

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 647 417**

51 Int. Cl.:

E01F 9/512 (2006.01)

B64F 1/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.09.2011 PCT/US2011/052733**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.03.2013 WO13043178**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.09.2011 E 11872840 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.08.2017 EP 2758601**

54 Título: **Componentes termoplásticos antideslizantes de alta retrorreflectividad preformados para aplicaciones de pista**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.12.2017

73 Titular/es:

FLINT TRADING, INC. (25.0%)
115 Todd Court
Thomasville, NC 27360, US;
GREER, ROBERT W. (25.0%);
YAKOPSON, SIMON (25.0%) y
BINDER, CATHERINE (25.0%)

72 Inventor/es:

GREER, ROBERT, W.;
YAKOPSON, SIMON y
BINDER, CATHERINE

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 647 417 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

Componentes termoplásticos antideslizantes de alta retrorreflectividad preformados para aplicaciones de pista

Descripción

Campo de la invención

La presente invención se refiere a indicios de orientación de superficie termoplásticos preformados que se aplican a las pistas y las pistas de rodaje para transmitir información a los operadores de aeronaves y de apoyo de aeronaves. Más específicamente, la invención implica las características adicionales de alta retrorreflectividad y propiedades antideslizantes mientras que se mantienen las características de unión necesarias para asegurar que las marcas estén adheridas adecuadamente a la pista y a las superficies de las pistas de rodaje. Una señalización termoplástica prefabricada y un método para adherir grandes superficies de señalización termoplástica de acuerdo con las partes del preámbulo de las reivindicaciones 1 y 13 se conocen a partir del documento WO 01/42349 A1.

Antecedentes de la invención

Indicios de pavimento de aeropuerto y señales proporcionan información que es útil para un piloto durante el despegue, aterrizaje y rodaje. Generalmente, las indicaciones del aeropuerto se agrupan en cuatro categorías: indicios de pista, indicios de pista de rodaje, marcas de posición de mantenimiento y otras marcas distintivas. Las indicaciones para las pistas son blancas. Las indicaciones para las pistas de rodaje, las áreas no destinadas para el uso de aeronaves (áreas cerradas y peligrosas) y las posiciones de espera (incluso si están en una pista) son de color amarillo. Las indicaciones para los helipuertos son blancas, con la excepción de las áreas de helicópteros médicos que son blancas con una cruz roja.

Actualmente la mayor parte de la información de pista y pista de rodaje está pintada sobre el hormigón o el asfalto. Esta pintura puede durar varias semanas o varios meses dependiendo de la cantidad de uso, el tamaño del tráfico de la aeronave que lo usa y/o la gravedad de las condiciones ambientales.

Se ha encontrado que la uniformidad en indicios y signos de aeropuerto de un aeropuerto a otro aumenta la seguridad y mejora la eficiencia. Los estándares de la FAA AC 150/5340-1 "Estándares para indicaciones de aeropuertos" y AC 150/5340-18 "Estándares para sistemas de señales de aeropuertos" son referencias que definen los requisitos mínimos para señalización e indicaciones de aeropuerto. El no mantenimiento de indicios pintados puede permitir que las marcas se deterioren hasta un punto en el que la información que se transmite es confusa o ilegible.

Indicios de pista también se pueden dividir en los siguientes grupos: indicios de pista visual, indicios de instrumentos no son de precisión y indicios de instrumento de precisión. Se requieren indicios adicionales para longitudes de pista de más de 4000 pies y para pistas que prestan servicios de transporte comercial internacional.

El mantenimiento de las superficies pintadas requiere que las pistas y pistas de rodaje se detengan mientras que se prepara la superficie, se aplica pintura y para el tiempo de curado. El mantenimiento de una pista en particular puede afectar el mantenimiento y las pistas de rodaje del pavimento adyacente o entrecruzado. Las advertencias de pavimento adyacente o pavimento intersecante deben cambiar para indicar cambios en las áreas de espera y umbrales para evitar colisiones con otras aeronaves.

En la actualidad muchos aeropuertos han asignado presupuestos para el pintado de la advertencia, identificación e indicios direccionales. La pintura de las superficies de la pista se realiza sobre una base rotativa de aproximadamente cada tres semanas según el volumen y el tamaño del tráfico de la aeronave. Aunque la pintura de la superficie de la pista es relativamente rápida, el tráfico de la pista debe reencaminarse a otras pistas, lo que provoca retrasos en los vuelos mientras que se pinta y se seca la pintura. También es costoso porque las cuadrillas de pintura de tiempo completo giran continuamente desde pista a pista.

La seguridad de tierra sigue siendo un problema en los aeropuertos ocupados en los Estados Unidos y el mundo. El movimiento de las aeronaves dentro y alrededor de los aeropuertos ocupados a lo largo de las pistas de rodaje entre las puertas de los terminales y las pistas presentan numerosas oportunidades para las incursiones en la pista, especialmente cuando la visibilidad es deficiente. Una incursión en la pista es la entrada de una aeronave sin autorización en una pista activa desde una rampa o pista de rodaje adyacente, para la cual existe un gran riesgo de colisión con una aeronave que aterriza o sale. Las incursiones son a menudo el resultado inadvertido de la desorientación del piloto causada por la poca visibilidad.

