras de poliéster, polipropileno, polieterimida (PEI), y ácido poliláctico (PLA), y otros tipos de fibras conocidos para uso en aplicaciones de tapete.

67

[0055] Un material apropiado para anudar la capa primaria anudada (314, 414) de la loseta de tapete de bajo peso es un poliéster no tejido. Se conocen y utilizan otros materiales de la capa primaria anudada siempre y cuando ellos contribuyan a (o al menos no se aparten debidamente de) las propiedades de estabilidad, durabilidad, bajo peso y otras propiedades deseables descritas aquí.

[0056] La capa de precubierta (316, 416) se forma de material polimérico tal como cloruro de polivinilo, caucho de estireno butadieno (SBR), copolímero acrílico estirenado, acrílico, etileno vinil acetato (EVA) caucho de polietileno terpolímero de etileno propileno dienometileno (EPDM) uretano, caucho de nitrilo, caucho de neopreno, y caucho de cloropreno. Esto no se puede formar de material de recubrimiento y bituminoso. La capa de precubierta (316, 416) puede ser un copolímero de acrílico estirenado disponible de Broadview Technologies, de Newark NJ, que tiene buenas propiedades de resistencia a la llama y buena compatibilidad con la capa primaria anulada y la segunda capa de respaldo.

[0057] La segunda capa de respaldo 418 incluye preferiblemente una malla o una capa de refuerzo de esterilla con un material polimérico tal como cloruro de polivinilo, polipropileno, o tereftalato de polietileno (PET) incrustado o incorporado en este. La capa de refuerzo se forma preferiblemente de materiales que retardan la llama tales como fibra de vidrio, cerámica, o fibras de cloruro de polivinilo y puede tener una estructura tejida o no tejida. Una capa de respaldo secundaria particularmente preferida incluye cloruro de polivinilo incorporado en una esterilla de fibra de vidrio no tejida. Una resina de polivinilo utilizable en el copolímero acrílico de PVC resina de Geon-138 disponible de poliOne. Un amplio rango de resina de PVC comerciales alternativas también son utilizables, siempre y cuando ellos ofrezcan las calidades deseables descritas aquí y otras propiedades

68

adecuadas conocidas por aquellos expertos en la elaboración de losetas de tapete.

[0058] La capa de respaldo secundaria puede además incluir un plastificador para incrementar la flexibilidad de la capa. Los plastificadores utilizables incluyen fosfato de éster, y di-iso-nonil ftalato (DINP), tri cresil fosfato (TCP), trifenil fosfato isopropilado (TPP), plastificadores a base de frijol de ricino, en combinaciones de los mismos. Una combinación de TPP y éster de fosfato es un plastificador preferido. El TPP está disponible de Great Lakes Chemical Corp., y el fosfato de éster está disponible de PAG Holdings. Se conocen otros plastificadores y se pueden utilizar según sea apropiado.

[0059] Puede ser deseable incorporar un supresor de humo opcional en la capa de respaldo secundaria. Un supresor de humo utilizable es trióxido de molibdeno, disponible de Climax Molibdenum Co., localizado en Clomax Colorado.

[0060] La pila de tapete, de esta invención tiene preferiblemente un peso reducido comparado con las losetas de tapetes convencionales. La reducción de peso se puede lograr al utilizar construcciones de cara de bajo peso. Las fibras de cara adecuadas son nylon, la lana, mezclas de nylon y lana, y otras fibras de tapete conocidas.

[0061] Además, la capa primaria anudada (314, 414) y las capas adicionales (por ejemplo 316, 416, 418 preferiblemente pesan menos que las capas comparables encontradas en la mayoría de las losetas de tapetes convencionales. El peso reducido en estas capas se puede lograr al utilizar un relleno de bajo peso en lugar de materiales de relleno conocidos. Como se discutió anteriormente, el uso

69

de materiales de relleno de bajo peso no ha sido contemplado previamente para la loseta de tapete porque el bajo peso no ha sido una consideración significativa de las construcciones de losetas de tapetes previas.

[0062] Las esferas de vidrio, y en particular, las microesferas de vidrio hueco se pueden utilizar en los materiales de relleno de peso ligero. Uno de tales materiales de relleno de microesferas es el Q-CEL® 300 Hollow Microspheres, disponible de Potters Industries, Inc., de Valley Forge, PA. Otros materiales de relleno adecuados incluyen sílice ahumada, aerogel (una espuma a base de sílice disponible de Aspen Aerogels, Inc.), cenizas volantes, carbonato de calcio, borato de zinc, trihidrato de aluminio, hidróxido de magnesio, y fibras estables de fibra de vidrio. Algunos de estos materiales suministran propiedades de resistencia a la llama, que serían deseables en una loseta de tapete diseñada para aeronaves u otras aplicaciones de vehículo. Las microesferas de vidrio pueden ser preferibles, sin embargo, en razón a su peso ligero y sus propiedades de resistencia a la llama. El Q-CEL® 300 Hollow Microspheres, por ejemplo, se forma de silicato de sodio, borato de sodio, agua y sílice precipitada. Estas son costosas, sin embargo. Otras microesferas huecas costosas están disponibles y serían adecuadas para uso como materiales de relleno. Las microesferas huecas suministran volumen a la o las capas de respaldo que es comparable con otros materiales de relleno, tal como carbonato de calcio, pero a un peso sustancialmente reducido. El carbonato de calcio, por ejemplo, tiene una densidad de aproximadamente 2,7 g/cc, mientras que el Q-CEL® 300 Hollow Microspheres tiene una densidad de solamente aproximadamente 0,12 g/cc.

[0063] Además de los materiales de relleno que se agregan físicamente a las capas de respaldo, se le puede dar volumen a las capas de respaldo sin un



incremento sustancial en el peso a través de un proceso de tratamiento mecánico o químico. Por ejemplo, se pueden introducir espacios en una o más capas de respaldo mediante soplado, o espumado, la capa con aire, nitrógeno, o algún otro gas inerte. Un ejemplo de medios para dar volumen mediante químicos adecuados para uso en las capas de respaldo se suministra mediante el Expancel, que es una microesfera expandible que incorpora una gota de isobutano líquido rodeada por una cubierta polimérica. Cuando se expande en el calor, la cubierta se suaviza y el isobutano se gasifica, originando la expansión de la microesfera.

[0064] También se puede lograr la reducción del peso al reducir el peso de las hilazas de cara (312, 412) en la pila del tapete. Una pila típica de tapete se forma de una hilaza de cara de cuatro capas, y se configura en una disposición de aro o de pila de corte. Al reducir la hilaza de cara a tres capas, el peso de la pila de capa se puede reducir desde aproximadamente 18 -20 onzas por yarda cuadrada (yarda cuadrada) a aproximadamente 16 onzas por yarda cuadrada o menos, y más preferiblemente aproximadamente 14 onzas por yarda cuadrada o menos. Alternativamente, hilazas de caras de cuatro capas de bajo peso se pueden utilizar al anudar los extremos de la hilaza terminada en un formato más ligero, tal como al variar el número de puntadas por pulgada, la altura de la pila, el calibre de la máquina y alguna combinación de estas. Cuando se utilizan pesos de hilaza o pesos bajos de cara de hilaza, se puede utilizar un anudado primario negro (u otro color oscuro) para reducir la "apertura de la costura", el anudado visible entre hilazas primarias. Las características de disipación de la electricidad estática de las fibras de tapete terminadas se pueden mejorar e incorporar el material conductor tal como negro de humo o la fibra de vidrio conductora.



[0065] Como se discutió anteriormente, cualquiera de las losetas de tapete utilizadas en los vehículos de tránsito masivo tal como aeronaves de pasajeros, debe satisfacer preferiblemente especificaciones aplicables para llamas, humo en toxicidad. La loseta de tapete satisface así preferiblemente uno o más de los siguientes estándares: Reglamentación Federal de Aviación ("FAR") 25.853 (interiores de compartimiento), Boeing BSS 7239 (humos tóxicos), Boeing BSS 7238 (densidad óptica de humo), Boeing D6-51377 (toxicidad de humo), y Boeing BSS 7230 ("Determinación de las Propiedades de Inflamabilidad de los Materiales de la Aeronave"). Estos estándares se incorporan mediante referencia aquí en su totalidad.

[0066] Con el fin de satisfacer uno o más de estos estándares, si la capa primaria anudada (314, 414) es un poliéster no tejido "spunlaid" disponible, por ejemplo, de Freudenberg Nonwovens NA, bajo el nombre de marca Lutradur®, que en respaldo se puede tratar con fosfato o antimonio para mejorar sus propiedades de retardo a la llama.

[0067] La loseta de tapete también puede incluir una capa adicional (no ilustrada en las figuras) de un material de látex o retardante de la llama tal como Intumax®, disponible de Broadview Technologies, de Newark, NJ. Si se desea una resistencia a la llama o al fuego adicional, a esta capa se le puede incluir además la capa de respaldo primaria resistente a la llama descrita anteriormente. El prerrecubrimiento puede ser altamente espumado con el fin de reducir la cantidad requerida a 10 veces o menos de onzas por yarda cuadrada ("onzas por yarda cuadrada").

[0068] La loseta de tapete puede incluir otra capa opcional tal como la capa de fibra de vidrio, como se ilustra en la Figura 5 que describe una loseta de tapete 510 que tiene una lisa de cara 512 anudada en un nudo primario 514 y respaldada con una capa de precubierta 516, la capa de respaldo secundaria 518 y la capa de fibra de vidrio 520. La capa de fibra de vidrio 520 suministra una estabilidad dimensional adicional a la loseta de tapete, que es útil en la aeronave y otras aplicaciones de tránsito masivo. Se ilustra otra capa opcional como una capa adhesiva 522 pre-aplicada a la loseta de tapete durante la construcción.

