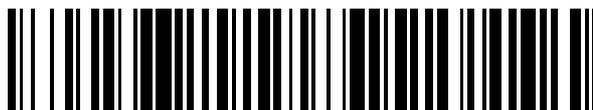


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 427 390**

51 Int. Cl.:

**B64C 9/16** (2006.01)

**B64C 9/22** (2006.01)

**B64C 13/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.10.2009 E 09174472 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2013 EP 2316727**

54 Título: **Carril de guiado para dispositivo hipersustentador**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**30.10.2013**

73 Titular/es:

**ASCO INDUSTRIES (100.0%)**  
**Weiveldlaan 2**  
**1930 Zaventem, BE**

72 Inventor/es:

**LAUWEREYS, GUY;**  
**PAULIS, FRÉDÉRIC;**  
**RAMIREZ GARCIA, MIGUEL;**  
**RAMIREZ RAMIREZ, JUAN-CARLOS;**  
**VANDEGAER, STIJN y**  
**VANDEBULCKE, YVON**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 427 390 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

Carril de guiado para dispositivo hipersustentador

**Campo técnico**

5 La presente invención se refiere a carriles de guiado para el soporte y el despliegue de dispositivos hipersustentadores en superficies de sustentación, y, en particular, a los carriles de guiado de las aletas de ranura.

10 Para incrementar temporalmente la sustentación generada por los perfiles aerodinámicos, en particular las alas de aviones, es bien conocido en la técnica desplegar dispositivos móviles de hipersustentación, tales como las aletas de ranura o flaps de los borde traseros, desde una posición retraída hasta una posición extendida en la cual aumentan el área y / o la inclinación del perfil aerodinámico. En el caso de las aletas de ranura de borde de ataque, su despliegue también puede crear al menos una abertura entre la aleta de ranura y el cuerpo principal del perfil aerodinámico.

**Antecedentes de la invención**

15 Para soportar este tipo de dispositivos hipersustentadores y guiarlos durante su despliegue, también es bien conocido en la técnica el uso del carriles de guiado fijados al dispositivo hipersustentador y que comprenden pistas para los rodillos de contacto o patines de deslizamiento que están montadas en el cuerpo principal del perfil aerodinámico.

20 Además de soportar y guiar los dispositivos hipersustentadores móviles, transfiriendo las cargas aerodinámicas que se ejercen sobre el dispositivo hipersustentador al cuerpo principal del perfil aerodinámico, algunos carriles de guiado también pueden realizar la función adicional de transmitir las fuerzas de extensión y / o de retracción de un actuador al dispositivo hipersustentador. Estos carriles de guiado accionados para los dispositivos hipersustentadores pueden ser actuados por actuadores lineales o rotativos. En el caso de un actuador rotativo, el carril de guiado puede ser accionado por medio de un mecanismo de palanca y transmisión articulada, o por medio de un mecanismo de cremallera y piñón.

25 Uno de tales carriles de guiado para el dispositivo hipersustentador, accionado por un actuador rotativo por medio de un mecanismo de cremallera y piñón se ha descrito en la Publicación de Solicitud de Patente norteamericana US 2007/0102587 A1, que parece que representa la técnica anterior más próxima y muestra todas las características del preámbulo de la reivindicación independiente 1. Este carril de guiado para el dispositivo hipersustentador comprende un primer extremo del carril de guiado que comprende puntos de fijación para el dispositivo hipersustentador, dos bridas verticales conectadas por una banda horizontal, pistas para los rodillos de guiado o patines de deslizamiento y una cremallera instalada entre las citadas bridas sobre un primer segmento del carril de guiado. Para acomodar la citada cremallera entre las dos bridas verticales, este primer segmento del carril de guiado presenta una sección transversal en forma de U invertida, o П.

35 Con el fin de asegurar una operación precisa y suave, es decir, retracción y extensión, así como la durabilidad y el mantenimiento de todo el mecanismo, las tolerancias tienen que ser controladas muy ajustadamente en todas las interfaces entre el carril de guiado para el dispositivo hipersustentador y la estructura circundante del cuerpo principal del perfil aerodinámico. Las dimensiones clave son la altura y la anchura de la sección transversal del carril de guiado para el dispositivo hipersustentador, puesto que esta envoltura tiene que ser guiada por los rodillos de guía y / o patines de deslizamiento. La tolerancia de anchura se tiene que conseguir en la parte superior e inferior del carril de guiado para el dispositivo hipersustentador. Para la parte inferior, esto significa que la tolerancia de anchura se tiene que conseguir en el nivel del montaje, después de la instalación de la cremallera.

45 Sin embargo, en el proceso de producción convencional, el canal entre las dos bridas verticales normalmente se mecaniza a partir de un bloque o forja completo. Este etapa de mecanizado libera tensiones internas, en particular, en un segundo extremo de la viga, opuesto al citado primer extremo, que puede desviar las bridas más allá de la tolerancia de anchura que se ha mencionado más arriba en un plano transversal. Esto puede conducir a principios de montaje y procedimientos de garantía de calidad complejos y que requieren tiempo, y que por lo tanto son costosos, así como a limitaciones en las diferentes operaciones de fabricación del componente del carril de guiado de la aleta de ranura.