En fecha tan reciente hasta 26 de agosto de 2006, el vuelo de Comair 5191 se estrelló cerca de media milla más allá del final de una pista de aterrizaje en el aeropuerto de Lexington, Kentucky, matando a 49 de las 50 personas a bordo. El avión despegó en la pista 26, no en la pista 22 donde fue asignado. Era un vuelo temprano en la mañana con cielos nublados y una ligera lluvia. La sonda NTSB está enfocando su investigación en recientes trabajos de construcción en el aeropuerto de Lexington, iluminación y los indicios en las pistas de rodaje y pistas.

Esto no incluye incidentes como colisiones de pistas de rodaje o casi accidentes que resultan de operadores de vehículos que confunden una pista de rodaje con otra. Las incursiones en la pista y otros incidentes de pista de rodaje aún pueden representar inconvenientes y gastos, incluso cuando no se produce una colisión en el suelo. Devolver una aeronave a un camino del que se ha desviado requiere un considerable gasto de tiempo y combustible, y un compromiso para la seguridad de todos los involucrados.

Además de la necesidad de señalización de pista que es relativamente simple y rápida de aplicar y que exhibe características de desgaste excepcionales, así como permite el mantenimiento programado intermedio tardío, lo que ayuda con la reducción del costo de mantenimiento, vuelos retrasados y confusión debido al desvío de pista, la señalización también debe ser altamente retrorreflectante y resistente a los resbalones.

En concreto, la necesidad de visibilidad nocturna de alta retrorreflectividad se ha aumentado a cerca o alrededor de 1000 milicandelas/m²/lux (mcd) y esta alta retrorreflectividad requiere perlas de vidrio que deben permanecer en o cerca de la superficie superior de la señalización para garantizar que la retrorreflectividad se mantiene durante y después de la instalación. Para crear la composición adecuada, se requiere una composición específica del material compuesto termoplástico preformado de base alquídica que es una realización de la presente descripción.

Descripción de la técnica relacionada

La patente de EE.UU. N° 7.744.306 a Greer, et. al. describe una señalización de pista de aeropuerto termoplástica prefabricada basada en resina alquídica que se aplica en secciones relativamente grandes sobre una pista de aeropuerto. El termoplástico preformado se formó como una lámina continua y se enrolló en una bobina receptora. La superficie de la pista se prepara con un cebador de dos partes con una viscosidad en el rango de 1-300 cps a temperatura ambiente y el termoplástico preformado se desenrolla de la bobina receptora y se coloca en la superficie de la pista.

La patente de EE.UU. N° 7.175.362 a Carr et al. al., y no asignado describe un sistema de pista/pista de rodaje que comprende una cubierta sintética instalada de forma segura en un anclaje colocado contra una pista/pista de rodaje, pero no unida, de modo que un borde de la cubierta esté adyacente a un borde de la pista/pista de rodaje y una base retardadora colocada debajo de la cubierta sintética y a lo largo de un segundo lado del ancla con la base que sostiene el anclaje contra la pista/pista de rodaje.

La patente de EE.UU. N° 5.288.163 a Munson, William D, y no asignado describe un método para la identificación de las pistas de rodaje de aeropuerto y las intersecciones de pista de rodaje por indicios de una primera pista de rodaje con una fila alargada continua de primeros indicios que identifican la primera pista de rodaje e indicios de la primera pista de rodaje con una fila continua alargada de segundos indicios que identifica una intersección con una pista o segunda pista de rodaje que comienza al menos 100 pies por delante de la intersección. La separación entre las segundas indicaciones disminuye con la proximidad a los indicios de intersección, la intersección a lo largo de la ruta a atravesar entre la primera pista de rodaje y la pista de la segunda pista de rodaje con una fila de segundos indicios e indica la pista o segunda pista de rodaje con una fila de segundos indicios después de la intersección. La separación entre las segundas indicaciones aumenta con la proximidad a la intersección y dicha fila de segundas indicaciones se extiende sustancialmente a lo largo de la línea central de la pista o segunda pista de rodaje.

La Solicitud de Patente de Estados Unidos N° 2003/0070579A1 (abandonada) a Hong, et. al., y sin asignar describe una construcción de indicios de pavimento que comprende una capa flexible con superficies superior e inferior. La superficie superior de la capa flexible está adaptada para el tráfico vehicular y peatonal con la capa flexible que comprende al menos un elastómero termoplástico, al menos una resina y una cera. La resina es sustancialmente miscible con el elastómero termoplástico al enfriarse desde un estado fundido y una capa inferior adhesiva adyacente a la superficie inferior de la capa flexible está adaptada para adherir la capa flexible a la superficie del pavimento.

La Publicación de la OMPI N° WO9828372A1 a Rogers, Barry Heith, y sin asignar describe una composición de signos que comprende un componente aglutinante y un componente de reflexión que comprende hojas delgadas o piezas de material que son esencialmente reflectantes.

La Publicación Japonesa N° JP11209909A2 a Fikute, et. al., y asignado a Port & Harbor Res Inst Ministry of Transport describe una estructura de pavimentación para pavimentar un aeropuerto y su método de construcción que es excelente en resistencia a la torsión, y prescinde de la provisión de una junta y calefacción en el caso de la ejecución. Una mezcla asfáltica a temperatura ambiente que incluye un agregado, una emulsión asfáltica mezclada con el agregado en un estado donde se aumenta el volumen mediante burbujeo y se pavimenta un material inorgánico de fraguado hidráulico, y después de la pavimentación, se suministra un polímero termoplástico de alto peso molecular en la mezcla asfáltica a temperatura ambiente y prensado a presión para formar una capa superficial integrada con la mezcla asfáltica a temperatura ambiente. Por lo tanto, se puede proporcionar una estructura de pavimentación para pavimentar un aeropuerto construido de esta manera.

