

C Y

Señor Director

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-039490- -00007-0000

Fecha: 2013-12-04 16:32:55 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folio: 36 FASENACIONALI

Trámite : 011

Evento : 378

Actuación : 523

Referencia : Expediente No. **11.039.490**
Asunto : Solicitud de patente para: "**LOSETA DE TAPETE DE BAJO PESO QUE COMPRENDE RETARDANTES DE LLAMA**"
Solicitante : **INTERFACE, INC.**
Fecha de solicitud : 31 de marzo de 2011

1. Yo, Luz Clemencia DE PÁEZ, en mi condición de apoderada de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, me refiero al oficio No. **13524** notificado por fijación en lista el 30 de julio de 2013. Mediante memorial del día 17 de septiembre de 2013, se solicitó un plazo de 30 días para responder a la acción oficial.

2. Mediante oficio No. **13524** se puso en conocimiento del solicitante el informe que contiene las observaciones hechas por su Despacho sobre la presente solicitud de patente. Las observaciones realizadas en el oficio se refieren a la considerar que no es una invención el objeto de la reivindicación 40, a la claridad del pliego reivindicatorio, a la falta de claridad del capítulo descriptivo, a la falta de unidad de invención, a la novedad y nivel inventivo de las reivindicaciones 1, 3, 6, 7, 15 y 16 en vista del documento **D1**: WO2004067832, de las reivindicaciones 1, 2, 4, 8, 9, 13, 15, 16, 18-21, en vista del documento **D2**: JP09051844, de las reivindicaciones 22-24, 26, 27, 34 a 36, en vista del documento **D3**: US20050281977 y al nivel inventivo de las reivindicaciones 5, 8, 10-12 y 14 en vista del documento **D1**: WO2004067832, de las reivindicaciones 30-33 en vista del

"EXCELENCIA LEGAL EN UN MUNDO SIN FRONTERAS"

BOGOTÁ - Edificio Siski - Carrera 4 No. 72 - 35 - Tel. (57-1) 347 3611 - Fax (57-1) 211 8650 - Fax in U.S.A: (1-305) 675 7743 - COLOMBIA
MEDELLÍN - San Fernando Plaza - Carrera 43 A No. 1 - 50 - Torre Protección Oficina 652 - Tel: (57-4) 604 4794 Ext. 6729 / 6731 - Fax: (57-4) 604 4731 - COLOMBIA

www.cavelier.com
cavelier@cavelier.com

documento **D2**: JP09051844 y de las reivindicaciones 25, 28-33, en vista del documento **D3**: US20050281977.

3. Respuesta a las objeciones

De este modo y con el objeto de atender las objeciones arriba mencionadas, se desea presentar las siguientes modificaciones, aclaraciones y argumentos:

3.1 Modificación de una solicitud en trámite

De acuerdo con el artículo 34 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, donde se establece que la modificación de una solicitud es posible en cualquier momento del trámite mientras no implique una ampliación de la solicitud inicial, me permito presentar un nuevo pliego reivindicatorio conformado por 33 reivindicaciones.

- Se eliminó el término “aproximadamente”.
- Se eliminaron todas las reivindicaciones que hacían referencia al método para preparar la loseta, las que hacían referencia a la aeronave de pasajeros y aquellas que hacían referencia al método para instalar dicha loseta de tapete en la aeronave de pasajeros.
- Adicionalmente, se eliminaron las reivindicaciones 2, 5, 6 y 12 a 14.
- Se adicionó la nueva reivindicación 3, la cual restringe el peso de la loseta de tapete.
- La nueva reivindicación 4, reporta la presencia de material conductor de electricidad en las hilazas.
- En la reivindicación original 6, se caracterizó la capa primaria anudada, exclusivamente por el color del material que ésta comprende.