**Sumario de la invención**

50 Es un objeto de la presente invención simplificar la fabricación y el montaje del carril de guiado para el dispositivo hipersustentador mediante la reducción de las deformaciones producidas por la liberación de tensiones internas durante el mecanizado del carril de guiado para el dispositivo hipersustentador. Es un objeto adicional de la presente invención hacer esto de una manera por lo menos neutra en lo que se refiere al peso.

5 Con este objeto, en un carril de guiado para el dispositivo hipersustentador que comprende un primer extremo del carril de guiado que comprende puntos de fijación para el dispositivo hipersustentador, dos bridas verticales que están conectadas por una banda horizontal, un conjunto de pistas para los rodillos de guiado o patines de deslizamiento y una cremallera instalada entre las citadas bridas sobre un primer segmento del carril de guiado, en el que el citado primer segmento del carril de guiado presenta una sección transversal en forma de U invertida, o П, el carril de guiado comprende un segundo segmento del carril de guiado, entre el citado primer segmento del carril de guiado y un segundo extremo del carril de guiado opuesto al citado primer extremo del carril de guiado, que presenta una profundidad decreciente entre la banda horizontal y los bordes inferiores de las bridas verticales, de manera que en el citado segundo extremo del carril de guiado, el carril de guiado presenta una sección transversal en forma de H.

10 Al realizar la transición desde la sección transversal en forma de U invertida, o П a una sección transversal en forma de H uniendo la banda horizontal las bridas verticales en o cerca de su centro, en lugar de en sus bordes superiores, la deflexión inducida por las tensiones internas de las bridas en el plano transversal se reduce al mínimo, en particular en y cerca del citado segundo extremo. Se hace por lo tanto significativamente más fácil conseguir las tolerancias de anchura requeridas del carril de guiado plano.

15 Ventajosamente, el carril de guiado para el dispositivo hipersustentador puede ser curvo, con el fin de conducir y guiar la extensión y retracción del dispositivo hipersustentador siguiendo una trayectoria curva.

Ventajosamente, el carril de guiado para el dispositivo hipersustentador puede ser un carril de guiado para el dispositivo hipersustentador de borde de ataque, y en particular un carril de guiado de aleta de ranura.

20 Ventajosamente, las citadas pistas pueden comprender una pista superior sobre la citada banda horizontal, y una pista inferior sobre un borde inferior de cada brida vertical. Estas pistas superior e inferior pueden guiar de esta manera el carril de guiado en el plano vertical durante la extensión y / o retracción del dispositivo hipersustentador.

25 Ventajosamente, las citadas pistas pueden comprender al menos dos pistas laterales opuestas una a la otra, guiando o restringiendo de esta manera el movimiento del carril de guiado fuera del plano vertical durante la extensión y / o retracción del dispositivo hipersustentador.

La presente descripción también se refiere a un conjunto del dispositivo hipersustentador que comprende al menos un carril de guiado para el dispositivo hipersustentador como se ha descrito en la presente memoria descriptiva más arriba y un dispositivo hipersustentador móvil, unido al citado al menos un carril de guiado para el dispositivo hipersustentador.

30 Ventajosamente, este conjunto del dispositivo hipersustentador puede comprender, además, un conjunto de rodillos y / o patines de deslizamiento para aplicarse a las citadas pistas.

Ventajosamente, este conjunto del dispositivo hipersustentador puede comprender, además, un actuador rotativo con al menos un piñón de salida para aplicarse a la citada cremallera.

35 La presente descripción también se refiere a un método para la fabricación de un carril de guiado para el dispositivo hipersustentador que comprende un primer extremo del carril de guiado que comprende puntos de fijación para el dispositivo hipersustentador, dos bridas verticales conectadas por una banda horizontal, y un segundo extremo del carril de guiado opuesto al citado primer extremo del carril de guiado.

40 El método comprende las etapas de cortar un primer canal de una parte inferior de un bloque completo para formar de esta manera una de las citadas bridas vertical en cada lado del canal y la citada banda horizontal en la parte superior del canal, en el que las dos bridas verticales y la banda horizontal forman una sección transversal en forma de U invertida, o П sobre por lo menos un primer segmento del carril de guiado, y sobre un segundo segmento del carril de guiado entre el citado primer segmento del carril de guiado y el citado segundo extremo del carril de guiado, el citado primer canal se corta con una profundidad decreciente hacia el citado segundo extremo del carril de guiado, y cortar un segundo canal sobre al menos el citado segundo segmento, opuesto al citado primer canal, y que presenta una profundidad creciente hacia el citado segundo extremo del carril de guiado, de manera que en el citado segundo extremo del carril de guiado, el carril de guiado presenta una sección transversal en forma de H.

45 Ventajosamente, el método puede comprender, además, la etapa de forjar el citado bloque completo antes de cortar el citado primer canal.

50 Ventajosamente, el método puede comprender, además, la etapa de instalar una cremallera en el citado primer canal.

Ventajosamente, la citada cremallera puede ser atornillada a las citadas bridas verticales y / o banda horizontal.

