



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 256**

51 Int. Cl.:

E05F 5/02 (2006.01)

B64C 1/14 (2006.01)

E05F 7/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07753770 .2**

96 Fecha de presentación : **22.03.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2002076**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.12.2008**

54 Título: **Conjunto de pasador de tope para puertas.**

30 Prioridad: **03.04.2006 US 396983**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.06.2011

73 Titular/es: **KAMATICS CORPORATION**
1330 Blue Hills Avenue,
Bloomfield, Connecticut 06002, US

72 Inventor/es: **Rutledge, Thomas, P. y**
Atkinson, Robert

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 360 256 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).

DESCRIPCIÓN

Conjunto de pasador de tope para puertas.

5 **Campo técnico**

La presente solicitud se refiere generalmente a un tope para puertas y más en particular a un conjunto de pasador de tope para puertas de una aeronave, el cual proporciona una limitación positiva entre una puerta y la estructura que la rodea, al tiempo que permite la desalineación entre ambos.

10

Antecedentes de la invención

Los conjuntos de pasador de tope para puertas se utilizan generalmente en las aeronaves para asegurar que el contacto y la transmisión de las cargas entre un conjunto de puerta y una estructura de soporte del marco de la puerta es absorbida por puntos duros lubricados, anulando cualquier desgaste o excoiación, los cuales pueden ocurrir debido al movimiento relativo. El movimiento relativo entre dos estructuras puede producirse debido a una presurización cíclica del fuselaje o a las cargas de vuelo impuestas en las superficies exteriores de la aeronave. Los conjuntos de pasador de tope para puertas pueden encontrarse en aplicaciones, tales como en puertas de aeronaves de pasajeros, puertas de carga y puertas de salida de emergencia, en las que la alineación y el movimiento relativo entre la puerta y el marco de la puerta pueden ser problemáticos.

Los conjuntos de pasador de tope para puertas convencionales utilizan un pasador de tope roscado provisto de una cabeza esférica convexa en un extremo y una zapata de base de acoplamiento provista de un rebaje esférico cóncavo. La configuración convencional produce alturas de la zapata de base que no son compatibles con las envolturas de diseño actuales y además requieren la utilización de un cable, que provee una trayectoria de descarga estática, entre el pasador y la zapata de base, debido a la utilización de lubricación entre las superficies de contacto del pasador y de la zapata de base.

Por lo tanto, teniendo en cuenta las limitaciones observadas, existe la necesidad de proporcionar un conjunto de pasador provisto de una configuración mejorada entre el pasador y la base para reducir la longitud global del mismo y que permita la conductividad entre los dos.

La patente US nº 5.241.725 da a conocer un conjunto de pasador de tope para puertas de aeronaves de autoalineamiento, el cual hace mínima la excoiación y compensa los problemas de desalineación.

35 **Breve resumen de la invención**

La invención se refiere a un conjunto de pasador de tope para puertas tal como se reivindica en la reivindicación 1.

40 En la presente memoria, se da a conocer un conjunto de pasador de tope para puertas que incluye un pasador y una zapata de base. El pasador presenta un rebaje esférico cóncavo. Y la zapata de base tiene un extremo abierto y un extremo cerrado de tal modo que el extremo abierto tiene una parte esférica convexa en contacto con el rebaje esférico cóncavo.

45 Además, en la presente memoria se da a conocer un conjunto de pasador de tope para puertas que incluye un pasador roscado y una zapata de base. El pasador roscado tiene un extremo cóncavo. Y la zapata de base presenta una superficie convexa complementaria de tal modo que el pasador y la zapata de base están en comunicación conductora entre sí.

50 **Breve descripción de los dibujos**

Haciendo referencia a los dibujos en los que elementos iguales están numerados del mismo modo en las diversas figuras:

55 la figura 1 es una vista esquemática en sección transversal de un conjunto de pasador de tope para puertas según una forma de realización de la invención;

la figura 2 es una vista en perspectiva de una zapata de base para la utilización según una forma de realización de la invención; y

60 la figura 3 es una vista en planta desde debajo de la zapata de base para la utilización según una forma de realización de la invención.