[0069] Un material de fibra de vidrio tanto para la capa de respaldo secundario 418 como a la capa de fibra de vidrio adicional opcional 520 una fibra de vidrio microdenier no tejida, disponible, por ejemplo, de Owens Corning Fiberglas Company, DE Toledo, Ohio. Fibra de vidrio microdenier: generalmente tiene buenas características a la llama y al humo; las fibras son más pequeñas que los materiales de fibra de vidrio tradicional y son así menos irritantes a la piel; y las capas de respaldo formadas de estas son menos susceptibles al pandeamiento debido a la presurización y despresurización de la cabina de la aeronave. Además, la fibra de vidrio microdenier es menos porosa que las fibras de vidrio tradicionales, y por lo tanto crea una superficie más sólida por unidad de peso que las fibras de vidrio tradicionales. Sin importar las propiedades de la fibra de vidrio microdenier, se pueden utilizar otros materiales, que incluyen materiales de respaldo de fibra de vidrio convencional.

[0070] Como se discutió, la loseta de tapete de peso bajo descrita aquí ofrece preferiblemente características de estabilidad dimensional favorables. Un método para medir la estabilidad dimensional de la loseta se especifica en la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) 2551, también conocida como la prueba Acchen para estabilidad dimensional. Una loseta de tapete de bajo peso

descrita aquí preferiblemente tiene una estabilidad como se determinó mediante la ISO 2551 de $\pm 0,2\%$ (un cambio en el tamaño de la loseta no mayor del $0,2\%$ en cualquier dirección), y más preferiblemente $\pm 1\%$ un cambio en el tamaño de la loseta no mayor de $0,1\%$ en cualquier dirección).

[0071] La disipación de la electricidad estática puede ser deseable en algunas aplicaciones de esta invención. Por ejemplo se puede desear el cumplimiento con la ANSI/ESD S20.20 que es un estándar de la Asociación de Descarga Electroestática para el desarrollo de un programa de control de descarga electrostática para la protección de partes eléctricas y electrónicas, montajes y equipos. Puede ser deseable que las losetas de tapete cumplan con las especificaciones de descarga electrostática promulgadas por el fabricante del vehículo (por ejemplo aeronaves) en las cuales la loseta del tapete será instalada. Para facilitar el cumplimiento, un filamento conductor u otros componentes tales como negro de humo, fibra de metal o fibra de vidrio conductora se puede incorporar en cada hilaza para la disipación de la electricidad estática. Por ejemplo, utilizar la hilaza de tres capas, es posible para enmarañar con las capas o el aire un filamento conductor con otras tres hilazas. Alternativamente, o en combinación, un material conductor tal como negro de humo se puede incorporar en una o más de las capas de respaldo.

[0072] Las losetas de tapetes que incorporan los materiales descritos anteriormente se pueden hacer con un peso sustancialmente inferior comparado con las losetas de tapete habituales. Las losetas de tapetes típicas tienen pesos que varían desde aproximadamente 120 a 130 onzas por yarda cuadrada. En contraste, las losetas de tapetes formadas de los materiales descritos anteriormente pueden tener pesos de menos de aproximadamente 100 onzas por



yarda cuadrada. Aunque las losetas de tapetes que tienen un peso de aproximadamente 82-100 onzas por yarda cuadrada son adecuadas, las losetas que tienen un peso de aproximadamente 66-82 onzas por yarda cuadrada son las preferidas. Aun más preferibles son las losetas de tapete que tienen un peso de aproximadamente 56-66 onzas por yarda cuadrada. Más preferidas son las losetas de tapete que tienen un peso de aproximadamente 48-56 onzas por yarda cuadrada a aún 42-48 onzas por yarda cuadrada. Las losetas de peso más bajas se prefieren para uso en aplicaciones de aeronaves de pasajeros.

Ejemplo 5

[0073] Se ha utilizado la siguiente formulación para una capa de respaldo secundaria para la capa de respaldo secundario descrita anteriormente:

<u>Material /Función</u>	<u>Material Específico</u>	<u>Fuente/Marca</u>
Resina	Dispersión de copolímero de acrílico PVC	Geon™ 138 de PoliOne
Plastificadores	Trifenil fosfato isopropilado (TPP) Éster fosfato	Great Lakes Chemical Corp. Fosflam™ de PAG Holdings
Relleno	Microesferas de vidrio	Q-CEL® 300 Microesferas Huecas de Potters Industries, Inc.
Supresores de humo	Trióxido de molibdeno	Climax Molibdenum Co.

Fabricación

[0074] La loseta de tapete de bajo peso (y otra) se puede elaborar al producir un rollo de tapete compuesto 612 descrito en la Figura 6, utilizando un proceso que incluye:



- Poner en capas el rollo de fibra de vidrio 614 sobre una correa de avance u otra estructura de soporte adecuada en una línea de fabricación de tapete;
- Aplicar una capa de resina 618, (como se describió anteriormente en el Ejemplo 5) sobre el rollo de fibra de vidrio 614;
- poner capas en la tela con as y envés distintos anudadas 620 sobre la capa de resina 618,
- Calentar el rollo del tapete compuesto 612 para disminuir la viscosidad de la capa de resina 618 y comenzar la cura;
- Aplicar presión al poner en contacto el rollo de tapete compuesto 612 con al menos un realzado, línea de contacto o rodillo que ejerza presión similar ("rodillo de presión") que no tenga topes o que se configure de otra manera para ejercer la presión significativa como se describe adicionalmente adelante.

[0075] Las Figuras 6 y 6a son vistas laterales esquematizadas de una línea de respaldo 610 y es utilizable para elaborar el rollo de tapetes compuesto 612 de esta invención al desenrollar el rollo de fibra de vidrio 614 sobre una correa inferior de avance 616. Una capa de resina 618 se deposita sobre la parte superior del rollo de fibra de vidrio 614, y la tela de as y envés es diferente anudada u otra 620 se pone en la capa de resina 618. El rollo de fibra de vidrio 614 y la capa de resina 618 forman la capa de respaldo secundaria 418 descrita anteriormente. El rollo de tapete compuesto 612 se calienta al, por ejemplo, pasarla sobre placas calentadas 622. Las placas 622 se pueden calentar mediante aceite caliente, o por, electricidad o alguna otra fuente de calor. La resina calentada en la capa de resina 618 comienza la curación y su viscosidad disminuye. El rollo compuesto debe ser preferiblemente calentado al menos aproximadamente 315°F. Se suministra calor adicional mediante los calentadores infrarrojos (IR) 626 ubicados adyacentes al



respaldo secundario 418 del rollo de tapete compuesto 612 justo antes de que el rollo de tapete compuesto 612 pase entre los rodillos de presión 628 y 630.

[0076] El rollo de tapete compuesto 612 típicamente se enfría al aire ambiente, y luego se acumula sobre un rollo (no ilustrado). Alternativamente, en lugar de ser enrollada, el rollo de tapete compuesto enfriado 612 puede avanzar inmediatamente a una estación de corte (no ilustrada) para ser cortada en los tamaños de loseta deseados.

[0077] El perfil de calor durante la elaboración es importante. Se obtienen buenos resultados al mantener el rollo de tapete compuesto 612 a una temperatura relativamente constante en la mayor parte del ciclo de elaboración y al utilizar calentadores adicionales 626 justo antes de que el rollo de tapete compuesto 612 pase entre los rodillos de presión (628, 630), que forza alguna de la resina fundida en y alrededor de las retropuntadas o las porciones de nudo incrustadas en el primario de nudos 314, 414. Tales retropuntadas se forman, por ejemplo, en la hilaza de cara 312 (en la Figura 3) en el primario de nudos (por ejemplo el primario de nudos 314 en la Figura 3). La temperatura elevada del material de respaldo en los rollos de presión (628, 630) hace que la viscosidad de la capa de la resina 618 disminuya, lo que facilita la penetración mejorada del material de respaldo en el primario de nudo.

[0078] El ejercicio de presión sustancial con los rodillos de presión 628 y 630 facilita la formación de el rollo de tapete compuesto más ligera, y más fuerte 612. Esto se puede lograr con unos rodillos de presión convencionales opuestos 628 y 630 al omitir los topes típicamente asociados con al menos uno de los rodillos de presión 628 y 630. Los topes se utilizan en la mayoría de las aplicaciones de fabricación de tapetes para limitar el viaje de uno o ambos de los rodillos uno



hacia el otro, manteniendo de esta manera una separación límite entre los rodillos para evitar el desmenuzamiento de las hilazas de cara (312, 412). La remoción de los topes le permite al material de respaldo a un caliente ser presionado adicionalmente en y alrededor de las retropuntadas en el primario de nudos (314, 414), permitiendo que se forme el rollo de tapete compuesto fuerte 612 utilizando menos material de respaldo. Se limita el molido indeseable de la hilaza de cara (312, 412), aparentemente porque la aplicación de fuerzas significativas de los rodillos es muy breve.

[0079] Si se desea, medios hidráulicos y otros mecánicos de presión se pueden aplicar a uno o a ambos rodillos de presión.

[0080] El rodillo 628 puede ser un rodillo de acero u otro material similar y puede ser un rodillo de realce convencional u otro rodillo capaz de ejercer presión sobre el material de respaldo como se describió aquí. El rodillo 628 es preferiblemente estacionario, es decir, este no se mueve normal a la cara del rollo de tapete de compuesto 612 (sino que esté roto). Este rodillo se puede enfriar para facilitar el "aseguramiento" del material de respaldo en los nudos de la tela de as y envés diferente.

[0081] El rodillo 630, que pone en contacto las hilazas de cara, no requiere, típicamente no debe, transmitir calor a las hilazas de cara que este contacta y puede tener una cara de rodillo de caucho u otro material similar. El rodillo 630 es preferiblemente no estacionario, es decir, este puede ser normal a la cara del rollo de tapete compuesto 612 (hacia y alejándose del rollo 628). El rodillo 630 puede ser congelado.

[0082] Los rodillos 628 y 630 son típicamente y aproximadamente 11-13 pulgadas de diámetro. Como se discutió anteriormente, la presión se puede aplicar sobre uno o más de los rodillos en una cantidad tal que no ocurra un molido indeseable de las telas de as y envés diferentes. En una configuración donde un rodillo recubierto de caucho de 90 pulgadas de largo (628) que tiene un diámetro de 13 pulgadas es impulsado hacia arriba por un par de pistones neumáticos que tienen un diámetro de aproximadamente 1,5 pulgadas, la presión de subida de 75 libras por pulgada cuadrada sobre los pistones ha sido aplicada sin que resulte en un molido indeseable de la tela de as y envés diferente. Se pueden utilizar otras presiones con otros tamaños de pistón y rodillo con el fin de acomodar otras variaciones en los materiales de respaldo, las hilazas de as y envés diferentes u otras.