**Breve descripción de los dibujos**

Estos y otros objetos de la presente invención serán más fácilmente evidentes con la lectura de la descripción detallada que sigue y con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

- la figura 1 muestra una vista esquemática de un perfil aerodinámico en forma de un ala de avión con una pluralidad de dispositivos hipersustentadores de borde de ataque móviles en forma de aletas de ranura;
- 5 la figura 2 muestra una vista en sección esquemática de un conjunto del dispositivo hipersustentador que comprende un carril de guiado accionado del dispositivo hipersustentador conectado a un dispositivo hipersustentador móvil;
- la figura 3 muestra una vista en perspectiva de un carril de guiado de un dispositivo hipersustentador de acuerdo con una realización preferida de la invención;
- 10 la figura 4 muestra una sección longitudinal del carril de guiado para el dispositivo hipersustentador de la figura 3;
- la figura 5 muestra una sección transversal tomada por la línea V - V del carril de guiado para el dispositivo hipersustentador de la figura 4;
- 15 la figura 6 muestra una sección transversal tomada por la línea VI - VI del carril de guiado para el dispositivo hipersustentador de la figura 4;
- la figura 7 muestra una etapa de corte en el método de fabricación del carril de guiado para el dispositivo hipersustentador de las figuras 3 - 6;
- la figura 8 muestra otra etapa de corte en el método de fabricación del carril de guiado para el dispositivo hipersustentador de las figuras 3 - 6; y
- 20 la figura 9 muestra una sección transversal de un carril de guiado para el dispositivo hipersustentador de acuerdo con una realización alternativa de la invención.

Aunque la presente invención es susceptible de diversas modificaciones y formas alternativas, se han mostrado en los dibujos realizaciones específicas de la misma a modo de ejemplo y en la presente memoria descriptiva se describirán en detalle. Se debe entender, sin embargo, que no se pretende limitar la invención a las formas particulares descritas, sino que por el contrario, la intención es cubrir todas las modificaciones, equivalentes y alternativas que se encuentren dentro del alcance de la invención tal como se expresa en las reivindicaciones adjuntas.

25

### **Descripción detallada de la invención**

Un perfil aerodinámico, en forma de un ala de avión 1, se muestra en la figura 1. Este ala de avión 1 comprende un cuerpo principal 2, así como, en su borde de ataque 3, un conjunto de dispositivos hipersustentadores móviles en forma de aletas de ranura 4. Estas aletas de ranura 4 son móviles entre una posición retraída en la que se encuentran asentadas a ras con el cuerpo principal 2 como se muestra, y una posición extendida (no ilustrada), en la que están separadas hacia adelante con respecto al cuerpo principal 2. Cada una de estas aletas de ranura 4 está soportada, guiada y conducida en su movimiento por una pluralidad de carriles de guiado 5.

30

La figura 2 muestra el conjunto del dispositivo hipersustentador que comprende una de estas aletas de ranura 4, así como uno de los carriles de guiado 5 unido a la misma. En la realización ilustrada, este carril de guiado 5 está curvado con el fin de guiar la aleta de ranura 4 a lo largo de una trayectoria curva durante su extensión y retracción. Cada carril de guiado 5 comprende un primer extremo 6 del carril de guiado con puntos de fijación para la aleta de ranura 4, una cremallera 7 que se encuentra aplicada a un piñón de salida 8 de un actuador rotativo (no ilustrado), una pista superior 10, pistas inferiores 11. La pista superior 10 y pistas inferiores 11 entran en contacto, respectivamente, con rodillos superiores e inferiores 13, 14 montados en el cuerpo principal 2 del ala de aeronave 1, en esta realización particular, sobre los nervios de nariz del ala de aeronave 1 situados en cada lado de cada carril de guiado 5, con el fin de guiar el carril de guiado 5 en su movimiento en el plano vertical.

35

40

Volviendo ahora a la figura 3, cada carril de guiado 5 comprende también pistas laterales 12 en cada lado. Cuando el carril de guiado 5 está montado en el ala de aeronave 1, cada pista lateral 12 se enfrenta a un patín de deslizamiento que también está montado, en esta realización particular, en los nervios de nariz del cuerpo principal 2 del ala 1, restringiendo el movimiento lateral del carril de guiado 5 fuera del citado plano vertical. Cada carril de guiado 5 comprende dos bridas verticales 16 conectadas por una banda horizontal 17. Como se puede ver en la figura 4 sobre un primer segmento 18 del carril de guiado 5, la citada banda horizontal 17 es adyacente a los bordes superiores de las bridas 16, de manera que el carril de guiado 5 tiene una sección transversal en forma de U invertida, o de  $\Pi$ , como se muestra en la figura 5. Un primer canal 19 formado entre las bridas 16 y la banda horizontal 17 es por lo tanto lo suficientemente profundo para acomodar la cremallera 7.