Descripción detallada de la invención

Haciendo referencia a la figura 1, se ilustra una forma de realización ejemplificativa de un conjunto de pasador de tope para puertas 10 que, por ejemplo, en una aplicación se puede utilizar en aplicaciones a puertas para aeronaves. El conjunto de pasador de tope para puertas 10 comprende un pasador 12 y una zapata de base de acoplamiento 14. La zapata de base 14 se puede desalinear en todas las direcciones con relación al pasador 12 al tiempo que provee una limitación positiva entre un conjunto de la puerta (no representado) y una estructura de soporte del marco de la puerta (no representada). La capacidad de desalineación de la zapata de base 14 reduce el inicio de excoiación y también hace mínimas las tensiones de contacto entre el conjunto de pasador de tope para puertas 10 y la estructura de soporte del marco. El pasador 12 dado a conocer y la configuración de la zapata de la base 14 proporcionan muchas ventajas significativas sobre las configuraciones convencionales que incluyen una altura limitada de la zapata de base 16, la cual permite la utilización del conjunto de pasador de tope para puertas 10 en envolturas de diseño menores y una trayectoria conductora entre el pasador 12 y la zapata de base 14, la cual elimina la necesidad de cables separados para ser conectados entre dos.

El pasador 12 presenta un extremo roscado 18, para el acoplamiento con el conjunto de la puerta y un extremo cóncavo 20, opuesto al extremo roscado 18, el cual se acopla con la zapata de base 14. El extremo cóncavo 20 además incluye un rebaje esférico cóncavo 22, que acepta una forma de acoplamiento complementaria de la zapata de base 14.

La zapata de base 14 presenta un extremo cerrado 24, que en una forma de realización puede ser una superficie plana y lisa, provista de una superficie de contacto con la estructura de soporte del marco de la puerta, y un extremo abierto 26, en el interior del cual está incluida una parte esférica convexa complementaria 28 la cual se acopla con el rebaje esférico cóncavo del pasador 12. La zapata de base 14 está retenida mecánicamente en el extremo cóncavo 20 del pasador 12. En una forma de realización, la retención se puede realizar mediante la estampación, por ejemplo, de la zapata de base 14 al pasador 12 de una manera que permita que la zapata de base 14 gire libremente en las superficies esféricas complementarias entre el pasador 12 y la zapata de base 14.

La configuración dada a conocer del pasador 12, que presenta un extremo cóncavo 20, y la zapata de base 14, que presenta una parte convexa 28, proporciona una altura reducida de la base 16 sobre las configuraciones convencionales conteniendo las superficies que se acoplan entre el pasador 12 y la zapata de base 14 en el interior del rebaje del extremo cóncavo 20 del pasador 12. Configuraciones convencionales, las cuales tienen un pasador convexo y una zapata de base cóncava, requieren que el soporte elástico de la base tenga una altura capaz de contener la parte cóncava. En otras palabras, la altura de la zapata de base en la configuración convencional se requiere que sea mayor que la profundidad de la parte cóncava de la zapata de base. Mientras en la configuración dada a conocer, el rebaje esférico cóncavo 22 está contenido en el interior del pasador 12 y la altura de la zapata de base 14 se puede dimensionar de acuerdo con las aplicaciones específicas. En la configuración dada a conocer, la altura 16 de la zapata de base 14 no depende de si las partes esféricas son cóncavas o convexas, ya que la parte esférica convexa 28 está colocada en la zapata de base 14 y los bordes exteriores de la parte esférica convexa 28 están en el interior del extremo abierto 26 de la zona de base 14, manteniendo de ese modo las superficies de contacto en el interior del extremo cóncavo 20 del pasador 12. Esta configuración dada a conocer, por lo tanto, permite que la altura de la zona de base 16 se reduzca significativamente. Han sido fabricados con éxito prototipos del conjunto de pasador de tope para puertas 10 y presentan una reducción significativa en la altura de la zona de base 16 de aproximadamente el 30%, cuando se compara con las configuraciones de zapatas de base convencionales que tienen un pasador del mismo tamaño. Una altura reducida de la base 16 proporciona la utilización del conjunto de pasador de tope para puertas 10 en aplicaciones en las que las condiciones de juego apretado no se han permitido anteriormente. La capacidad de reducir la altura de la zapata de base 14, por lo tanto, resulta en conjuntos de puertas menores, más ligeros, lo cual es particularmente ventajoso para aplicaciones aeroespaciales, en las que las restricciones de peso o de tamaño y las limitaciones de espacio son una consideración significativa.