- Las nuevas reivindicaciones 8 a 12, reclaman características de la capa de respaldo secundaria.
- Las nuevas reivindicaciones 23 a 28, reportan características técnicas esenciales de la loseta de tapete de la actual reivindicación 22, antes la reivindicación 18.
- Las nuevas reivindicaciones 31 a 33, reportan el peso de la loseta de tapete de las reivindicaciones 1, 22 y 29, respectivamente.
- En lo que respecta a la objeción hecha a términos generales como *"loseta de tapete"*, *"capa de respaldo"*, *"capa de respaldo secundaria"*, *"capa de refuerzo"*, *"material polimérico"* y *"plastificador"*, se le informa al señor Examinador, que en el actual pliego reivindicatorio, cada uno de dichos términos, está debidamente definido con respecto al tipo de material que comprende y otras características físicas, las cuales a su vez se encuentran soportadas en el capítulo descriptivo de la presente solicitud. Se considera que éste nuevo pliego reivindicatorio, que se centra únicamente en reclamar una loseta de tapete, se encuentra definida de acuerdo a los lineamientos de la práctica de la propiedad industrial colombiana, siendo así, y en referencia a los productos, en términos de los elementos que la conforman.

De ésta manera y mediante la gran restricción realizada al alcance de la presente solicitud, se han superado todas las objeciones por claridad, manifestadas en la acción oficial pendiente.

3.2 Descripción

En vista de que la protección de la presente solicitud, se ve limitada exclusivamente a la loseta de tapete, lo que indica que se elimina de éste alcance toda aplicación de la misma o su método de obtención, se considera que el capítulo descriptivo con el que se cuenta actualmente soporta lo suficiente el producto a reivindicar, razón por la cual se da por superada la objeción hecha en este respecto.

Con respecto a la presencia de marcas registradas a lo largo de la descripción, se pone de presente que se presenta un nuevo pliego descriptivo en el cual se han eliminado las marcas registradas y por lo tanto, la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.

Adicionalmente, se pone de presente que se cambia el título de la presente solicitud de la siguiente manera: **“LOSETA DE TAPETE DE BAJO PESO QUE COMPRENDE RETARDANTES DE LLAMA”**.

3.3 Falta de Unidad de Invención

Debido a que los grupos inventivos que hacían referencia a la aeronave de pasajeros y al método para instalar la loseta de tapete en un vehículo de tránsito masivo han sido eliminados del nuevo pliego reivindicatorio, es claro que la presente solicitud se limitó al primer grupo inventivo

3.4 Observaciones con respecto a la falta de Novedad/Nivel Inventivo

De acuerdo al artículo 16 de la Dec. 486, se determina:

“Artículo 16: *Una invención se considerará nueva cuando no esté comprendida en el estado de la técnica”.*

“El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente, o en su caso, de la prioridad reconocida”.

La novedad de una invención se evalúa a través de la comparación uno a uno de sus características esenciales. De este modo, una invención puede ser objetada por novedad cuando sus características esenciales son exactamente iguales a las de un antecedente que represente el estado de la técnica conocido al momento de presentar la

solicitud. Por lo tanto en caso que llegue a existir al menos una diferencia en dicha comparación, se afirma que la invención SI cumple con el requisito de novedad.

De acuerdo a lo establecido con respecto a este requisito, se tiene que las reivindicaciones 1, 18 y 22 se ven afectadas por falta de novedad en vista de las enseñanzas de los documentos D1 y D2, D2 y D3, respectivamente. Teniendo en cuenta que la reivindicación 22 ya no hace parte del alcance de protección del actual pliego reivindicatorio, ésta se da por superada.

Ahora, teniendo en cuenta el análisis realizado por el presente Despacho con respecto al nivel inventivo y teniendo en cuenta el artículo 18, Dec, 486 que establece las consideraciones pertinentes con respecto a éste requisito, se tiene:

El artículo 18 de la Decisión 486 señala lo siguiente:

***“Artículo 18.-** Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica”.*

Una invención se considerará inventiva si la misma no hubiese resultado obvia a partir del arte previo para una persona del oficio normalmente versada en la materia. Esto a su vez implica que el Examinador a cargo de esta evaluación debe colocarse en el momento exacto en el que el inventor buscaba resolver el problema técnico contemplado en la solicitud y para el cual poseía la literatura y el conocimiento disponibles en dicho momento.