45

50

Entre este primer segmento 18 y un segundo extremo 20 del carril de guiado opuesto al citado primer extremo 6 del carril de guiado, el carril de guiado 5 comprende un segundo segmento 21 del carril de guiado sobre el cual la curvatura de la banda horizontal en el plano vertical aumenta, de manera que la profundidad  $d$  del citado primer canal 19 entre los bordes inferiores 25 de las bridas 16, y la superficie inferior 26 de la banda horizontal 17 disminuye hacia el citado segundo extremo 20 del carril de guiado. Un segundo canal 22 de profundidad creciente  $d'$  hacia el segundo extremo 20 del carril de guiado se abre opuesto al primer canal 19. En la realización ilustrada, la banda horizontal 17 mantiene un grosor significativamente constante a lo largo de todo este segundo segmento 21 del carril de guiado, sin embargo, también se puede considerar un gradiente de grosor. En una realización preferida, la profundidad  $d$  en el segundo extremo 20 del carril de guiado es entre una y dos terceras partes de la profundidad total del carril de guiado 5 entre los bordes superior e inferior de las bridas 16. Sin embargo, incluso distancias fuera de este rango pueden ser aceptables. La sección transversal del carril de guiado 5 por lo tanto realiza la transición desde una forma de U invertida, o  $\Pi$  en el primer segmento 18 a una forma de H en el segundo extremo 20 del carril de guiado, como se muestra en la figura 6. Se debe tener en cuenta que, siempre que el radio de curvatura de la banda horizontal 17 en el plano vertical permanezca mayor que el del piñón de salida 8, no interferirá con el citado piñón 8, incluso en la posición completamente extendida de las aletas de ranura.

Para la fabricación del carril de guiado 5, en una primera etapa se forja un bloque en bruto, con el fin de producir un bloque forjado 23 con las dimensiones exteriores aproximadas del carril de guiado 5 y las propiedades mecánicas mejoradas con respecto a las del bloque en bruto. En una realización alternativa, el bloque en bruto puede no ser forjado en esta primera etapa, y en su lugar ser mecanizado directamente.

En una etapa posterior, que se ilustra en la figura 7, el primer canal 19 se corta en el citado bloque forjado 23 usando una herramienta de corte 24. La profundidad de corte  $d$  se reduce progresivamente a lo largo del citado segundo segmento 21 del carril de guiado hacia el citado segundo extremo 20 del carril de guiado, de manera que las tensiones internas liberadas en el citado segundo extremo 20 del carril de guiado no desviarán lateralmente los bordes inferiores 25 de las bridas 16 más allá de una tolerancia estrecha.

Para limitar la masa total del carril de guiado 5, en otra etapa de corte que se ilustra en la figura 8 se corta el segundo canal 22 utilizando una herramienta de corte 35, en la parte superior del carril de guiado 5 sobre el segundo segmento 21 del carril de guiado con una profundidad  $d'$  creciente hacia el segundo extremo 20 del carril de guiado. Esta profundidad  $d'$  del segundo canal 22 aumenta sustancialmente en la misma medida en la que disminuye la profundidad  $d$  del primer canal 19. En la realización ilustrada, el grosor  $t$  de la banda horizontal es por tanto sustancialmente constante a lo largo de este segundo segmento 21 del carril de guiado. Sin embargo, la banda horizontal también podría presentar un estrechamiento progresivo hacia el extremo 20 del carril de guiado. Después de las etapas de corte, la cremallera 7 es instalada en el citado primer canal 19 en el citado primer segmento 18 del carril de guiado y se fija en su posición. Un método preferido para la fijación de la cremallera 7 es por medio de atornillado a la bridas verticales 16 y / o a la banda horizontal 17. En la realización mostrada en la figura 4, la cremallera 7 está atornillada a la bridas verticales 16 por medio de pernos 27 que pasan a través de orificios alineados 28, 29, respectivamente, en las bridas 16 y en la cremallera 7. Una tuerca roscada interiormente 30 se acopla a una rosca exterior en una punta de cada perno 27 opuesta a la cabeza del perno 31 con el fin de retener el perno 27 y por lo tanto la cremallera 7. Unas arandelas 32 separan la cabeza del perno 31 y la tuerca 30 de las bridas correspondientes 16. En uno de los orificios 28 en las bridas 16, un casquillo deslizante 34 separa la superficie externa del perno 27 de la superficie interna del orificio 28. Esta realización tiene la ventaja de permitir una instalación rápida y fácil de la cremallera 7.

La figura 8 muestra una realización alternativa en la que la cremallera 7 también está atornillada a la bridas verticales 16 de una manera similar, pero en la que, en lugar de tener un único casquillo deslizante 34 en un lado de la cremallera 7, hay dos casquillos de asiento 34, uno en cada lado de la cremallera 7. Aunque esta realización es más complicada de montar, permite el ajuste lateral de la cremallera 7 dentro del carril de guiado calzándolo con espaciadores anulares.