El documento WO 01/42349 A1 da a conocer una composición de marcado de carretera reflectante y un método de producción y la aplicación de una composición de marcado de carretera reflectante. El aglutinante termoplástico contiene al menos 50% en peso de aglutinante de una resina hidrocarbonada. La composición comprende un aglutinante termoplástico y una carga en forma de perlas. El tipo de perlas más preferido es perlas de vidrio. Las cuentas deben tener al menos un tamaño promedio de 0,1 mm. Las perlas de vidrio utilizadas como agente reflectante generalmente tienen un tamaño en el intervalo de 0,1 a 0,8 mm, pero para fines especiales se pueden usar perlas más grandes. Se prefiere vidrio que tenga un índice de refracción de 1,44 a 2,02.

El documento EP 1 270 820 A2 da a conocer una marca de superficie para carreteras.

El documento US 2003/0070579 A1 muestra una construcción de marcado de pavimento termoplástico preformado.

El documento DE 100 44 300 A1 da a conocer un sistema de marcado de carretera de reflexión ultra alta.

Resumen de la invención

El objeto de esta invención consiste en proporcionar una señalización termoplástica mejorada y un método para adherir grandes superficies de señalización termoplástica.

Este objeto se logra mediante los asuntos de las reivindicaciones independientes.

Las realizaciones preferidas de la invención son las materias de las reivindicaciones dependientes.

Específicamente, la necesidad de una visibilidad nocturna de alta retroreflexión se ha incrementado a cerca o aproximadamente 1000 milicandelas/m²/lux (mcd) y esta alta retroreflectividad requiere perlas de vidrio que deben permanecer en o cerca de la superficie superior de la señalización para garantizar que la retroreflectividad se mantenga durante y después de instalación. Para crear la posición adecuada se requiere una composición específica del material compuesto termoplástico preformado de base alquídica que es una realización de la presente descripción. Además, todavía existe la necesidad de señalización de pista que es relativamente simple y rápida de aplicar y que exhibe características de desgaste excepcionales, así como también permite el mantenimiento programado intermedio retrasado, lo que ayuda con la reducción del costo de mantenimiento, retrasos en los vuelos. y confusión debido al reencaminamiento de la pista, y la señalización debe mantener la resistencia al deslizamiento junto con el aumento de retroreflectividad.

Airmark^R es un dispositivo de señalización de pista de aeropuerto que comprende un termoplástico preformado a base de resina alquídica que puedan darse en 27-37m secciones (90'x120') en pistas de aeropuertos. La fórmula original AirMark usó 1,5 perlas de índice convencionales de tipos I y IV de la tabla I a continuación:

Tabla I. Gradación de perlas de vidrio

(Porcentaje en peso, aprobado, ASTM D1214)											
US Tamiz #	Micrones	Tipo I				Tipo III		Tipo IV			
		A		B		Min	Max	A		B	
		Min	Max	Min	Max			Min	Max	Min	Max
12	1700	---	---	---	---	---	---	100	---	100	---
14	1400	---	---	---	---	---	---	95	100	---	---
16	1180	---	---	---	---	100	---	80	95	95	100
18	1000	---	---	---	---	---	---	10	40	---	---
20	850	100	---	---	---	95	100	0	5	35	70
30	600	80	100	---	---	55	75	---	---	0	5
40	425	---	---	---	---	15	35	---	---	---	---
50	300	18	35	---	---	0	5	---	---	---	---
70	212	---	---	100	---	---	---	---	---	---	---
80	180	---	---	85	100	---	---	---	---	---	---
100	150	0	10	---	---	---	---	---	---	---	---
140	106	---	---	15	55	---	---	---	---	---	---
200	75	0	2	---	---	---	---	---	---	---	---
230	63	---	---	0	10	---	---	---	---	---	---

ES 2 647 417 T3

La Tabla 1 anterior es de la Especificación Federal TT-B-1325D de la Administración Federal de Aviación con respecto al uso de cuentas de vidrio con marcado de pavimento. La siguiente especificación indica tanto el tipo de cuenta como la correspondencia con las características de cada tipo de cuenta. Para cumplir con la especificación, el porcentaje de cuentas pasadas a través del tamiz especificado debe estar en los límites indicados en la tabla.

5 La clasificación de perlas de prueba FAA TT-B-1325D es la siguiente:

Tipo I: Índice de refracción bajo de vidrio reciclado (proceso pulido al fuego) Gradación A (grueso, a gota)
Gradación B (fino, premezcla)

10 Tipo III - Índice de refracción alto

Tipo IV - Índice de refracción bajo del vidrio de fusión directa (proceso de horno de vidrio fundido) Gradación A (grueso grande, a gota) Gradación B (grueso medio, a gota)

15 La densidad de estas perlas (bajo índice de refracción) es cercana o de alrededor de 2,6 gramos por centímetro cúbico. Esta "primera generación" Airmark^R produce retroreflectividad blanca en el intervalo de 100-200 mcd, esencialmente un orden de magnitud por debajo del nivel requerido y alcanzado por el uso del nuevo compuesto descrito en este documento.