[0083] El rollo de tapete compuesto puede pasar entre los rodillos (628, 630) a una velocidad adecuada que le permitirá a la resina y la capa de resina 618 ser presionada hacia los nudos en la tela de as y envés diferente 620 sin moler la tela de as y envés diferente 620 y que permitirá la suficiente transferencia de calor y curado de la resina en el rollo de compuesto 612. Una velocidad de línea de 20 pies por minuto se ha encontrado como adecuada. Otras velocidades de línea se pueden utilizar siempre y cuando ellas tengan suficiente tiempo de cura para la resina en el rollo compuesto 612.

[0084] Los beneficios resultantes de esta técnica de elaboración incluyen:

- 1) El uso de menos material de respaldo. El calor y presión combinados empujan la resina hacia los espacios de la tela de as y envés anudada 620 para suministrar mejor seguro de nudo y resistencia a la deslaminación.

79

2) La capa de respaldo secundaria de fibra de vidrio es impulsada casi (no completamente) hacia el compuesto del rollo de tapete de tal manera que no se expone la fibra de vidrio. Esto permite el uso de fibra de vidrio menos costosa que los productos de fibra de vidrio no irritantes costosos a menudo utilizados cuando la fibra de vidrio se expone a posible contacto con los instaladores. Más aún, el desempeño de la loseta se mejora porque, típicamente, la fibra de vidrio más cercana a la cara da una mejor estabilidad dimensional y menos arrugamiento de la fibra de vidrio.

3) La aplicación de la presión corrige las imperfecciones del respaldo que se puedan telegrafiar a la cara y originen un desgaste no homogéneo. El contacto más directo entre las telas con as y envés diferentes y el respaldo mejora la apariencia del producto cuando este se desgasta. El calor y la presión se suavizan.

4) Si la composición de la resina es demasiado viscosa en una producción de loseta de tapete convencional, es duro impulsar la fibra de vidrio hacia la resina. Esto no es de mucha preocupación, sin embargo, cuando se fabrica de acuerdo con esta invención, porque la presión se utiliza para empujar la fibra de vidrio hacia la cara del tapete. Esto permite el uso de una composición de resina más viscosa, y por lo tanto, menos de esta que en algunos procesos de elaboración convencionales.

5). Utilizar menos resina:

- reduce el tamaño de la "huella" de la línea de respaldo en aproximadamente la mitad,

80

- reduce el tiempo de cura del respaldo (requiriendo de esta manera una correa más corta)
- y evita la necesidad de recalentar para laminar a la tela y as envés diferente.
- hace la cura más fácil
- produce losetas más fáciles de cortar
- reduce el peso,
- hace más fácil empujar la fibra de vidrio hacia el respaldo secundario más cerca de la “parte superior” o cara de la loseta (porque se tiene que mover menos composición de resina a través de la fibra de vidrio), y
- se requiere menos espacio para embarcar y almacenar losetas, haciendo posible empacar más losetas en una caja de tamaño particular.

[0085] Lo anterior se suministra con el propósito de ilustrar, explicar y describir las modalidades de la presente invención. Modificaciones y adaptaciones adicionales a estas modalidades serán evidentes por aquellos expertos en la técnica y pueden hacerse sin apartarse del espíritu de la invención o el alcance de las reivindicaciones. Más aún, todos los aspectos de la invención no requieren necesariamente ser practicados en cada modalidad de la invención. Por ejemplo, algunas modalidades de esta invención se pueden elaborar e instalar en configuraciones de tapetes anchos y ellos pueden utilizar losetas cuadradas. Otras modalidades pueden no utilizar rellenos de peso ligero o pueden no utilizar rodillos de presión como se describió aquí en la elaboración del producto.

REIVINDICACIONES

Lo que se reivindica es:

1. Una loseta de tapete de bajo peso que comprende una loseta de tapete y al menos una capa de respaldo, en donde la loseta de tapete tiene un peso de menos de aproximadamente 82 onzas por yarda cuadrada.
2. La loseta de tapete de la reivindicación 2, en donde al menos un material de respaldo comprende un relleno seleccionado del grupo que consiste de esferas de vidrio, sílice ahumada, espuma a base de sílice, y combinaciones de las mismas.
3. La loseta de tapete de la reivindicación 1, en donde la al menos una capa de respaldo es una capa primaria anudada y la capa primaria anudada comprende además un poliéster no tejido.
4. La loseta de tapete de la reivindicación 3, que comprende además una capa precubierta, en donde la capa precubierta comprende cloruro de polivinilo, caucho de estireno butadieno, copolímero acrílico estirenado, acrílico, etileno vinil acetato, polietileno, caucho de terpolímero de etileno propileno dienometileno, uretano, caucho de nitrilo, caucho de neopreno, caucho de cloropreno, material bituminoso, o combinaciones de los mismos.
5. La loseta de tapete de la reivindicación 4, en donde la capa precubierta comprende copolímero acrílico estirenado.

82

6. La loseta de tapete de la reivindicación 4, que comprende además una capa de respaldo secundaria que comprende una capa de refuerzo y un material polimérico incorporado dentro de la capa de refuerzo.
7. La loseta de tapete de la reivindicación 6,

en donde la capa de refuerzo se forma de fibra de vidrio, fibra cerámica, fibras de cloruro de polivinilo o combinaciones de las mismas; y

el material polimérico es cloruro de polivinilo, polipropileno, polietileno tereftalato, o combinaciones de los mismos.
8. La loseta de tapete de la reivindicación 7, en donde la capa de refuerzo se forma de fibra de vidrio, y en donde la fibra de vidrio es una fibra de vidrio microdenier.
9. La loseta de tapete de la reivindicación 6, en donde La capa de respaldo secundaria comprende además un plastificador.
10. La loseta de tapete de la reivindicación 9, en donde El plastificador se selecciona del grupo que consiste de éster fosfato, di-iso-nonil ftalato, tri-cresil fosfato, trifenil fosfato isopropilado, un plastificador a base de frijol de ricino, y combinaciones de los mismos.
11. La loseta de tapete de la reivindicación 10, en donde el plastificador comprende trifenil fosfato isopropilado o éster fosfato.

12. La loseta de tapete de la reivindicación 6, en donde la capa de respaldo secundaria comprende además un supresor de humos que comprende trióxido de molibdeno.
13. La loseta de tapete de la reivindicación 1, en donde la loseta de tapete tiene un peso de menos de aproximadamente 56 onzas por yarda cuadrada.
14. La loseta de tapete de la reivindicación 1, en donde la loseta de tapete comprende un material retardante de la llama, y en donde el material retardante de la llama es un poliéster no tejido "spunlaid", un látex retardante de llama o una combinación de los mismos.
15. La loseta de tapete de la reivindicación 1, en donde la loseta de tapete cumple con uno o más de los siguientes estándares para llama, humo o toxicidad: FAR 25,853; BSS 7239; BSS 7238; D6-51377 y BSS 7230.
16. La loseta de tapete de la reivindicación 1, en donde el tapete tiene una estabilidad dimensional de de más o menos 0,2% o menos según se determina mediante la ISO 2551.
17. Un piso para aeronave de pasajeros que cubre la instalación sobre una plataforma de aeronave, que comprende losetas de tapete que:
 - a. satisface uno o más de los siguientes estándares para llamas, humos o toxicidad: FAR 25,853; BSS 7239; BSS 7238; D6-51377 y BSS 7230;
 - b. Tiene un peso de menos de aproximadamente 82 onzas por yarda cuadrada;

c. tiene al menos una capa de respaldo que comprende un relleno de peso bajo seleccionado del grupo que consiste de descargas de vidrio, sílice ahumada, espuma a base de sílice y combinaciones de los mismos,

d. Se adhieren la plataforma de la aeronave con un adhesivo acrílico;

e. Tienen un patrón de cara adecuado para la instalación aleatoria.

18. Loseta de tapete de bajo peso que comprende:

a. hilaza de nylon anudada

b. respaldo primario unida a

c. un respaldo secundario que comprende:

1. una fibra de vidrio de una capa de refuerzo de poliéster "spunlaid" incrustada en

2. una composición plástica que comprende:

i. una resina de cloruro de polivinilo

ii. plastificador;

iii. un relleno de bajo peso seleccionado del grupo que consiste de esferas de vidrio, sílice ahumada, espuma a base de sílice y combinaciones de los mismos.

19. La loseta de tapete de la reivindicación 18, en donde la loseta de tapete pesa menos de aproximadamente 66 onzas por yarda cuadrada.

20. El tapete de la reivindicación 18, en donde el respaldo primario es un material coloreado oscuro.

AS

21. El tapete de la reivindicación 20, en donde el respaldo primario es negro.
22. Un método para elaborar un tapete que comprende:
 - a. poner capas del rollo sobre una correa de avance en una línea de elaboración de tapete;
 - b. aplicar una capa de resina sobre el rollo;
 - c. poner capas en la tela de as y envés diferente anudad sobre la capa de resina para formar una estructura compuesta,
 - d. calentar la estructura compuesta al menos hasta una temperatura en la cual la capa de resina comience a curarse;
 - e. mientras se mantiene la temperatura de la estructura de compuesto en o por encima de la temperatura en la cual la capa de resina comenzará a curarse, aplicar presión a estructura compuesta al pasarla en contacto con al menos un rodillo de presión.
23. El método de la reivindicación 22, que comprende además permitirle a la estructura de compuesto enfriarse y cortar la estructura de compuesto en una loseta de tapete.
24. El método de la reivindicación 22, en donde el rollo comprende fibra de vidrio.
25. El método de la reivindicación 24, en donde la fibra de vidrio es fibra de vidrio microdenier.