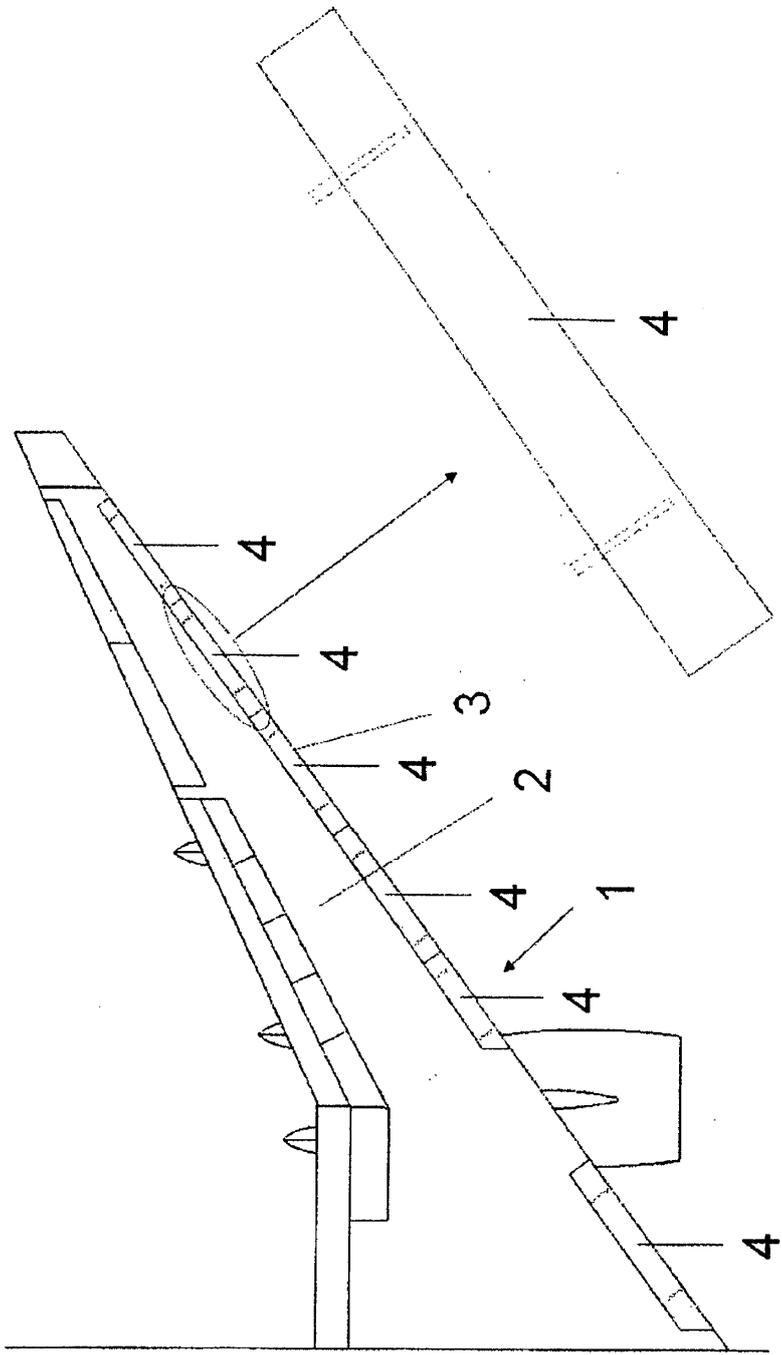
Aunque la presente invención ha sido descrita con referencia a realizaciones ejemplares específicas, será evidente que varias modificaciones y cambios se pueden hacer en estas realizaciones sin apartarse del alcance más amplio de la invención como se establece en las reivindicaciones. En consecuencia, la descripción y los dibujos se deben considerar en un sentido ilustrativo en lugar de en un sentido restrictivo.