La zapata de base 14, en una forma de realización, se puede fabricar a partir de material de no-excoiación, tal como por ejemplo, pero no limitado a ellos, Toughmet[®] (CuNiSn), bronce níquel aluminio, nitronic 60, berilio de cobre, bronce 660, bronce aluminio, bronce estaño de alto contenido de plomo, aleaciones de fundición de cobre, plástico, materiales compuestos, etcétera. Los materiales de no-excoiación permiten que el pasador 12 y la zapata de base 14 sean montados sin la utilización de lubricación, o con una aplicación ligera sólo una vez de grasa, entre las superficies esféricas que se acoplan cóncava y convexa. La utilización de material de no-excoiación además puede proporcionar una trayectoria conductora entre la zapata de base 14 y el pasador 12, ya que no se requiere lubricación entre los dos. Los conjuntos de pasador de tope para puertas convencionales requieren que sea unido un cable de unión (soldado al estaño, soldado, o sostenido en su sitio mediante una fuerza elástica) tanto a la zapata de base como al pasador. La zapata de base 14, en una forma de realización, también puede incluir una trayectoria conductora entre una zapata de base de no-excoiación 14 y la estructura de soporte del marco de la puerta mediante la utilización de, pero no está limitado al mismo, un "anillo" 30 (que tiene material expuesto a lo largo de la periferia exterior del extremo cerrado 24 como en una forma de anillo) o una configuración de "ojo de buey" 32 (que tiene material expuesto en una forma de anillo a lo largo de la periferia exterior del extremo cerrado 24, con la adición de una parte del centro de material expuesto en el punto central del anillo) en el extremo cerrado 24 de la

zapata de base 14 (ilustrado en las figuras 2 y 3). Por lo tanto, el conjunto de pasador de tope para puertas 10 dado a conocer provee una trayectoria conductora a través del conjunto entero para una descarga estática o líneas de descarga eléctrica sin cables de unión adicionales, bandas en el suelo o cualquier otro dispositivo eléctricamente conductor adicional.

5 El extremo cerrado de la zapata de base 14, el cual está en contacto con la estructura de soporte del marco de la puerta, puede, en una forma de realización, utilizar además un material de baja fricción o resistente al desgaste que contenga un lubricante sólido 34. El material resistente al desgaste lubricante sólido es un recubrimiento que provee una resistencia al desgaste y una baja fricción y típicamente es referido en la industria como un material resistente al
10 desgaste, material autolubricante, material lubricante sólido, material anti-desgaste, material anti-excoriación, lubricante de película sólida, o lubricante de película seca. El material lubricante también puede ser un sistema de resina termoendurecible o termoplástica el cual actúa como un sistema de recubrimiento autolubricante. Lubricantes sólidos representativos 34 incluyen, pero no están limitados a ellos, politetrafluoretileno, poli(éter éter cetona), poliamida-imida, grafito, bisulfuro de molibdeno, bisulfuro de tungsteno, nitruro de boro, mezclas de estos materiales
15 constituyentes y materiales compuestos, los cuales contienen estos materiales embebidos en una matriz principal polimérica, metálica o de material cerámico. El material resistente al desgaste provee la protección anti-desgaste y anti-excoriación para ambos la zapata de base 14 y la estructura de soporte del marco de la puerta. Además, las características de baja fricción del material lubricante sólido 34 reducen en gran medida las cargas de flexión y de fatiga impuestas al conjunto de pasador de tope para puertas 10 permitiendo un desplazamiento relativo entre la
20 estructura de soporte del marco de la puerta y el conjunto de pasador de tope para puertas 10. Las reducidas tensiones de flexión y de fatiga proporcionan una ventaja que permite el tamaño reducido del conjunto de pasador en aplicaciones en las que afectan las limitaciones de espacio y de peso.