20 Inicialmente, el alto índice de perlas de vidrio de refracción (1,9) (Tipo III) se proporcionaron en la formulación original Airmark y se utilizan como perlas a gota. El resultado muy sorprendente es que se produjo menos retrorreflectividad que las perlas de índice 1,5 convencionales (menos de 100 mcd). Se descubrió que estas perlas de mayor reflectividad se hundían más rápidamente en el compuesto termoplástico realizado debido a su mayor densidad (aproximadamente 4 gramos por centímetro cúbico). La necesidad de usar estas perlas de retrorreflectividad más altas, sin embargo, permanece.

25 Al igual que con el Airmark^R original, este nuevo material compuesto también puede ser inicialmente enrollado y luego fundido en la superficie de la pista con un calentador IR de 2,4 a 5 m (8 pies a 16 pies) de ancho. También se pueden usar antorchas de propano de mano, como Flint 2000EX, disponible en Flint Trading, Inc. El grosor del material de esta señalización de pista es nominalmente de 1,5 mm (0,060 pulgadas). La señalización sin altas propiedades retrorreflectantes y antideslizantes tienen un respaldo que es relativamente delgado y flexible y normalmente utiliza un cebador de dos componentes de viscosidad relativamente baja (50-500 centipoise - cps), tal como un cebador epoxídico.

30 Una realización de la presente descripción, sin embargo, requiere la necesidad y el uso de un cebador epoxi de dos partes que es nominalmente en el intervalo de viscosidad estrecho de 50-500 cps a temperatura ambiente para garantizar una protección adecuada y óptima a una superficie de pista o pista de rodaje. Los cebadores epoxídicos de viscosidad inferior o superior no funcionan bien para la presente descripción y la invención asociada debido al cambio en la composición funcional/compuesto de la señalización pista/pista de rodaje. Esta composición/compuesto se describe, en detalle, a continuación;

35 Específicamente, una realización adicional requiere que la composición de las láminas termoplásticas preformadas debe incluir perlas de vidrio TT-B 1325D Tipo III compuestas por una química de vidrio a base de bario tal como las vendidas por Potters Industries, Inc. con una distribución de tamaño de partícula de entre 300 y 1180 micras y exhiben una densidad en el rango de 3,5-4,5 gm/cc y un índice de refracción de 1,9, dentro de una resina termoplástica preformada que incorpora el uso de una cera funcionalizada, tal como una cera microcristalina oxidada o una cera anhídrida maleica funcionalizada, o un copolímero de ácido acrílico con un peso molecular promedio en peso de menos de 10.000. Honeywell Corporation comercializa un ejemplo de una cera de copolímero de anhídrido maleico de etileno con el nombre comercial de AC 575. Se incorpora en el intervalo de 0,2-3,0 por ciento en peso de la resina termoplástica preformada. La cera proporciona estabilidad de la viscosidad del termoplástico preformado en un intervalo de temperaturas sustancialmente amplio (120-200°C) en oposición a las composiciones que no incluyen el uso de tales ceras. Las perlas de vidrio deben estar suspendidas en la resina termoplástica preformada y también debe haber una tolerancia para esparcir las mismas perlas sobre la superficie durante la aplicación de la señalización a la superficie. Estas perlas no deben hundirse en el termoplástico preformado durante el calentamiento y la aplicación con el fin de mantener una retrorreflectividad de o de aproximadamente 1,000 milicandelas/m²/lux (mcd). Esta medición de intensidad de la retrorreflectividad de luz se ha requerido para la mayoría de las nuevas instalaciones aeroportuarias en nuestro esfuerzo por mejorar la seguridad. Estas perlas se conocen en la técnica, pero se han visto con una aplicación limitada debido a su mayor costo y al hecho de que se rayan fácilmente y no soportan un tráfico diario promedio elevado (ADT) cuando se usan con señales pintadas u otras marcas en la superficie. El uso de las perlas junto con los termoplásticos preformados (ya sea mezclados en la composición de resina o esparcidos por la superficie durante la instalación) no se conoce ni se utiliza antes de esta revelación

40 Una realización preferida es que la cera funcionalizada puede utilizarse en una gama de 0,3 a 0,5 por ciento en peso de la resina termoplástica preformada.

65 Una realización adicional proporciona un termoplástico preformado es una señalización de pista de aeropuerto termoplástico pre-fabricada a base de resina alquídica que se presenta en relativamente grandes

secciones en una pista de aeropuerto. El termoplástico preformado se forma inicialmente como una lámina continua y se enrolla en un carrete de recogida. Para adquirir las propiedades reflectantes necesarias, las cuentas de vidrio con tamaños específicos como se describe en el documento de la Administración Federal de Aviación (FAA) TT-B-1325 D, emitido el 1 de junio de 1993, están incrustadas en la hoja y también estratégicamente colocadas sobre la hoja durante el procedimiento de calentamiento e instalación que se describe en el siguiente párrafo.

Además de la retroreflexión, la resistencia al deslizamiento, que en este caso se define como la elevación del coeficiente de fricción superficial de la capa de indicios termoplásticos preformados sobre la pista/pista de rodaje para evitar el deslizamiento del personal del aeropuerto, también debe aumentarse. Durante las condiciones climáticas húmedas o mojadas, se han producido accidentes laborales atribuidos a indicios pintados pulidos, así como para señalización de termoplástico preformado Airmark^R. El uso de materiales antideslizantes dentro de las láminas termoplásticas preformadas que incluyen corindón, cuarzo, arena, etc., todos los cuales se usan para aumentar el coeficiente de fricción, pero debe lograrse dentro del conjunto de parámetros como se describió anteriormente, a saber, las láminas de termoplástico preformado en estado fundido deben exhibir una viscosidad de entre 35,000 y 85,000 cps durante la instalación. Este estado fundido se alcanza normalmente a aproximadamente 150 grados centígrados o generalmente superior a 150 grados centígrados (300 grados Fahrenheit), y con la incorporación de los materiales antideslizantes, la optimización de la viscosidad es más difícil de lograr. Un material compuesto de viscosidad más baja permitirá que las perlas de vidrio se hundan y por lo tanto se disminuyan o se eliminan en gran medida la intensidad de retroreflectividad, mientras que un termoplástico preformado de mayor viscosidad no se unirá suficientemente con la superficie de la pista/pista de rodaje.