26. El método de la reivindicación 22, en donde la capa de resina comprende cloruro de polivinilo, polipropileno, polietileno tereftalato, y combinaciones de los mismos.
27. El método de la reivindicación 26, en donde la capa de resina comprende además un plastificador.
28. El método de la reivindicación 26, en donde el plastificador comprende ester fosfato, di-isononil ftalato, tricresil fosfato, trifenil fosfato isopropilado, un plastificador a base de frijol de ricino, o una combinación de los mismos.
29. El método de la reivindicación 28, en donde el plastificador comprende trifenil fosfato isopropilado y éster fosfato.
30. El método de la reivindicación 26, en donde la capa de resina comprende además un relleno seleccionado del grupo que consiste de esferas de vidrio, sílice ahumada, espuma a base de sílice y combinaciones de los mismos.
31. El método de la reivindicación 30, en donde el relleno comprende esferas de vidrio y en donde las esferas de vidrio son microesferas de vidrio huecas.
32. El método de la reivindicación 22, en donde el tapete tiene un peso de menos de 82 onzas por yarda cuadrada.



33. El método de la reivindicación 22, en donde el tapete tiene un peso de menos de aproximadamente 56 onzas por yarda cuadrada.
34. El método de la reivindicación 22, en donde el tapete tiene una estabilidad dimensional de más o menos 0,2% o menos según se determinó mediante la ISO 2551.
35. El método de la reivindicación 22, en donde la temperatura en la cual la capa de resina comenzará a curarse es de al menos aproximadamente 315°F.
36. Un método para elaborar un tapete que comprende:
- a. poner capas del rollo sobre una correa que avanza en una línea de elaboración de tapete;
 - b. aplicar una capa de resina sobre el rollo;
 - c. poner capas en una tela con as y envés diferente anudada sobre la capa de resina para formar una estructura compuesta,
 - e. calentar la estructura compuesta al menos hasta una temperatura en la cual la capa de resina comienza a curarse;
 - e. aunque manteniendo la temperatura de la estructura compuesta en o por encima de la temperatura en la cual la capa de resina comenzará a curarse, aplicar presión a la estructura compuesta al pasar la estructura compuesta entre un primer rodillo de presión, un segundo rodillo de presión, en donde el primer rodillo de presión entra en contacto con la tela de as y envés diferentes y anudada y el segundo rodillo de presión entra en contacto con la capa de resina.

37. El método de la reivindicación 36, en donde al menos uno de los primeros rodillos de presión y el segundo rodillo de presión están congelados.
38. El método de la reivindicación 36, en donde el primer rodillo de presión es caucho o una cubierta de caucho y el segundo rodillo de presión es de acero.
39. Tapete para la instalación en un aeroplano que comprende losetas rectangulares con un tamaño para posibilitar que el ancho del aeroplano sea cubierto sin cortar las losetas de lado a lado.
40. Un método para elaborar losetas de tapete para instalación en un espacio que tiene un ancho particular, que comprende,
Dividir el ancho en un número de anchos n ; y
Si n es un número par, elaborar no más de $1/2 n$ de tamaños diferentes de las losetas de tapete, cada tamaño de loseta tiene dos diferentes dimensiones de borde iguales a dos diferentes de los anchos n , y
Si n es un número impar, elaborar no más de $(n-1)/2+1$ tamaños de losetas de tapetes, cada loseta tiene al menos una dimensión de borde igual a cada uno de los anchos y dos de todas las dimensiones de borde diferentes una de la otra.
41. Una aeronave de pasajeros, que comprende
- una plataforma de aeronave de pasajeros,
 - pistas de montaje de asiento de pasajero alargadas aseguradas a la plataforma generalmente paralelas una a la otra,

- c. losetas de tapete rectangulares de bajo peso ubicadas sobre la plataforma.
42. La aeronave de pasajeros de la reivindicación 41, que comprende además un adhesivo que asegura al menos dos de las losetas de tapete una a la otra.
43. La aeronave de pasajeros de la reivindicación 42, en donde el adhesivo no se adhiere a la plataforma.
44. La aeronave de pasajeros de la reivindicación 41, en donde las losetas de tapete tienen hilazas de cara con un peso de menos de aproximadamente 16 onzas por yarda cuadrada.
45. La aeronave de pasajeros de la reivindicación 41, en donde las losetas de tapete comprenden al menos una capa de respaldo que comprende un relleno seleccionado del grupo que consiste de esferas de vidrio, sílice ahumada, espuma a base de sílice y combinaciones de los mismos.
46. La aeronave de pasajeros de la reivindicación 41, en donde las losetas de tapete son adecuadas para la instalación aleatoria del muelle de la cabina de la aeronave.
47. La aeronave de pasajeros de la reivindicación 41, en donde las losetas exhiben ambigüedad ortogonal sin un patrón de acoplamiento.



48. La aeronave de pasajeros de la reivindicación 41, en donde al menos dos pares de pisos de montaje de asiento se aseguran a la plataforma a diferentes distancias una de la otra y al menos algunas de las losetas de tapetes rectangulares tienen un ancho igual a una de las dos diferentes distancias de una longitud igual a la otra de las dos diferentes distancias.
49. La aeronave de pasajeros de la reivindicación 48, en donde las losetas de tapete exhiben ambigüedad ortogonal sin un patrón de case.
50. La aeronave de pasajeros de la reivindicación 41, en donde:
- a. las losetas de tapete tienen al menos cuatro diferentes dimensiones de borde,
 - b. las losetas de tapete que comprenden al menos una capa de respaldo;
 - c. las losetas cumplen con uno o más de los siguientes estándares para llama, humo o toxicidad: FAR 25,853; BSS 7239; BSS 7238; D6-51377 y BSS 7230.
51. La aeronave de pasajeros de la reivindicación 50, en donde al menos, una capa de respaldo comprende un relleno seleccionado del grupo que consiste de esferas de vidrio, sílice ahumada, espuma a base de sílice, y combinaciones de las mismas.
52. La aeronave de pasajeros de la reivindicación 41, en donde las losetas de tapete tienen un peso de menos de aproximadamente 82 onzas por yarda cuadrada.

53. La aeronave de pasajeros de la reivindicación 41, en donde las losetas de tapete tienen un peso de menos de aproximadamente 56 onzas por yarda cuadrada.
54. La aeronave de pasajeros de la reivindicación 41, en donde las losetas de tapete tienen una estabilidad dimensional de más o menos 0,2% o menos según se determinó mediante la ISO 2551.
55. Un método para instalar tapete sobre un piso de un vehículo de tránsito masivo que tiene asientos unidos al piso, que comprende instalar losetas de tapete rectangulares sobre el piso sin retirar los asientos del vehículo.
56. Un método para reemplazar la cubierta de piso sobre un piso de un vehículo de tránsito masivo que tiene asientos unidos al piso, el método comprende:
- retirar las cubiertas de piso que van a ser reemplazadas y en retirar los asientos,
 - aplicar adhesivo al piso del vehículo, y
 - instalar losetas de tapete rectangular sobre el piso al presionarlas en contacto con el adhesivo.
57. El método de reemplazo de la cubierta de piso de la reivindicación 56, en donde los asientos están unidos al piso por unas pistas paralelas alargadas en donde al menos algunas de las losetas de tapete no son rectángulos cuadrados que tengan una dimensión de borde igual a una distancia entre las dos pistas.

TAPETE DE BAJO PESO Y LOSETA DE TAPETE Y MÉTODOS DE
ELABORACIÓN, ASIGNACIÓN DE TAMAÑO E INSTALACIÓN

RESUMEN

Loseta de tapete de bajo peso y no cuadrada para uso en vehículos de tránsito masivo, particularmente aeronaves para pasajeros. La loseta para tapete preferiblemente pesa menos de aproximadamente 82 onzas por yarda cuadrada. La loseta para tapete de esta invención puede tener una loseta para tapete y al menos una capa de respaldo. La capa de respaldo puede utilizar material de relleno de bajo peso. Un segundo material plástico de respaldo se puede comprimir en la estructura de la loseta con rodillos de presión u otro proceso para aplicar presión sobre una línea de producción mejorada de loseta. Las losetas de tapete satisfacen los estándares de la industria del transporte para llama, humo y toxicidad. A las losetas se les puede dar tamaño durante la elaboración y se instalan configuraciones que minimizan el número de tamaños de la loseta necesarios y minimizan la necesidad de cortar las losetas durante la instalación. Los patrones utilizados para tales losetas pueden ser ortogonalmente ambiguos o adecuados de otra forma para la instalación "aleatoria". En otras realizaciones, una cabina de aeronave de pasajeros incluye un piso que tiene losetas de tapetes rectangulares instalados en la misma, y el tapete se puede instalar en la aeronave sin remover los asientos de la aeronave.