**REIVINDICACIONES**

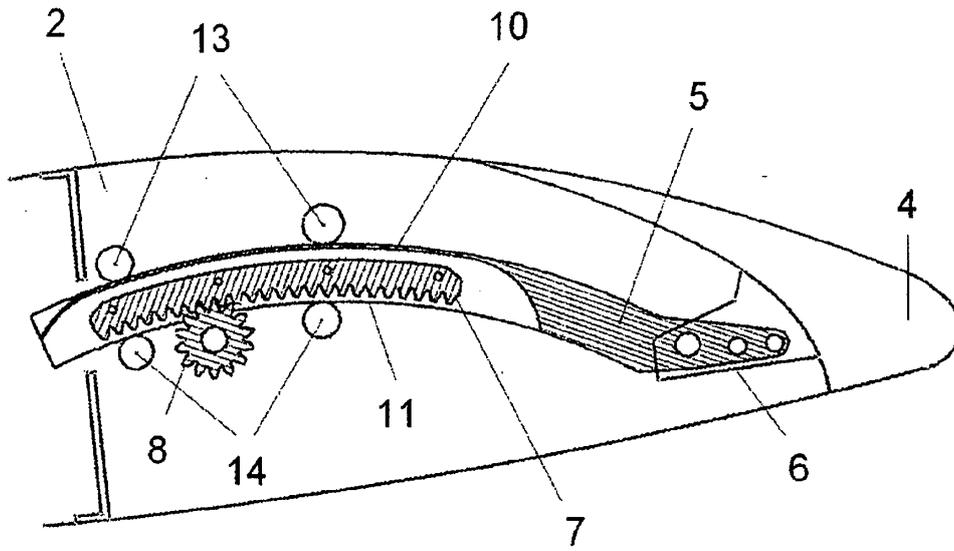
1. Un carril de guiado (5) para un dispositivo hipersustentador, que comprende:  
un primer extremo (6) del carril de guiado que comprende puntos de fijación para el dispositivo hipersustentador;  
dos bridas verticales (16) conectadas por una banda horizontal (17);  
5 un conjunto de pistas (12) para los rodillos de guiado (13, 14) o los patines de deslizamiento; y  
una cremallera (7) instalada entre las citadas bridas (16) sobre un primer segmento (18) del carril de guiado  
en el que el citado primer segmento (18) del carril de guiado presenta una sección transversal en forma de U  
invertida, o de П; y  
que se caracteriza porque  
10 entre el citado primer segmento (18) del carril de guiado y un segundo extremo (20) del carril de guiado opuesto  
al citado primer extremo del carril de guiado, el carril de guiado (5) comprende un segundo segmento (21) del  
carril de guiado que presenta una profundidad entre la banda horizontal (17) y los bordes inferiores de las bridas  
verticales (16) que disminuye hacia el citado segundo extremo (20) del carril de guiado, de manera que en el  
15 citado segundo extremo del carril de guiado (20), el carril de guiado (5) presenta una sección transversal en  
forma de H.
2. El carril de guiado para el dispositivo hipersustentador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el carril de  
guiado (5) está curvado en un plano vertical.
3. El carril de guiado para el dispositivo hipersustentador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el carril de  
guiado (5) es un carril de guiado del borde de ataque del dispositivo hipersustentador.
- 20 4. El carril de guiado para el dispositivo hipersustentador de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el carril de  
guiado (5) es un carril de guiado de aleta de ranura.
5. El carril de guiado para el dispositivo hipersustentador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las citadas  
pistas (12) comprenden una pista superior sobre la citada banda horizontal (17), y una pista inferior sobre un  
borde inferior de cada brida vertical (16).
- 25 6. El carril de guiado para el dispositivo hipersustentador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el citado  
conjunto de pistas (12) comprende al menos dos pistas laterales opuestas una a la otra.
7. El conjunto del dispositivo hipersustentador, que comprende:  
al menos un carril de guiado (5) para el dispositivo hipersustentador de acuerdo con una cualquiera de las  
reivindicaciones anteriores;  
30 un dispositivo hipersustentador móvil (4) unido al citado al menos un carril de guiado (5) para el dispositivo  
hipersustentador.
8. El conjunto del dispositivo hipersustentador de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende, además, un  
conjunto de rodillos (13, 14) y / o patines de deslizamiento para aplicarse a las citadas pistas (12).
9. El conjunto del dispositivo hipersustentador de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende, además, un  
35 actuador rotativo con al menos un piñón de salida (8) para aplicarse a la citada cremallera (7).
10. Un perfil aerodinámico que comprende:  
un cuerpo principal (2) del perfil aerodinámico;  
al menos un carril de guiado (5) para el dispositivo hipersustentador de acuerdo con las reivindicaciones 1 - 6;  
un dispositivo hipersustentador móvil (4) unido al citado al menos un carril de guiado (5) para el dispositivo  
40 hipersustentador;  
un conjunto de rodillos (13, 14) y / o patines de deslizamiento montados sobre el citado cuerpo principal (2) del  
perfil aerodinámico opuesto a las citadas pistas; y  
un actuador rotativo con al menos un piñón de salida (8) que se aplica a la citada cremallera (7).

11. El perfil aerodinámico de la reivindicación 10, en el que el citado perfil aerodinámico es un ala de avión (1).
12. Un método para fabricar un carril de guiado (5) para un dispositivo hipersustentador que comprende un primer extremo del carril de guiado que comprende puntos de fijación para el dispositivo hipersustentador, dos bridas verticales (16) conectadas por una banda horizontal (17), y un segundo extremo (20) del carril de guiado opuesto al citado primer extremo del carril de guiado, comprendiendo el citado método la etapa de:
- 5 cortar un primer canal de una parte inferior de un bloque completo, para formar de esta manera una de las citadas bridas verticales (16) en cada lado del canal y la citada banda horizontal (17) en la parte superior del canal, en el que las dos bridas verticales (16) y la banda horizontal (17) forman una sección transversal en forma de U invertida o de  $\Pi$  sobre al menos un primer segmento (18) del carril de guiado;
- 10 y que se caracteriza porque:
- sobre un segundo segmento (21) del carril de guiado entre el citado primer segmento (18) del carril de guiado y el citado segundo extremo (20) del carril de guiado, el citado primer canal se corta con una profundidad decreciente hacia el citado segundo extremo (20) del carril de guiado, y el método comprende, también, la etapa de:
- 15 cortar un segundo canal sobre al menos el citado segundo segmento (21) del carril de guiado, opuesto al citado primer canal, y que presenta una profundidad creciente hacia el citado segundo extremo (20) del carril de guiado, de manera que, en el citado segundo extremo (20) del carril de guiado, el carril de guiado presenta una sección transversal en forma de H.
13. El método de la reivindicación 12, que comprende, además, la etapa de forjar el citado bloque completo antes de cortar el citado primer canal.
- 20 14. El método de la reivindicación 12, que comprende, además, la etapa de instalar una cremallera (7) en el citado primer canal.
15. El método de la reivindicación 14, en el que la citada cremallera (7) está atornillada a las citadas bridas verticales (16) y / o banda horizontal (17).