Aunque la invención ha sido descrita haciendo referencia a una forma o formas de realización preferidas, los
25 expertos en la materia comprenderán que se pueden realizar diversos cambios y los elementos de la misma pueden ser sustituidos por elementos equivalentes sin apartarse, por ello, del alcance de la invención. Además, se pueden realizar muchas modificaciones para adaptar una situación particular o un material a las enseñanzas de la invención sin apartarse, por ello, del alcance esencial de la misma. Por lo tanto, se pretende que la invención no esté limitada a la forma de realización dada a conocer como el mejor modo contemplado para poner en práctica la presente
30 invención, sino que la invención incluirá todas las formas de realización que estén comprendidas dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de pasador de tope para puertas (10) que comprende:
- 5 un pasador (12) provisto de un rebaje esférico cóncavo (22); y
- una zapata de base (14) provista de un extremo abierto (26) y de un extremo cerrado (24), presentando el extremo abierto (26) una parte esférica convexa (28), caracterizado porque la parte esférica convexa (28) está contenida completamente en el interior del extremo abierto (26) de la zapata de base (14).
- 10 2. Conjunto de pasador de tope para puertas (10) según la reivindicación 1, en el que las superficies de contacto del rebaje esférico cóncavo (22) y la parte esférica convexa (28) están en contacto sin lubricación, o con una aplicación ligera de grasa una vez entre ellas.
- 15 3. Conjunto de pasador de tope para puertas (10) según la reivindicación 1, que comprende asimismo una trayectoria eléctricamente conductora entre el pasador (12) y la zapata de base (14).
4. Conjunto de pasador de tope para puertas (10) según la reivindicación 1, en el que el extremo cerrado (24) de la zapata de base (14) comprende asimismo un lubricante sólido (34), o un material lubricante en un sistema de resina termoendurecible o termoplástica que actúa como un sistema de recubrimiento autolubrificante.
- 20 5. Conjunto de pasador de tope para puertas (10) según la reivindicación 1, en el que la zapata de base (14) comprende asimismo una trayectoria eléctricamente conductora entre el extremo cerrado (24) y una estructura de acoplamiento.
- 25 6. Conjunto de pasador de tope para puertas (10) según la reivindicación 5, en el que la zapata de base (14) comprende asimismo un material expuesto con una forma de anillo en el extremo cerrado (24).
- 30 7. Conjunto de pasador de tope para puertas (10) según la reivindicación 5, en el que la zapata de base (14) comprende asimismo un material expuesto provisto de una configuración de ojo de buey (32) en el extremo cerrado (24).
- 35 8. Conjunto de pasador de tope para puertas (10) según la reivindicación 1, en el que el pasador (12) comprende asimismo un extremo roscado (18).
9. Conjunto de pasador de tope para puertas (10) según la reivindicación 1, en el que la zapata de base (14) está fabricada a partir de un material anti-excoriación.
- 40 10. Conjunto de pasador de tope para puertas (10) según la reivindicación 1, en el que la zapata de base (14) puede girar alrededor de las superficies esféricas para permitir una capacidad de desalineación entre el pasador (12) y la zapata de base (14).
11. Conjunto de pasador de tope para puertas (10) según la reivindicación 1, en el que
- 45 el pasador (12) es un pasador roscado; y
- la zapata de base (14) presenta una parte esférica convexa complementaria (28), estando el pasador (12) y la zapata de base (14) en comunicación eléctricamente conductora entre sí.
- 50 12. Conjunto de pasador de tope para puertas (10) según la reivindicación 11, en el que la comunicación eléctricamente conductora entre el pasador (12) y la zapata de base (14) no requiere un cable de unión que esté conectado entre el pasador (12) y la zapata de base (14).
- 55 13. Conjunto de pasador de tope para puertas (10) según la reivindicación 11, en el que la zapata elástica de base (14) es giratoria alrededor de las superficies esféricas entre el pasador (12) y la zapata de base (14).
14. Conjunto de pasador de tope para puertas (10) según la reivindicación 11, en el que la zapata de base (14) está fabricada a partir de un material anti-excoriación.
- 60 15. Conjunto de pasador de tope para puertas (10) según la reivindicación 11, en el que la zapata de base (14) comprende asimismo una trayectoria eléctricamente conductora entre la zapata de base (14) y una estructura de acoplamiento.