La superficie de la pista se prepara con el cebador epoxi de dos partes y el termoplástico preformado se desenrolla de la bobina receptora y se coloca en la superficie de la pista. Cuando la señalización termoplástica preformada se encuentra en una ubicación deseada, inicialmente se lamina de acuerdo con la superficie de la pista. Se aplica calor a la superficie laminada a una temperatura de aproximadamente 150 grados centígrados (300°F) con esta composición de lámina de plástico preformada particular. La fusión con un amplio calentador infrarrojo (IR) para fundir la señalización termoplástica preformada en la superficie de la pista permite adherir la señalización termoplástica preformada a la superficie de la pista.

La formulación modificada y la composición resultante de la presente descripción aumenta la viscosidad del termoplástico preformado con el fin de retardar el hundimiento del talón. Se necesitaron selladores epóxicos de dos partes no convencionales (dentro de un estrecho rango de 50-500 cps a temperatura ambiente) para que se pudiera obtener una unión óptima junto con retroreflectividad óptima.

En una realización adicional la señalización termoplástica pre-fabricada es flexible y el espesor del material está en un rango de 1,3 a 1,9 mm (.050 pulgadas-.075 pulgadas) con un espesor nominal de 1,5 mm (0,060").

Además, la señalización termoplástica pre-fabricada que se fabrica puede ser enviada como 27 - 37 mm (90 pies x 120 pies) secciones compuestas de hojas individuales de material 0,9 x 0,6 m (3 pies x 2 pies).

Otra realización incluye la capacidad de la señalización termoplástica prefabricada grande para ser instalada rápida y fácilmente al hormigón o superficies de asfalto.

En otra realización, la señalización termoplástica prefabricada también puede aplicarse a las superficies de asfalto fresco tan pronto como el asfalto ha curado a un "conjunto".

Una realización adicional incluye el hecho de que la señalización termoplástica prefabricada puede tener características tales como guiones, golpes o marcas que indicadores visibles arc de tal manera que la correcta temperatura de adhesión se consigue mediante el calentamiento de infrarrojos u otros medios utilizados por los expertos en el arte

En una realización adicional, la señalización termoplástica prefabricada es un producto termoplástico alquídico con la adición de una composición de poliuretano para la flexibilidad y resistencia al impacto. El poliuretano puede ser alifático o aromático en combinación con funcionalidad poliéster o poliéter. El poliuretano debe tener una viscosidad adecuada para ser utilizada con un rango típico a 190°C que proporciona una viscosidad de entre 46 Pa.s a 120,9 Pa.s (46,000 cps a 120,900 cps).

En otra realización la señalización termoplástica prefabricada se prepara para cumplir con longitudes y anchuras conformes con las normas de la FAA AC 150/5340-1 "Normas para indicios de aeropuerto" y AC 150/5340-18 "Normas para sistemas de signos de aeropuerto" para indicaciones de toma de contacto, configuraciones de indicios de umbral, indicios de puntos de puntería y líneas centrales, como requisitos para pistas de instrumentos de precisión.

En aún otra realización, la señalización termoplástica prefabricada se proporciona como símbolos alfanuméricos para la señalización de información específica que se aplica a la pista de aterrizaje, pista de rodaje o superficie de sujeción.

En otra realización, la señalización termoplástica prefabricada está disponible en varios colores o

tonalidades.

La señalización termoplástica prefabricada tiene características que permiten que los bordes se interconecten físicamente y se entrelazan.

Una realización de la descripción es que la señalización termoplástica prefabricada está disponible para el tráfico dentro de minutos de adherir la señalización específica.

Además, como otra realización, la señalización termoplástica prefabricada identifica áreas de vehículos de apoyo de aeronaves o de carga de pasajeros al aire libre en áreas no de pista.

Una forma de realización adicional para la señalización termoplástica prefabricada identifica aterrizaje de helicópteros específico y áreas de despegue, incluyendo el transporte médico.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una sección transversal isométrica de la señalización termoplástica prefabricada con temperatura opcional indicando características.

Descripción detallada de los dibujos

La Figura 1 es una sección isométrica transversal de la señalización termoplástica [100] con la característica que indica la temperatura tal como, pero no limitado a, un guión [110], un hoyuelo [120] o una protuberancia [130] o cualquier otro calor marcador deformable que se deforma visiblemente cuando el calentamiento eleva la temperatura de la señalización termoplástica [100] a la temperatura deseada. Cuando se alcanza la temperatura deseada, la característica de indicación de temperatura [110, 120, 130] se reforma visiblemente convirtiéndose en una superficie mezclada de acuerdo con la forma de la superficie de tráfico a la que se aplica. El adhesivo [140] es relativamente delgado y flexible y utiliza un cebador de epoxi de poliurea de baja viscosidad (50-500 cP) tal como el que está disponible en ChemCo Systems.