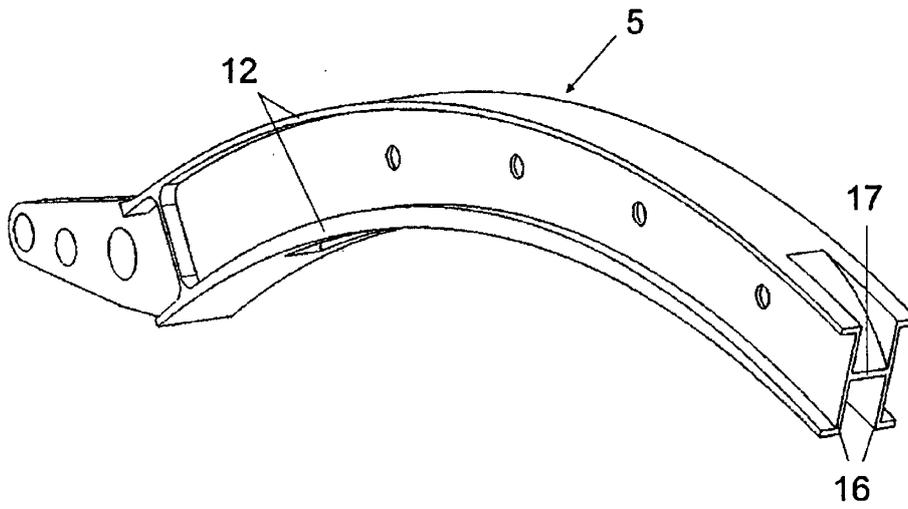
25



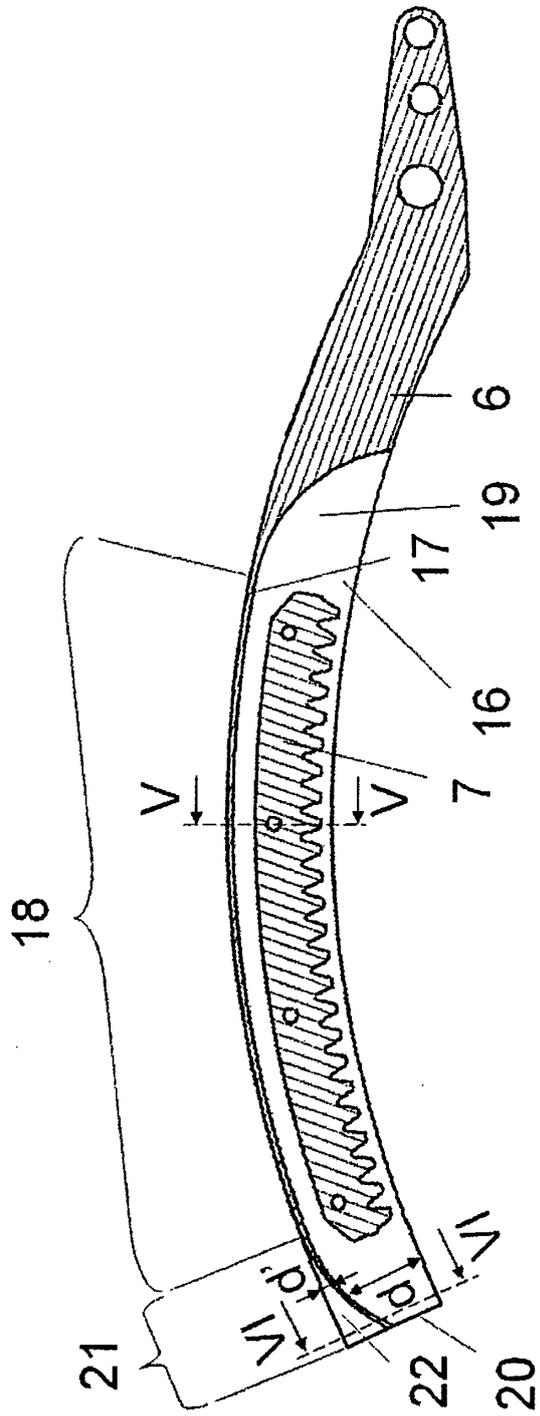
*Fig. 1*



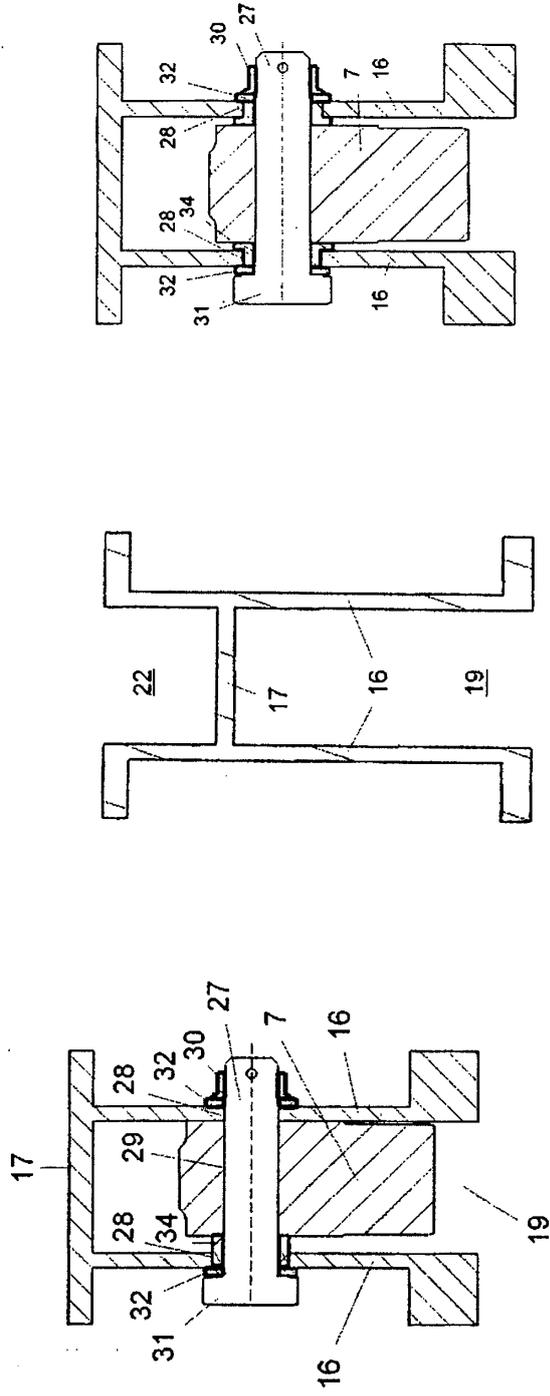