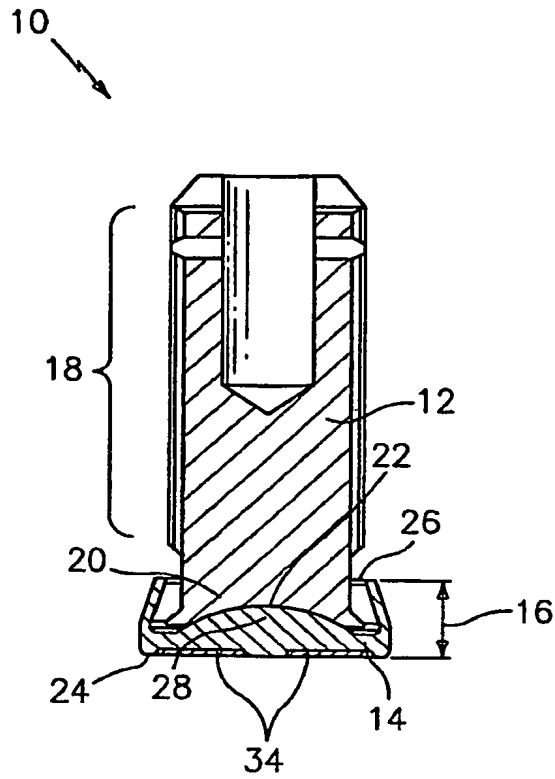


FIG. 1

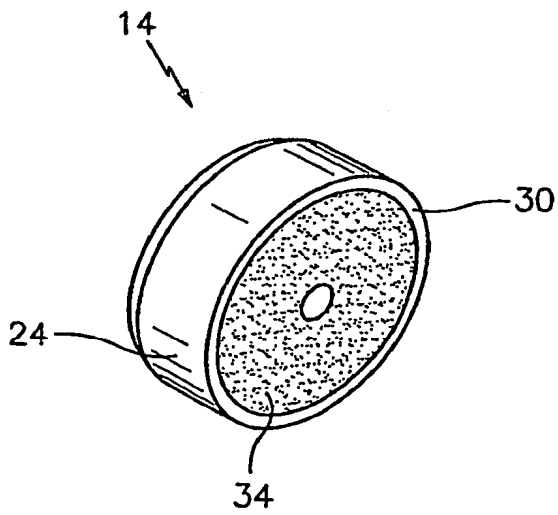


FIG. 2

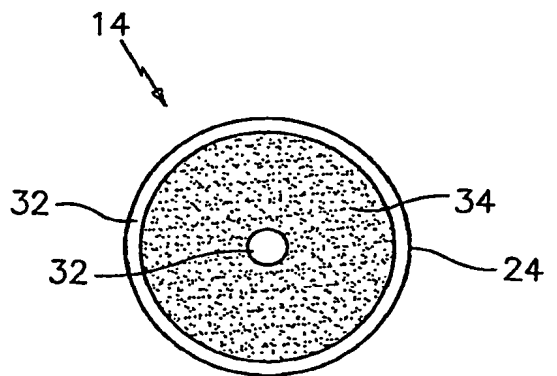


FIG. 3