Reivindicaciones

1. Una señalización termoplástica prefabricada para su aplicación a grandes sustratos de aviación que comprende:

5 un compuesto alquídico termoplástico o basado en resina hidrocarbonada en donde dicha señalización comprende una superficie inferior y una superficie superior y bordes que rodean el perímetro de dicho compuesto en el que dichos bordes están unidos a dicha superficie inferior y dicha superficie superior y en donde dicha superficie superior tiene materiales indicadores superficiales existentes en dicha superficie superior, la superficie superior de la señalización termoplástica incluye además perlas de vidrio retroreflectantes a gota, 10 dichas perlas de vidrio están dentro de una distribución de tamaño de partícula de entre 300 y 1180 micras, y un índice de refracción de 1,9,

caracterizado porque

dicha superficie inferior está cubierta con un cebador epoxi de dos partes; tal que 15 dicha superficie inferior y dicho cebador están dentro de un intervalo de viscosidad de entre 50 y 500 mPa.sy en donde dicho compuesto incluye una cera funcionalizada incorporada en dicho compuesto dentro del rango de 0,2 a 3 por ciento en peso y produce un rango de viscosidad fundida de entre 35 y 85 Pa.s cuando dicha señalización termoplástica está en estado fundido, en donde dichas bolas de vidrio están dentro de un rango de densidad de 3,5 a 4,5 gramos por centímetro cúbico de manera que dichas cuentas están suspendidas en dicha superficie superior de dicho termoplástico preformado de modo que cuando dicha señalización termoplástica preformada está en un estado fundido dichas perlas no se hundan en dicho compuesto y dichas perlas producen 20 una retroreflectividad total de aproximadamente 1.000 milicandelas/m²/lux (mcd), y en donde dicho compuesto es una lámina continua que puede ser enrollada sobre un carrete de recogida y en el que dicho compuesto puede desenrollarse posteriormente de dicho carrete y posicionado para adaptarse a dichos sustratos grandes y en el que posteriormente dicho letrero es calentable a una temperatura determinada; el cebador epoxídico proporcionó de este modo una adhesión óptima de dicho material compuesto a dichos sustratos grandes; 25 y donde dicha señalización termoplástica preformada incluye características que permiten que dichos bordes de dicha señalización se interconecten físicamente y se enclaven con bordes de otra señalización con la misma u otras características que permiten enrollar o desenrollar dicha hoja continua desde carretes para transporte específico y necesidades de colocación del sitio.

30 2. La señalización termoplástica preformada prefabricada de la reivindicación 1, en la que dicho estado fundido se consigue a o aproximadamente a 150 grados centígrados.

35 3. La señalización termoplástica prefabricada preformada de la reivindicación 1 o 2, en la que dicha cera funcionalizada tiene un peso molecular promedio en peso de menos de 10.000 y/o en el que dicha cera funcionalizada es de una variedad de copolímero de anhídrido maleico de etileno incluyendo la cera conocida como AC 575^R y/o en la que dicha cera está presente en un intervalo de 0,3 a 0,5 por ciento en peso de dicho compuesto a base de resina alquídica.

40 4. La señalización termoplástica prefabricada preformada de una de las reivindicaciones 1 a 3, en la que también se incorporan partículas de antideslizamiento en dicho material compuesto de resina de manera que las hojas termoplásticas preformadas incluyen corindón, cuarzo, arena y otros materiales antideslizantes aumentando así el coeficiente de fricción en la superficie de dicha señalización termoplástica.

45 5. La señalización termoplástica prefabricada preformada de una de las reivindicaciones 1 a 4, en la que dicha bobina se desenrolla posteriormente de manera que dicha señalización se enrolla y se coloca para ajustarse a dichos sustratos grandes.

50 6. La señalización termoplástica prefabricada preformada de una de las reivindicaciones 1 a 5, en la que dicha señalización está provista en láminas en lugar continuamente, proporcionando así secciones de sustrato más pequeñas que se envían en cajas por conveniencia durante la instalación.

55 7. La señalización termoplástica prefabricada preformada según una de las reivindicaciones 1 a 6, en la que dichos sustratos grandes incluyen hormigón o asfalto o en que dichos sustratos grandes son una pista, pista de rodaje, posición de retención u otras superficies de aeropuerto.

60 8. La señalización termoplástica prefabricada preformada según una de las reivindicaciones 1 a 7, en la que dicho compuesto a base de resina es flexible y conforme, y dicho material compuesto está presente en un intervalo de espesor de aproximadamente 1,3 - 1,9 mm (0,050 pulgadas a aproximadamente 0,075 pulgadas) o en la que dicho compuesto a base de resina tiene un grosor de 1,5 mm (0,060 pulgadas), es flexible y se adapta a las superficies del sustrato.

65 9. La señalización termoplástica prefabricada preformada según una de las reivindicaciones 1 a 8, donde dicho compuesto a base de resina es una composición termoplástica a base de alquido con la adición de una composición de poliuretano a base de poliéster o poliéster alifático o aromático que imparte flexibilidad y resistencia al impacto a la forma de hoja sólida de dicha señalización termoplástica.