B

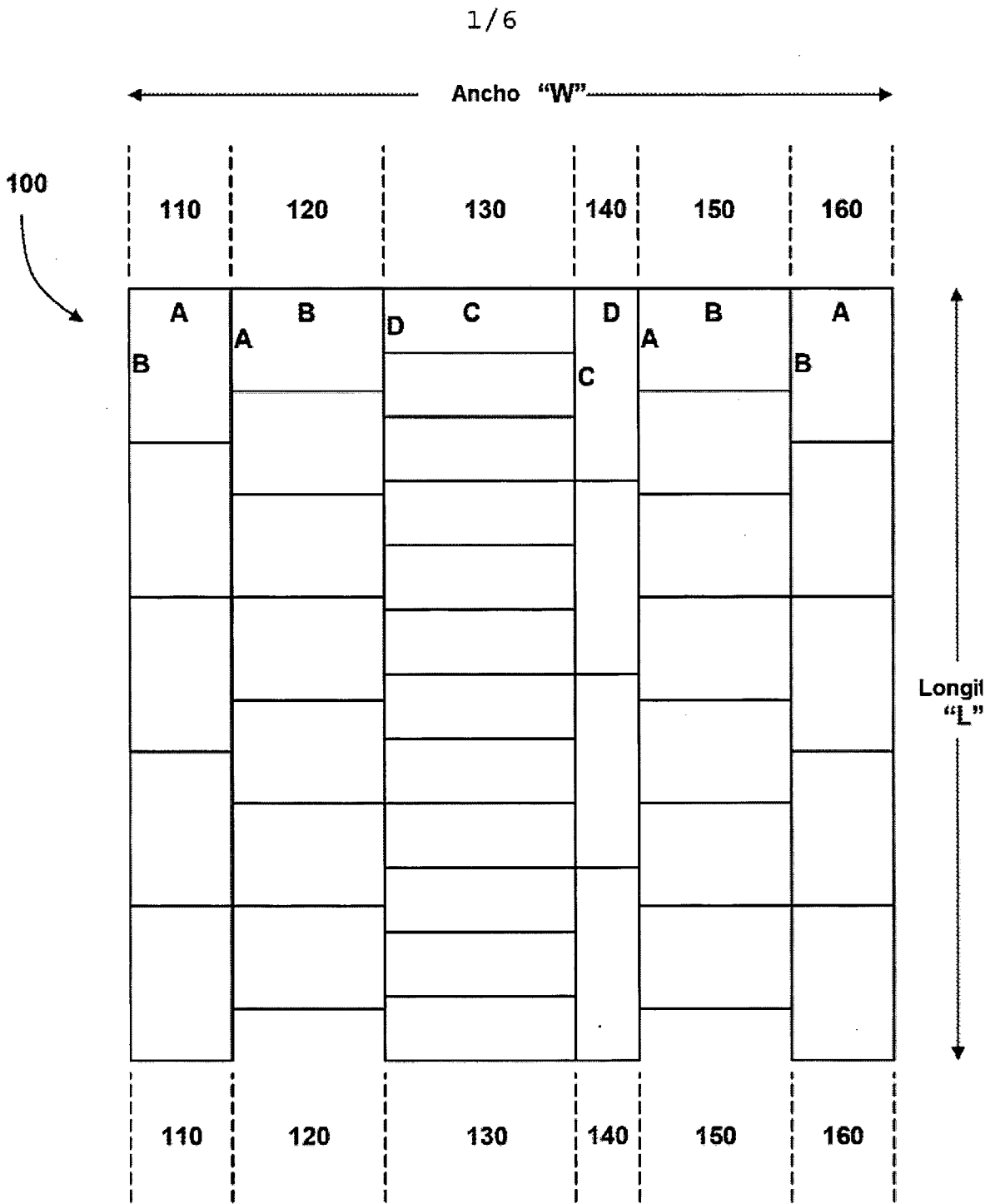


Fig. 1

g 4

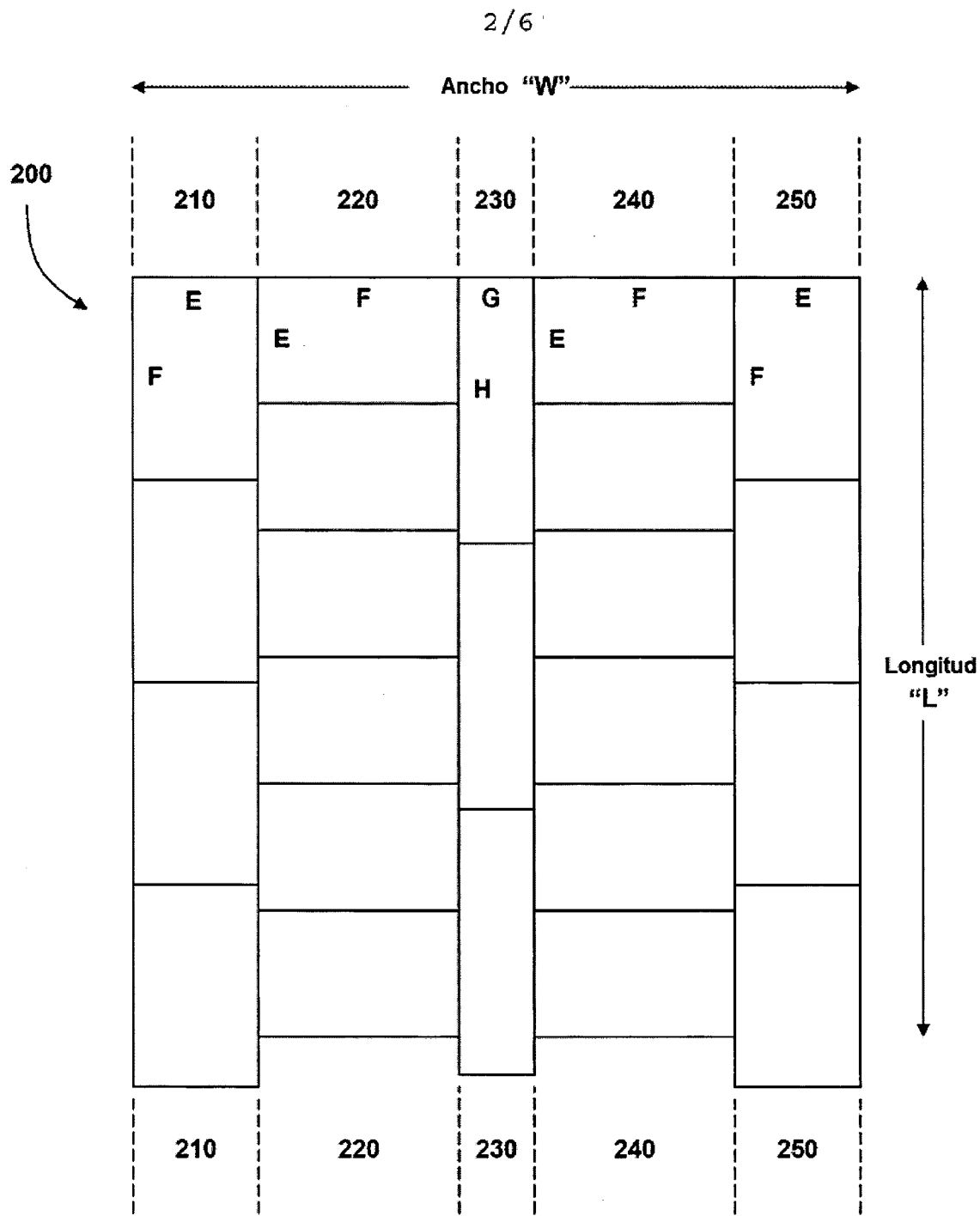
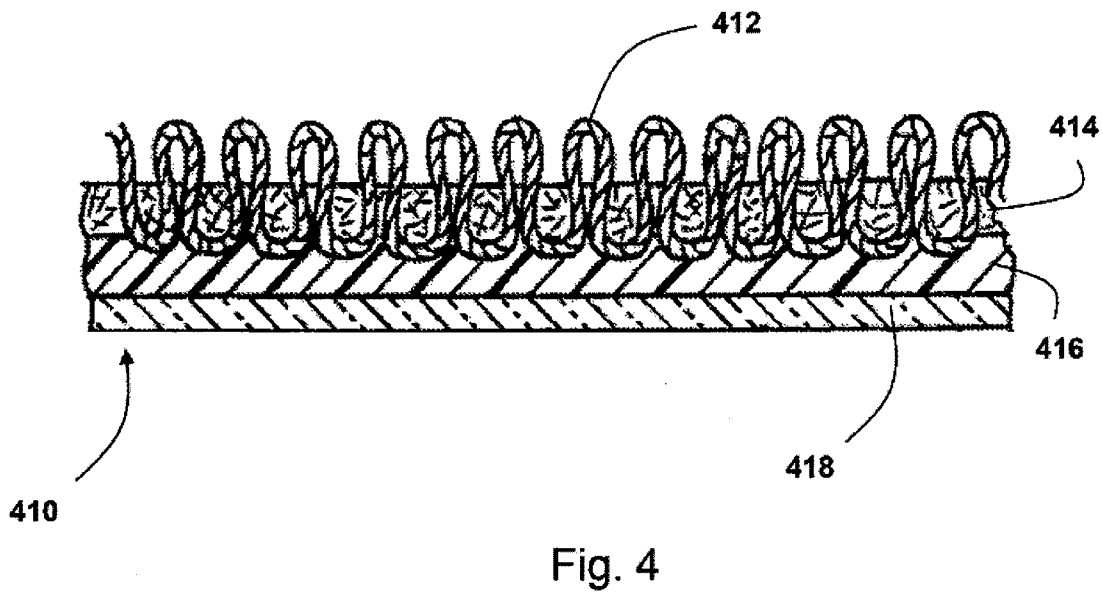
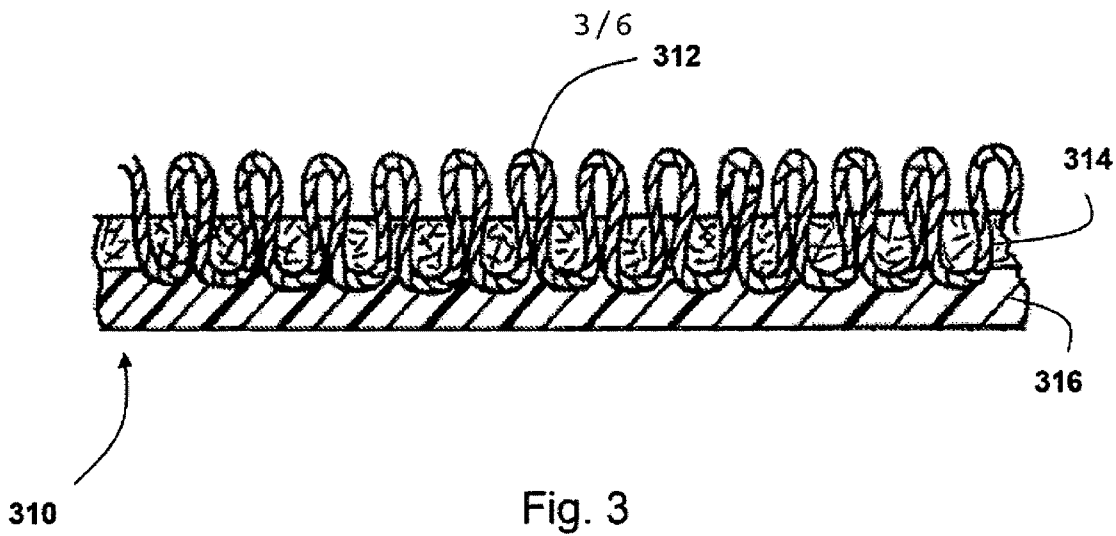