Siguiendo entonces los lineamientos de la Jurisprudencia aplicable al análisis del nivel inventivo de una solicitud de patente, se considera que una anterioridad o una combinación de dos anterioridades puede afectar dicho requerimiento de patentabilidad, si una persona medianamente versada en la materia encuentra enseñanzas o sugerencias claras que, a partir de un conocimiento medio en dicho campo, le permitan llegar de

manera obvia a la invención reivindicada. Adicionalmente se considera que una mejora sustancial, un efecto inesperado o una ventaja con respecto al arte previo es un indicio de nivel inventivo, por cuanto aporta un salto tecnológico en la regla técnica.

De esta manera, se tiene que en la acción oficial pendiente, afecta las reivindicaciones 5, 8, 10 y 11, 12, 14, 25, 28-29 y 30-33, en vista de la combinación de las enseñanzas de los documentos D1 a D3. De los anteriores caso, se tiene que el único que aún tiene validez porque todavía hace parte de la materia a proteger por al presente solicitud, es la afectación a las reivindicaciones 10 y 11.

Teniendo en cuenta lo anterior, se realiza a continuación un análisis global de patentabilidad de las características técnicas esenciales de la invención con respecto a las enseñanzas de cada uno de los documentos citados del estado de la técnica.

Como punto de partida, es importante resaltar las características técnicas esenciales de la presente invención, la cual reside en que se trate de una loseta de tapete con propiedades de retardancia a la llama y que a su vez sea de bajo peso. Teniendo presentes estos aspectos, se tiene que D1 revela una loseta de tapete de gancho y bucle, cuyo peso se encuentra entre 80 y 100 onzas por yarda cuadrada. Se sabe que dicho tapete comprende un relleno de bajo peso. Sin embargo, se tiene que D1 falla en mencionar las características de retardancia a la llama, la cual se ubica debajo de una capa primaria anudada o de una capa de respaldo secundaria que comprenda dicha propiedad de retardancia de llama.

Por su parte, D2 divulga losetas de tapete de bajo peso que se caracterizan por comprender una capa de respaldo de PVC. El bajo peso alcanzado por el tapete de ésta referencia se debe a la inclusión de un relleno hueco, tales como filita, globos de silas o globos de vidrio en la capa de respaldo, sin embargo y como acontece con el documento D1, en D2 no hay mención alguna con respecto a sustancias retardantes de llama y sus derivados.

Con respecto al documento D3, se tiene que dicho documento hace referencia al procedimiento mediante el cual es posible obtener el producto reivindicado, sin embargo tal como se mencionó previamente, en el nuevo pliego reivindicatorio no se han incluido

los métodos de obtención de la loseta de tapete y por tanto, las enseñanzas de éste documento son irrelevantes.

En conclusión y resumiendo la materia encontrada en el arte previo, aparte de los documentos ya analizados, se tiene que hasta el momento no se ha encontrado que en un mismo sistema, como lo es la loseta de tapete, se presente un bajo peso y a su vez una retardancia en la llama, las cuales en conjunto hacen de éste producto novedoso e inventivo, y lo hace el más adecuado para ser empleado en vehículos de transporte masivo como lo puede ser una aeronave. Si bien existen tapetes de bajo peso, los cuales por lo general están hechos de espuma de poliuretano en la capa de respaldo, el cual en efecto reduce el peso del objeto, vale la pena resaltar que dicho material es altamente inflamable a condiciones no necesariamente extremas, por tanto se resalta que la presencia de ambas propiedades en la loseta de tapete de la invención, ha sido un resultado ingenioso, no antes visto en el estado de la técnica y por tanto no obvio frente a materiales enseñanzas existentes en el estado de la técnica.

De esta forma, se demuestra la presencia de los requisitos de patentabilidad en la presente invención.

3.5 Conclusiones

Mediante las modificaciones realizadas al pliego reivindicatorio, se superaron las objeciones de claridad, de no ser una invención, a la falta de unidad de invención y a la claridad del capítulo descriptivo. A través de un análisis de las enseñanzas de los documentos D1 a D3 con respecto a las características técnicas esenciales de la invención, se demostró que ésta es novedosa e inventiva frente al estado previo de la técnica.