5 **10.** La señalización termoplástica prefabricada preformada según una de las reivindicaciones 1 a 9, en la que dicho compuesto a base de resina se corta en longitudes y anchuras específicas que cumplen con los estándares FAA AC 150/53404-1 y AC 150/5340-18 incluidos para indicios de toma de contacto, configuraciones de indicios de umbral, indicios de puntos de puntería y líneas centrales para pistas de instrumentos de precisión o donde dicha señalización incluye un símbolo alfanumérico en dicha área para materiales de indicios de superficie existentes en dicha superficie superior y/o en donde dichas composiciones y señalizaciones basadas en resina están comprendidas de colores y matices integrados y moldeados permanentemente en dicho compuesto.

10 **11.** La señalización termoplástica prefabricada preformada según una de las reivindicaciones 1 a 10, en la que dichas grandes superficies de dicha señalización se trafican minutos después de adherir dicha señalización a cualquier sustrato de aviación adecuado o en donde dicha señalización muestra indicaciones específicas de aterrizaje y despegue de helicópteros incluyendo indicios de transporte médico.

15 **12.** La señalización termoplástica prefabricada preformada según una de las reivindicaciones 1 a 11, en la que dicha temperatura predeterminada para asegurar la adhesión entre dicha señalización y cualquier sustrato de aviación adecuado es de aproximadamente 204°C (400 grados Fahrenheit).

20 **13.** Un método para adherir grandes superficies de señalización termoplástica a un sustrato de aviación adecuado que comprende;

25 un material compuesto a base de resina alquídica o de hidrocarburo en el que dichas superficies grandes incluyen una superficie inferior y una superficie superior y bordes que rodean el perímetro de dicha superficie inferior y dicha superficie superior; donde dicha superficie superior proporciona un área para materiales indicadores de superficie para coexistir en dicha superficie superior junto con perlas de vidrio retrorreflectantes, en donde dichas perlas de vidrio están dentro de una distribución de tamaño de partícula de entre 300 y 1180 micras, en donde dichas perlas exhiben un índice de refracción de 1,9,

caracterizado en que

30 dicha superficie inferior está cubierta con un cebador epoxi de dos partes y dicho tratamiento de cebador se proporciona dentro de un intervalo de viscosidad de entre 50 y 500 mPa.s para la unión de dicho compuesto a base de resina alquídica o hidrocarbonada a dicho sustrato de aviación, en el que dicho compuesto incluye una cera funcionalizada incorporada en dicho compuesto a base de resina en el intervalo de 0,2 a 3 por ciento en peso, y proporciona un intervalo de viscosidad fundida de entre 35 y 85 Pa.sy en el que dichas bolas de vidrio están dentro de un rango de densidad de 3,5 a 4,5 gramos por centímetro cúbico, de tal modo que dichas perlas están suspendidas en y se aplican a la superficie de dicho compuesto a base de resina en dicho estado fundido para que dichas perlas no se incorporen en dicho compuesto a base de resina, permitiendo mantener una retroreflectividad de aproximadamente 1.000 milicandelas/m²/lux (mcd), y donde dicho compuesto a base de resina forma una hoja continua abobinada en una bobina y en donde dicho compuesto a base de resina es desenrollado a continuación, proporcionando posicionamiento y conformidad con dichos sustratos de gran tamaño y calentando posteriormente dicha señalización a una temperatura predeterminada que proporciona adherencia de dicho material compuesto a base de resina a dicho sustrato de la aviación;

40 y en donde dicha señalización incluye características que permiten que dichos bordes de dicha señalización se interconecten físicamente y se enclaven con bordes de otra señalización que permiten el bobinado o desbobinado de dicha lámina continua de bobinas para las necesidades específicas de transporte y colocación de sitio.

45 **14.** El método como en la reivindicación 13, en donde dicho compuesto a base de resina e indicios asociados se aplican al asfalto fresco inmediatamente después de curarse dicho asfalto.

50 **15.** El método como en la reivindicación 13 o 14, en donde dicho compuesto a base de resina se calienta a una temperatura necesaria, utilizando rayos infrarrojos calentadores u otros dispositivos de calefacción y técnicas para lograr dicha temperatura para asegurar la aplicación de precisión y la unión de dicha señalización termoplástica con dichos sustratos de aviación.