Fig. 2

95



9/8

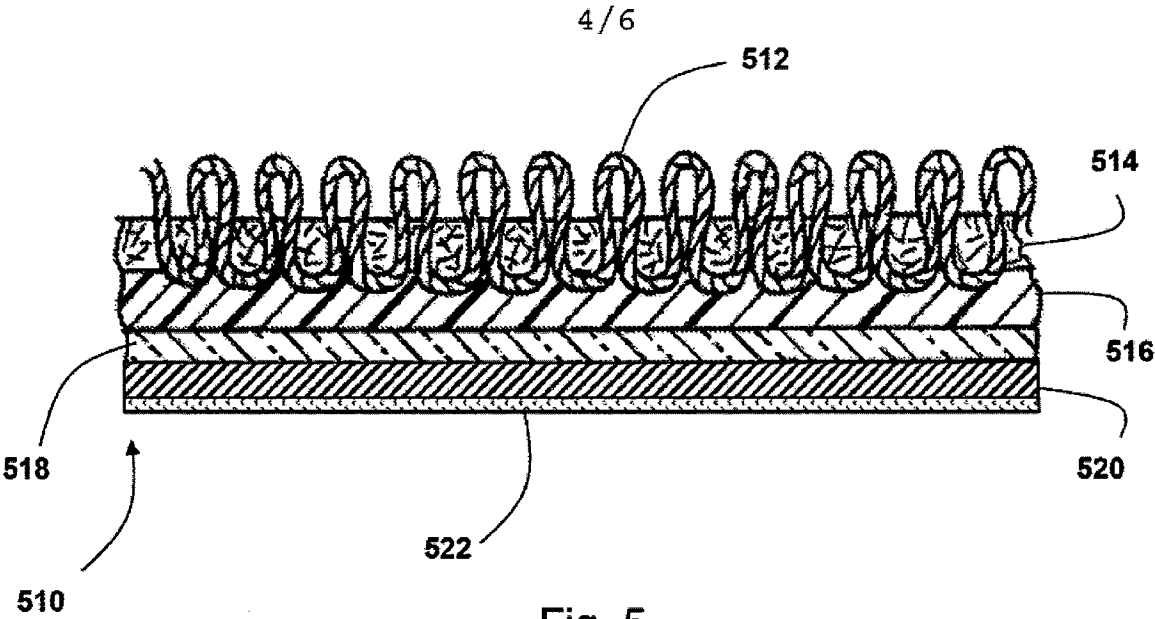


Fig. 5

[Handwritten signature]

5/6

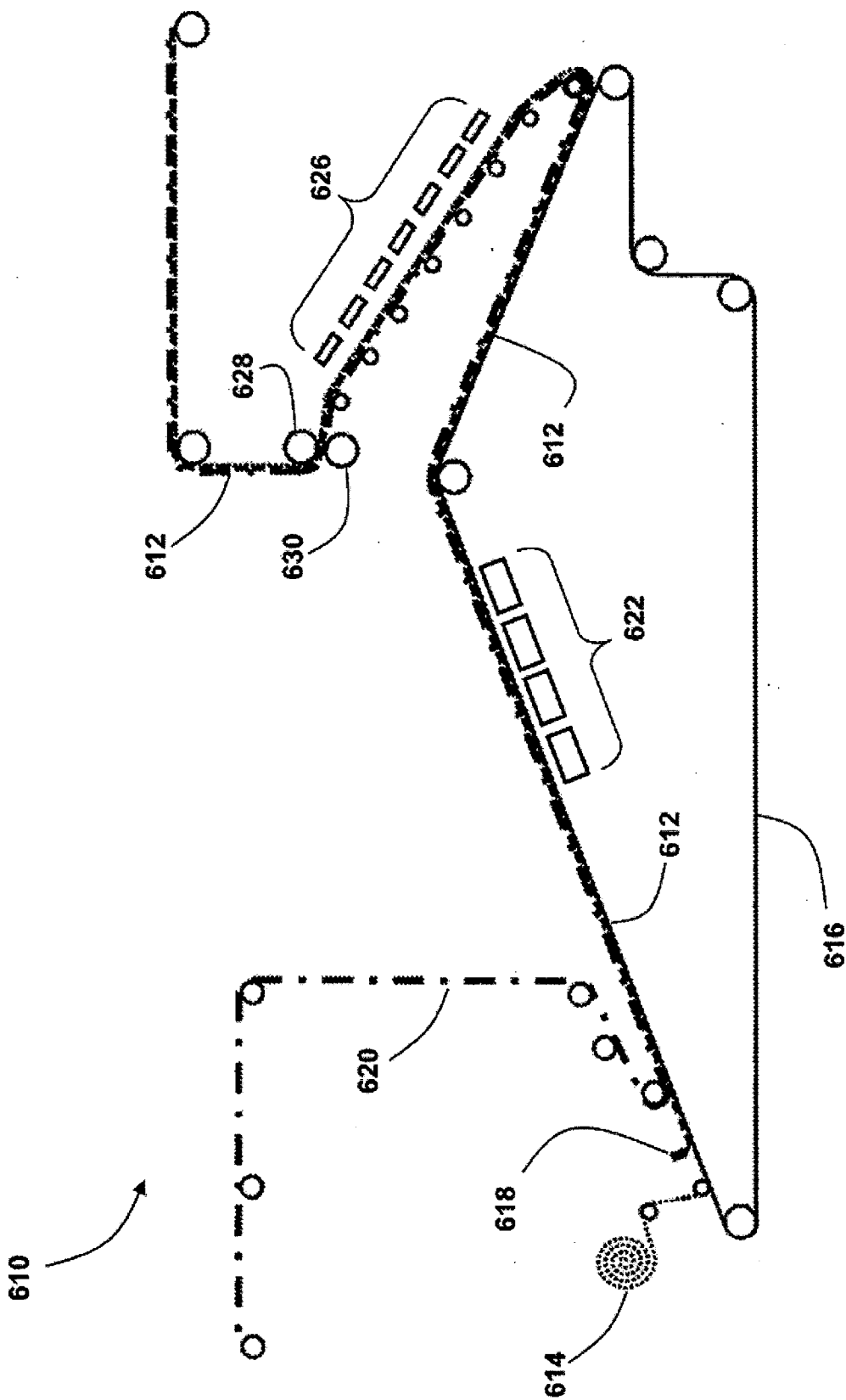


Fig. 6

98

6/6

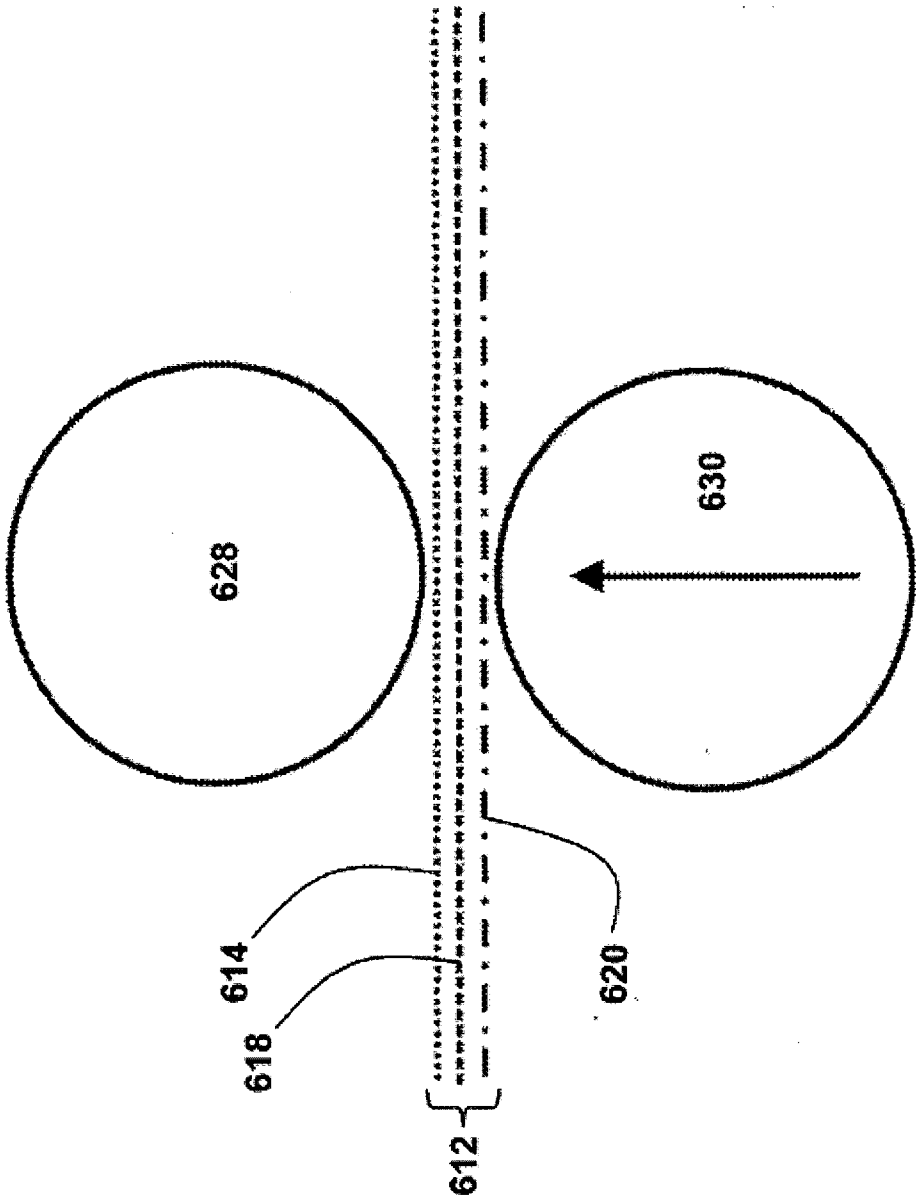


Fig. 6a

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2009/055739

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. D06N7/00 A47G27/04
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