De esta manera, se le solicita al presente Despacho, evaluar los conceptos y argumentos que aquí se exponen y de esta manera concederle la patentabilidad a ésta solicitud.

4. Puesto que se ha dado respuesta a todas las objeciones formuladas por el Examinador, se solicita atentamente proceder al otorgamiento de la solicitud de patente. En este sentido, respetuosamente recordamos al Examinador que la patente no podrá ser negada con base en objeciones diferentes a las expuestas en la acción oficial No. 13524, toda vez que al no haber sido trasladadas a mi representada, dicha decisión violaría tanto el tenor literal del artículo 45 de la Decisión 486 como el derecho constitucional al debido proceso. En este evento, y con base en el inciso 2 del artículo 45, respetuosamente solicitamos al Examinador expedir una nueva acción oficial que permita a mi representada contra argumentar las mismas o modificar la solicitud con el fin de cumplir los requisitos de patentabilidad.

5. **Anexos**

- Nuevo pliego reivindicatorio conformado por 33 reivindicaciones
- Nuevo capítulo descriptivo

Señor Director,

Luiz Clemencia de Páez
LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ

C.C. 35.456.344 de Usaquén

T.P.A. No. 23.555

COLO-09416-0841-001-0

McM AHAVAHA\ID-256297\WPCL9416

No. M-2013-256297\AHA

LOSETA DE TAPETE DE BAJO PESO QUE COMPRENDE RETARDANTES DE LLAMA

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 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

11

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 asientos 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 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.

[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

15

de asiento en cualquier aeronave dada, el compartimiento 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

15
16

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 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.

[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

18

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

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. 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. Las losetas de tapete de esta invención también se pueden instalar utilizando una cinta de doble lado.

[0035] Alternativamente, las losetas de tapete se pueden instalar sobre el piso de la aeronave utilizando conectores adhesivos o cuadrados. Los conectores adhesivos son conectores de película de poliéster de aproximadamente 3 pulgadas formado 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, sin embargo, solo adhieren las losetas de tapete una a la otra y no están adheridos al piso, quedando así en "piso flotante". Una vez instalado, los conectores 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 al halarlas sobre la loseta verticalmente. El uso de los conectores simplifica grandemente la instalación y la remoción de las losetas de tapete.

[0036] Si se consideran las instalaciones de losetas de 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 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, 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

19
20

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.

Handwritten signature or mark.

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

lv

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”.

23

[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.

[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

24

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 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

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. Otros materiales de relleno adecuados incluyen sílice ahumada, aerogel (una espuma a base de sílice), 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. Uno de tales materiales de relleno de microesferas, 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 material de relleno de microesferas 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 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, 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. 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

28
28

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).

20
VB

[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:

29

<u>Material /Función</u>	<u>Material Específico</u>
Resina	Dispersión de copolímero de acrílico PVC
Plastificadores	Trifenil fosfato isopropilado (TPP) Éster fosfato
Relleno	Microesferas de vidrio
Supresores de humo	Trióxido de molibdeno

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,

30

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 fuerza 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

30
31

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.
- 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,
- 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.

MGM\MGM\ID-256393\WPCL9416

34

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

1. Una loseta de tapete que comprende
 - a. hilaza anudada en una primera capa anudada,
 - b. una capa retardante de llama debajo de la primera capa anudada; y
 - c. una segunda capa de respaldo, en donde la segunda capa de respaldo comprende un retardante de llama y un relleno,en donde la loseta de tapete es una loseta de tapete rígida y tiene un peso menor de 82 onzas por yarda cuadrado.
2. La loseta de tapete de la reivindicación 1, en donde la hilaza pesa 16 onzas por yarda cuadrada o menos.
3. La loseta de tapete de la reivindicación 1, en donde la hilaza pesa 14 onzas por yarda cuadrada o menos.
4. La loseta de tapete de la reivindicación 1, en donde al menos unas de las hilazas comprenden material conductor que disipan la electricidad estática.
5. La loseta de tapete de la reivindicación 3, en donde la capa primaria anudada comprende retardantes de llama.
6. La loseta de tapete de la reivindicación 1, en donde la capa primaria anudada comprende un material de color oscuro.
7. La loseta de tapete de la reivindicación 6, en donde la capa primaria anudada es negra.
8. La loseta de tapete de la reivindicación 1, en donde la capa de respaldo secundaria comprende trihidrato de aluminio.
9. La loseta de tapete de la reivindicación 1, en donde el relleno comprende microesferas huecas.
10. La loseta de tapete de la reivindicación 9, en donde las microesferas huecas comprenden vidrio.