**Fig. 2**



**Fig. 3**



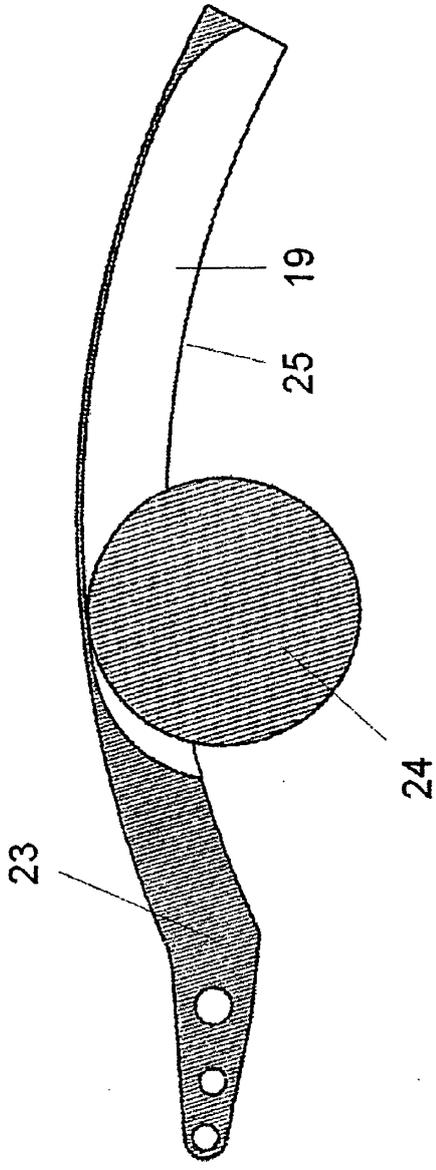
*Fig. 4*



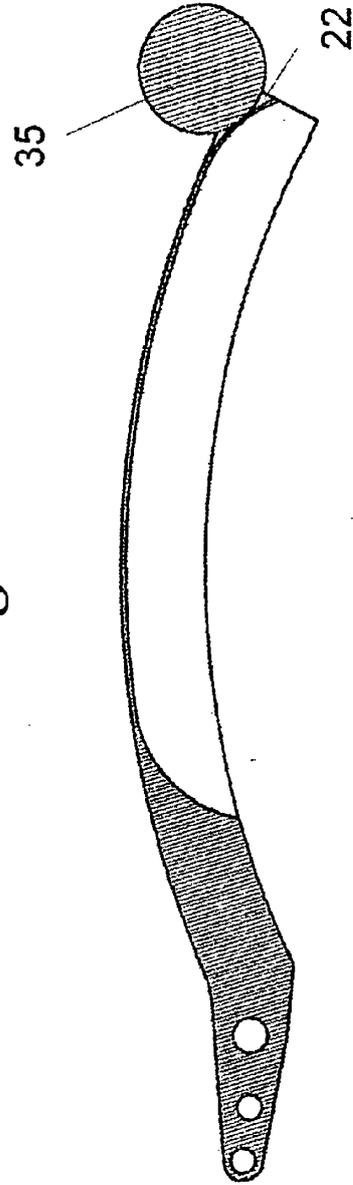
*Fig. 9*

*Fig. 6*

*Fig. 5*



**Fig. 7**



**Fig. 8**