D06N A47G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2004/067832 A2 (PACIONE JOSEPH ROCCO [CA]; PACIONE JOHN ANTHONY [CA]) 12 August 2004 (2004-08-12)	1,3-5,8, 10-16
Y	page 4, lines 4-8; claims 1,2,15,25,26 page 6, lines 13-14	2,6,7,9
X	WO 01/94689 A2 (MILLIKEN & CO [US]) 13 December 2001 (2001-12-13) examples VI,VII	1,3,6, 15,16
X	DATABASE WPI Week 200569 Thomson Scientific, London, GB; AN 2005-668978 XP002560292 & JP 2005 256527 A (SUMINOE TEXTILE CO LTD) 22 September 2005 (2005-09-22) abstract	1,3,4, 13,15,16
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 April 2010

Date of mailing of the international search report

22/04/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pamies Olle, Silvia

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2009/055739

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 09 051844 A (TOLI CORP LTD) 25 February 1997 (1997-02-25) abstract	1-16, 18-21
X,P	WO 2009/059366 A1 (INTERFACE AUST PTY LTD [AU]; WELLS KEITH ROBERT [AU]; BOYD MICHAEL LIN) 14 May 2009 (2009-05-14) page 6, lines 23-26; figure 1; example 1 page 7, lines 10,11,23-34 page 10, lines 24-25 page 11, lines 28-29 page 13, lines 2,3 page 15, lines 1-34 page 16, line 30 - page 17, line 2	1,3-7,9, 10, 14-16, 22-24, 26-28, 32,34-36
Y	DATABASE WPI Week 198434 Thomson Scientific, London, GB; AN 1984-209354 XP002560293 & JP 59 120119 A (ASAHI CHEM IND CO LTD) 11 July 1984 (1984-07-11) abstract	2
Y	US 2005/037175 A1 (LOYD ROBERT E [US] ET AL) 17 February 2005 (2005-02-17) paragraphs [0003], [0009], [0010]; claims 1-9; figure 1	6,7,9
X	US 2005/281977 A1 (MASHBURN LARRY E [US]) 22 December 2005 (2005-12-22) paragraphs [0018], [0020]; figure	22-38
X	WO 2007/130118 A1 (INTERFACE INC [US]; INGRAM WILLIAM O III [US]) 15 November 2007 (2007-11-15) page 4, line 15 - page 5, line 12; claims 1,5,7-9; figure	22-38
X	WO 2006/066191 A1 (MILLIKEN & COMPANY ALEXANDER D [US]; HIGGINS KENNETH B [US]; SMALLFIEL) 22 June 2006 (2006-06-22) page 23, line 7 - page 24, line 27; figure 4	22-38
X	US 2005/079316 A1 (KOBAYASHI SEIIN [JP]) 14 April 2005 (2005-04-14) paragraphs [0006], [0008], [0016]; claims 8,9,15,16; figure 2	39
	-/--	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2009/055739

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2004/062899 A1 (KOBAYASHI SEIIN [JP] ET AL) 1 April 2004 (2004-04-01) paragraphs [0001], [0035], [0037], [0038]; figures 3B, 4A, 4B	39
X	WO 03/103944 A1 (INTERFACE INC [US]) 18 December 2003 (2003-12-18) page 2, lines 11-12; claims 1, 2, 8; figures page 10, lines 9-10	39
X	US 3 875 716 A (EUSEMANN STEPHAN) 8 April 1975 (1975-04-08) column 2, lines 15-18; claim 8	39
X	WO 2004/012108 A1 (MILLIKEN & CO [US]) 5 February 2004 (2004-02-05)	39
A	page 9, paragraph 4 - page 17, last line; claims 1, 9; figures	40
X	FR 2 576 254 A1 (HEUGA FRANCE [FR]) 25 July 1986 (1986-07-25) claim 1; figures	39
A	US 4 089 140 A (MCINTYRE ROBERT G ET AL) 16 May 1978 (1978-05-16) column 2, lines 13, 14; claims 1, 2, 4; figures column 3, lines 1-15	17, 39, 41-57
A	US 4 689 256 A (SLOSBERG DAVID K [US] ET AL) 25 August 1987 (1987-08-25) column 5, line 64 - column 7, line 17; figures	1-16, 18-38

102

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2009/055739

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

- 1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

- 2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

- 3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

- 1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

- 2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

- 3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

- 4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

103

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-16

Carpet tile having a weight of less than 82 osy and comprising pile and at least one backing.

2. claim: 17

Passenger aircraft floor covering installation comprising the carpet tile and characterised by comprising a low weight filler and adhering it to the aircraft deck with an acrylic adhesive.

3. claims: 18-21

Carpet tile comprising nylon yarns tufted into a primary backing and a secondary backing comprising a reinforcing layer embedded in a PVC composition

4. claims: 22-38

Method of making a carpet characterised by applying a resin layer on a web, laying the tufted facecloth and apply heat and pressure.

5. claim: 39

Carpet for installation on an airplain comprising sized rectangular tiles.

6. claim: 40

A method for making carpet tiles comprising dividing its breath unto a number of widths n.

7. claims: 41-54

Passenger aircraft comprising seats and rectangular carpet tiles.

8. claims: 55-57

Method of installing rectangular carpet tiles on a floor of a mass transit vehicle having seats without removing them.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2009/055739

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2004067832 A2	12-08-2004	AU 2004207156 A1 BR PI0407083 A CA 2514015 A1 CN 1768179 A EP 1590523 A2 JP 2006518616 T MX PA05008115 A NZ 542075 A	12-08-2004 10-01-2006 12-08-2004 03-05-2006 02-11-2005 17-08-2006 12-12-2005 29-06-2007
WO 0194689 A2	13-12-2001	AU 6524901 A AU 2001265249 B2 CA 2410155 A1 CN 1451061 A EP 1287199 A2 JP 2004500930 T MX PA02011990 A	17-12-2001 15-12-2005 13-12-2001 22-10-2003 05-03-2003 15-01-2004 27-05-2003
JP 2005256527 A	22-09-2005	NONE	
JP 9051844 A	25-02-1997	NONE	
WO 2009059366 A1	14-05-2009	NONE	
JP 59120119 A	11-07-1984	JP 1687550 C JP 3057762 B	11-08-1992 03-09-1991
US 2005037175 A1	17-02-2005	CN 1852805 A EP 1654117 A2 WO 2005019521 A2	25-10-2006 10-05-2006 03-03-2005
US 2005281977 A1	22-12-2005	NONE	
WO 2007130118 A1	15-11-2007	NONE	
WO 2006066191 A1	22-06-2006	CN 101111367 A GB 2437498 A US 2008261004 A1	23-01-2008 31-10-2007 23-10-2008
US 2005079316 A1	14-04-2005	JP 2005113677 A	28-04-2005
US 2004062899 A1	01-04-2004	AU 2003259695 A1 JP 2006501019 T WO 2004030902 A1	23-04-2004 12-01-2006 15-04-2004
WO 03103944 A1	18-12-2003	AU 2003240567 A1 BR 0311661 A	22-12-2003 05-04-2005
WO 03103944 A1		CA 2488756 A1 EP 1515839 A1 JP 2005529248 T MX PA04012239 A ZA 200409878 A	18-12-2003 23-03-2005 29-09-2005 08-04-2005 26-07-2006
US 3875716 A	08-04-1975	NONE	
WO 2004012108 A1	05-02-2004	AU 2003259277 A1 EP 1552438 A1 US 2004030733 A1	16-02-2004 13-07-2005 12-02-2004

105

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2009/055739

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2576254	A1	25-07-1986	NONE	
US 4089140	A	16-05-1978	NONE	
US 4689256	A	25-08-1987	NONE	

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud: (30) Prioridad (31) Prioridad (32) Fecha (33) País 61/093,640 02/09/2008 US 61/163,907 27/03/2009 US		(51) Int Cl: D06N 007/000 (71) Solicitante(s) INTERFACE, INC. (72) Inventor(es) STUART JONES Y OTROS (74) Apoderado: LUZ CLEMENCIA DE PAEZ	
(85) Fecha limite inicio fase nacional: 02/04/2011 (86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: 02/09/2009 No. de solicitud PCT/US2009/055739		(87) Publicación internacional Fecha: 11/03/2010 N° publicación: WO 2010/028049 A3	
(54) Titulo: TAPETE DE BAJO PESO Y LOSETA DE TAPETE Y MÉTODOS DE ELABORACIÓN, ASIGNACIÓN DE TAMAÑO E INSTALACIÓN			

Reivindicación(es):

1. Una loseta de tapete de bajo peso que comprende una loseta de tapete y al menos una capa de respaldo, en donde la loseta de tapete tiene un peso de menos de aproximadamente 82 onzas por yarda cuadrada.
2. La loseta de tapete de la reivindicación 2, en donde al menos un material de respaldo comprende un relleno seleccionado del grupo que consiste de esferas de vidrio, sílice ahumada, espuma a base de sílice, y combinaciones de las mismas.
3. La loseta de tapete de la reivindicación 1, en donde la al menos una capa de respaldo es una capa primaria anudada y la capa primaria anudada comprende además un poliéster no tejido.
4. La loseta de tapete de la reivindicación 3, que comprende además una capa precubierta, en donde la capa precubierta comprende cloruro de polivinilo, caucho de estireno butadieno, copolímero acrílico estirenado, acrílico, etileno vinil acetato, polietileno, caucho de terpolímero de etileno propileno dienometileno, uretano, caucho de nitrilo, caucho de neopreno, caucho de cloropreno, material bituminoso, o combinaciones de los mismos.
5. La loseta de tapete de la reivindicación 4, en donde la capa precubierta comprende copolímero acrílico estirenado.
6. La loseta de tapete de la reivindicación 4, que comprende además una capa de respaldo secundaria que comprende una capa de refuerzo y un material polimérico incorporado dentro de la capa de refuerzo.
7. La loseta de tapete de la reivindicación 6,
- en donde la capa de refuerzo se forma de fibra de vidrio, fibra cerámica, fibras de cloruro de polivinilo o combinaciones de las mismas; y
el material polimérico es cloruro de polivinilo, polipropileno, polietileno tereftalato, o combinaciones de los mismos.