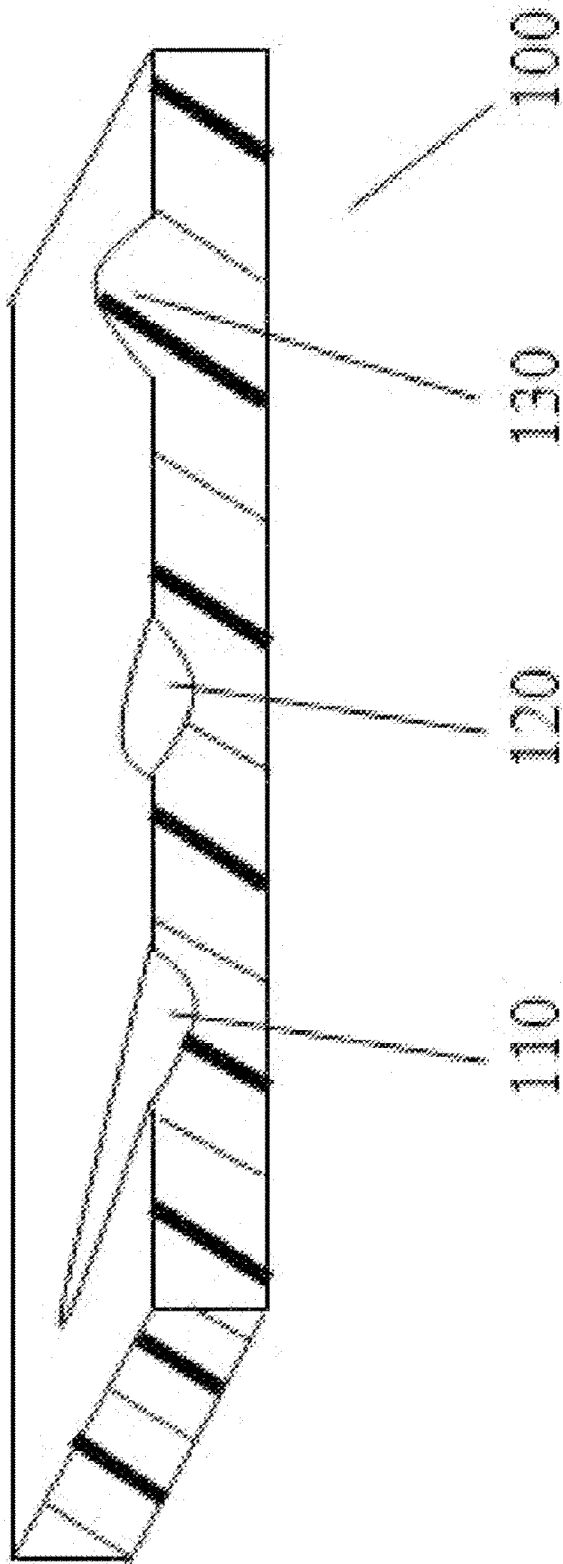


FIG. 1

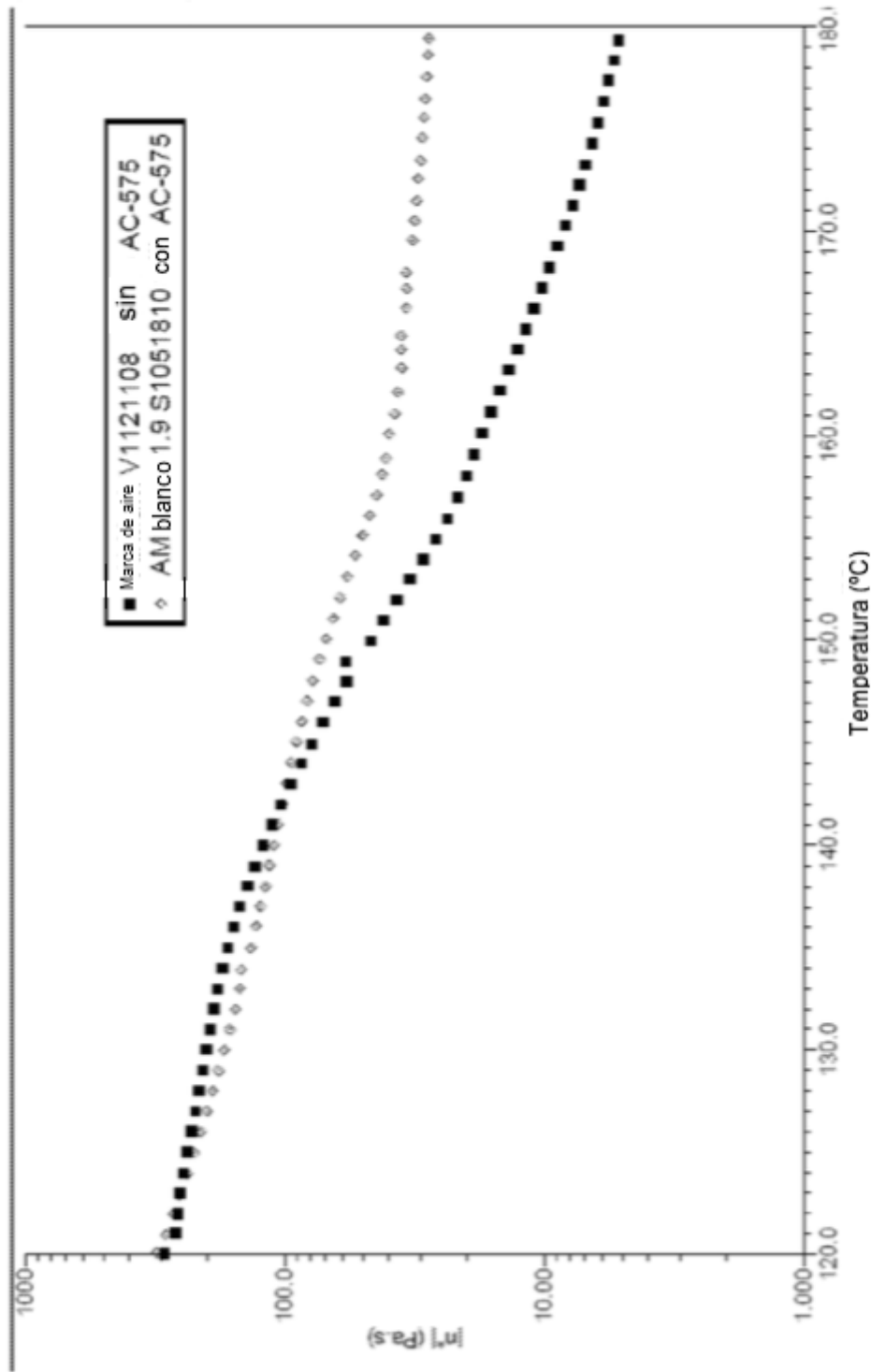


FIG. 2