34/35

11. La loseta de tapete de la reivindicación 10, en donde las microesferas huecas son resistentes a la llama.
12. La loseta de tapete de la reivindicación 1, en donde la capa de respaldo secundaria, además comprende un supresor de humo.
13. La loseta de tapete de la reivindicación 1, en donde la capa de respaldo secundaria además comprende una capa reforzadora resistente a llamas.
14. La loseta de tapete de la reivindicación 1, en donde la capa de respaldo secundaria, además comprende un material polimérico.
15. La loseta de tapete de la reivindicación 14, en donde el material polimérico comprende cloruro de polivinilo o tereftalato de polietileno.
16. La loseta de tapete de la reivindicación 1, en donde la capa de respaldo secundaria comprende además un plastificador.
17. La loseta de tapete de la reivindicación 16, en donde el plastificador se selecciona del grupo que consiste de di-iso-nonil ftalato, tri-cresil fosfato, trifenil fosfato isopropilado, o un plastificador a base de frijol de ricino.
18. La loseta de tapete de la reivindicación 17, en donde el plastificador comprende trifenil fosfato isopropilado.
19. La loseta de tapete de la reivindicación 1, en donde la capa retardante de llama, comprende un material látex.
20. La loseta de tapete de la reivindicación 1, en donde el relleno es un resistente a la llama.
21. La loseta de tapete de la reivindicación 16, en donde el plastificador comprende un retardante de llama.
22. La loseta de tapete que comprende:
 - a. hilaza de nylon anudada en una capa primaria anudada;
 - b. una capa de precubrimiento debajo de la capa primaria anudada;

- c. una capa de respaldo secundaria, en donde dicha capa comprende:
 - i. un material polimérico
 - ii. un plastificador que comprenda un retardante de llama; y
 - iii. un relleno

en donde la loseta de tapete es una loseta de tapete rígida y tiene un peso menor de 82 onzas por yarda cuadrada.

23. La loseta de tapete de la reivindicación 22, en donde la loseta de tapete pesa menos de 16 onzas por yarda cuadrada o menos.

24. La loseta de tapete de la reivindicación 22, en donde la capa primaria anudada, comprende retardantes de llama.

25. La loseta de tapete de la reivindicación 22, en donde la capa primaria anudada, comprende un poliéster no tejido.

26. La loseta de tapete de la reivindicación 22, en donde la capa de respaldo secundaria, comprende un supresor de humo.

27. La loseta de tapete de la reivindicación 22, en donde la capa de respaldo secundaria, comprende una capa reforzadora resistente a la llama.

28. La loseta de tapete de la reivindicación 22, en donde el relleno es un resistente de llama.

- 29.** Una loseta de tapete que comprende:
- a. hilaza anudada en una primera capa anudada;
 - b. una capa de precubrimiento debajo de la capa primaria anudada;
 - c. una capa de respaldo secundaria que comprende un retardante de llama y un relleno,

en donde la loseta de tapete es una loseta de tapete rígido, tiene un peso de 82 onzas por yarda cuadrada.

30. La loseta de tapete de la reivindicación 29, en donde la capa de respaldo secundaria, además comprende un plastificador que comprende un retardante de llama.

31. La loseta de tapete de la reivindicación 1, en donde la loseta de tapete tiene un peso de 56 onzas o menos, por yarda cuadrada.

37
25

32. La loseta de tapete de la reivindicación 22, en donde la loseta de tapete tiene un peso de 56 onzas o menos, por yarda cuadrada.
33. La loseta de tapete de la reivindicación 29, en donde la loseta de tapete tiene un peso de 56 onzas o menos, por yarda cuadrada.

AHA\AHA\ID-256296\WPCL9416