8. La loseta de tapete de la reivindicación 7, en donde la capa de refuerzo se forma de fibra de vidrio, y en donde la fibra de vidrio es una fibra de vidrio microdenier.
9. La loseta de tapete de la reivindicación 6, en donde La capa de respaldo secundaria comprende además un plastificador.
10. La loseta de tapete de la reivindicación 9, en donde El plastificador se selecciona del grupo que consiste de éster fosfato, di-iso-nonil ftalato, tri-cresil fosfato, trifenil fosfato isopropilado, un plastificador a base de frijol de ricino, y combinaciones de los mismos.
11. La loseta de tapete de la reivindicación 10, en donde el plastificador comprende trifenil fosfato isopropilado o éster fosfato.
12. La loseta de tapete de la reivindicación 6, en donde la capa de respaldo secundaria comprende además un supresor de humos que comprende trióxido de molibdeno.
13. La loseta de tapete de la reivindicación 1, en donde la loseta de tapete tiene un peso de menos de aproximadamente 56 onzas por yarda cuadrada.
14. La loseta de tapete de la reivindicación 1, en donde la loseta de tapete comprende un material retardante de la llama, y en donde el material retardante de la llama es un poliéster no tejido "spunlaid", un látex retardante de llama o una combinación de los mismos.

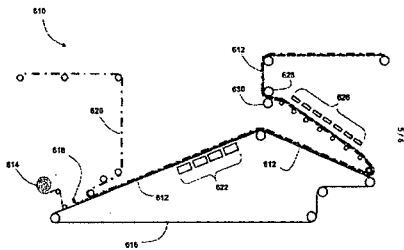


Fig. 6

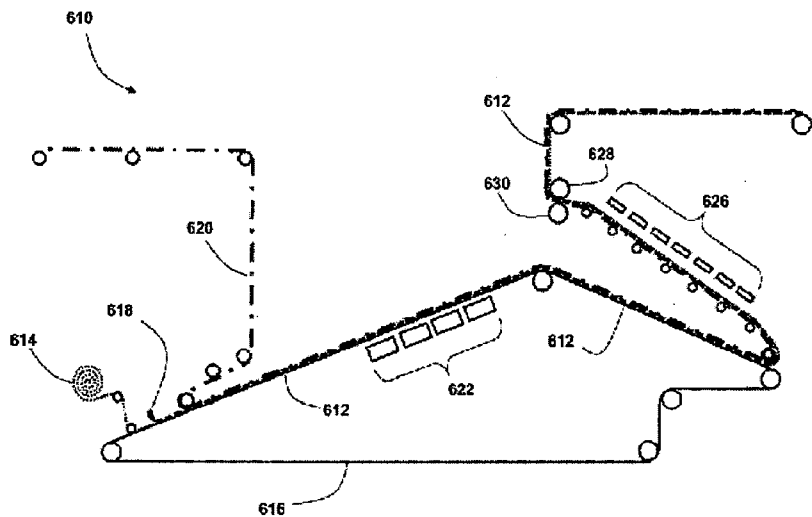


Fig. 6

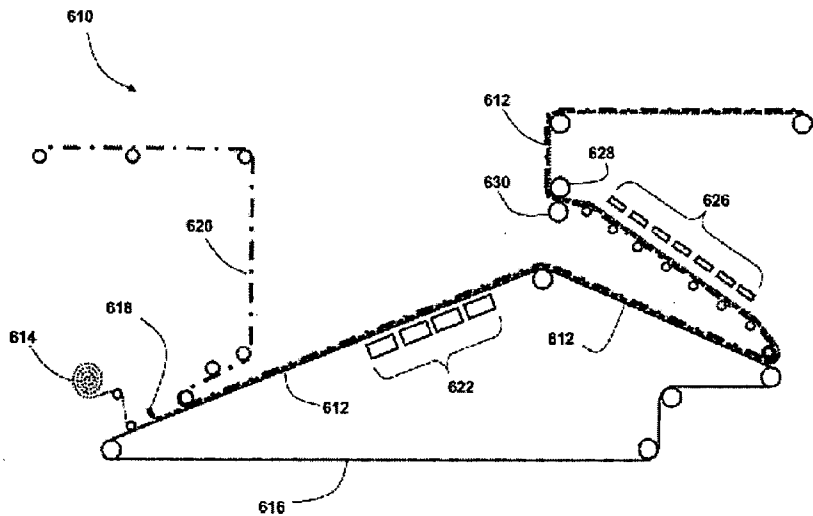


Fig. 6

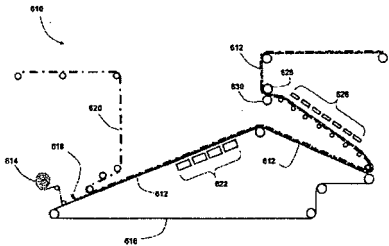


Fig. 6

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

100



RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0023109

Bogotá D.C., Marzo 14 de 2011 - 16:53:20

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	157700664	14/03/2011	51.804.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-03 CAMBIO DE MODALIDAD Y MODIFICACIONES	CREACION CORRECCION A SOLICITUD EN TRAMITE / MODIFICA	118.000.00	118.000.00
				\$118.000.00

SON: **CIENTO DIECIOCHO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-039490- -00000-0000

Fecha: 2011-03-31 10:46:18 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 116

60009416-841-001-0

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

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

Marzo 14 de 2011 - 16:53:29

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

108



RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0023110

Bogotá D.C., Marzo 14 de 2011 - 16:53:20

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	157700664	14/03/2011	51.804.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-03 CAMBIO DE MODALIDAD Y MODIFICACIONES	EN N.CREACION CORRECCION A SOLICITUD EN TRAMITE / MODIFICA	118.000.00	118.000.00
				\$118.000.00
			=====	

SON: **CIENTO DIECIOCHO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-039490- -00000-0000

Fecha: 2011-03-31 10:46:18 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 116

COLO 09416.841-001-0

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

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

Marzo 14 de 2011 - 16:53:29

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

10/10


Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0025774

Bogotá D.C., Marzo 23 de 2011 - 07:06:44

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	430543094	22/03/2011	89.032.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-08 PRORROGA DE TERMINOS	1608 N. CREACION PRORROGA DE TERMINOS O PLAZO ADICIONAL	86.000.00	86.000.00
				\$86.000.00

SON: **OCHENTA Y SEIS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-039490- -00000-0000

Fecha: 2011-03-31 10:46:18 Dep. 2020 DIR. NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 116

Cdo 0946-841-001-0
~~000: 00557-234-021-3~~

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

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

Marzo 23 de 2011 - 07:06:55

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

H911



RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0025927

Bogotá D.C., Marzo 23 de 2011 - 07:06:44

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	430543094	22/03/2011	89.032.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	1614 TASA ANUAL A#OS 17 a 20 PARA MANTENIMIENTO DE PATENTE D	935.000.00	935.000.00
				\$935.000.00

SON: **NOVECIENTOS TREINTA Y CINCO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable:

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-039490-00000-0000

Fecha: 2011-03-31 10:46:18	Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII	Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION	Folios: 116

Celo 09416-841-001-0

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

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

Marzo 23 de 2011 - 07:07:00

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

H/12



RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0025946

Bogotá D.C., Marzo 23 de 2011 - 07:06:44

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	430543094	22/03/2011	89.032.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	1.000.00	1.000.00
				\$1.000.00
			=====	

SON: **MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-039490- -00000-0000

Fecha: 2011-03-31 10:46:18 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 116

COLO 09416-841-0010

~~COLO: 09557-234-021-3~~

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

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

Marzo 23 de 2011 - 07:07:00

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

112
113

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0025948

Bogotá D.C., Marzo 23 de 2011 - 07:06:44

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	430543094	22/03/2011	89.032.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	1.000.00	1.000.00
				\$1.000.00
			=====	

SON: **MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-039490-00000-0000

Fecha: 2011-03-31 10:46:18

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 378 FASENACIONALI

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 116

Coto 09416-841-001-0

~~Coto: 00557-234-020-5~~

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

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

Marzo 23 de 2011 - 07:07:01

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

114
113

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0028008

Bogotá D.C., Marzo 29 de 2011 - 07:07:02

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	157700675	28/03/2011	65.222.000.00

*** Conceptos Pagados ***

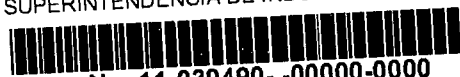
CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	571.000.00	571.000.00
			\$571.000.00

SON: **QUINIENTOS SETENTA Y UN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-039490-00000-0000

Fecha: 2011-03-31 10:46:18
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACIONDep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 116

COLO: 10946 - 841 - COLO - O.

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

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

Marzo 29 de 2011 - 07:07:15

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

115
2115

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0028093

Bogotá D.C., Marzo 29 de 2011 - 07:07:02

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	157700675	28/03/2011	65.222.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	5.000.00	5.000.00
				\$5.000.00

SON: **CINCO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-039490-00000-0000

Fecha: 2011-03-31 10:46:18

Tra. 11 PATENTEIYII

Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Eve: 378 FASENACIONALI

Folios: 116

Código: 09416-841-001-0

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

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

, Marzo 29 de 2011 - 07:07:18

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

116
118

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0028094

Bogotá D.C., Marzo 29 de 2011 - 07:07:02

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	157700675	28/03/2011	65.222.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	5.000.00	5.000.00
				\$5.000.00
			=====	

SON: **CINCO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-039490- -00000-0000

Fecha: 2011-03-31 10:46:18 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 116

COLO 094/6 - 841-00170

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

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

, Marzo 29 de 2011 - 07:07:18

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 ☐



Bogotá D.C.,
2020

118

Doctor(a)
SUAREZ DE PAEZ LUZ CLEMENCIA
Apoderado(a) y/o Representante de
INTERFACE, INC.

REFERENCIA	Radicación No.	11 039490
	Solicitud internacional	PCT/US2009/55739
	Fecha inicio fase nacional	02/04/2011
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	

08227

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No.10 de 2001.

JOSE LUIS SALAZAR LOPEZ
Director de Nuevas Creaciones (c)

20 MAYO 2011

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha _____
adpa11