



129121

MEMORIA DESCRIPTIVA que forma parte integrante de la patente de invención que se solicita en España a favor de la casa Dornier Metallbauten G.m.b.H. y Dr. Ing. e.h. Claude Dornier, de Friedrichshafen a.B. (Alemania) por: "TREN DE ATERRIZAJE PLEGABLE PARA AVIONES".

Inventor: Dr. Ing. e.h. Claude Dornier de Friedrichshafen a.B.

El invento se refiere a un tren de aterrizaje plegable para aviones, cuyas ruedas pueden moverse en ejes que van en la dirección del vuelo, de forma tal que en la posición plegada están en el ala, y consiste en disponer tirantes o tensores plegables, que al encontrarse recogido el tren de aterrizaje, o bien se adaptan a las alas o al bastidor de las ruedas y vienen a quedar con estas en las alas. El progreso técnico inherente al invento, consiste en que un tren de aterrizaje plegable puede estar atirantado y tensado por todos los lados y porque al mismo tiempo el orificio que se necesita en las alas para recoger el tren de aterrizaje es muy pequeño en la cubierta de ellas. Puede disponerse únicamente un tirante o varios tirantes o tensiones por cable. Los extremos superiores de los tirantes pueden apoyarse en un plano inclinado, de modo que se produce un efecto de cuña, por el cual el tren de aterrizaje desplegado queda enclavado en su posición final. En este caso los tirantes solo pueden ser solicitados por presión. Si un tirante en un tren de aterrizaje según el presente invento tiene que admitir los esfuerzos de tiro y presión, entonces la cabeza del tirante desplegado debe guiarse entre dos guías. El despliegue y el repliegue de los tirantes se puede verificar por tiro de cable, cuerda o cadena. En la posición final los tirantes quedan asegurados por tensión de los correspondientes tiros. Pero también

se puede disponer un cierre por cerrojo de los extremos superiores
 25 de los tirantes desplegados, que debe ser puesto fuera de acción
 cuando hayan de replegarse los tirantes. Las aberturas que han de
 existir en la cubierta de las alas para permitir el paso de las
 piezas del bastidor de la rueda pueden cerrarse por protecciones
 o tapas móviles dispuestas en el tren de aterrizaje.



30 En el dibujo se representan varios ejemplos de ejecución.

La figura 1 presenta en sección transversal un tren de aterrizaje según el invento, en el que cada rueda en posición volteada está apoyada contra el ala por solo un tirante i.

35 El bastidor a de la rueda, que termina hacia abajo en la horquilla b con el soporte c para la rueda, gira sobre el eje d que está en dirección del vuelo. Está prolongado más allá de este eje, corriendo su prolongación e entre las guías f - f. El movimiento angular del bastidor a de la rueda, respectivamente de
 40 su prolongación superior e, queda limitado por el tope g. En el bastidor a de la rueda va articulado fijamente en h el tirante i. Cuando está replegado el bastidor de la rueda, se encuentra éste, juntamente con la horquilla b y la rueda c, aproximadamente horizontal en el ala, como se indica por puntos en la fig. 1, con lo
 45 cual el tirante i viene a quedar paralelo al bastidor a de la rueda. El repliegue del tren de aterrizaje se verifica a ambos lados e acortando el cable k, por ejemplo en forma conocida mediante el giro de un tambor de cable que se sujeta por un trinquete o algo análogo una vez terminado el repliegue.

50 Si el avión debe estar dispuesto para el vuelo, entonces se alargan primeramente los cables k de ambos lados. En virtud de esto el bastidor a de la rueda de ambos lados, juntamente con las ruedas c, gira bajo la influencia de su propio peso sobre el eje d hasta que el tope g le impide continuar el movimiento. En la
 55 posición lograda hasta ahora los tirantes i están paralelos a los bastidores a de las ruedas, como se indica con puntos en la fig.1.



Luego se acorta en ambos lados el cable l y se prolonga el cable m. Como ambos cables están sujetos cerca del extremo libre del tirante i, ejecuta éste un movimiento de giro alrededor de ^h hasta que el extremo viene a tocar con el tope o. La superficie inferior de este tope no es una superficie cilíndrica alrededor del eje h, sino que está formada de tal manera que el extremo del tirante i, al desplegarse éste, llega primeramente sin dificultad alguna debajo de la superficie y al acortar más el cable l se oprime cada vez más contra el eje giratorio h. Por este efecto de cuña se comprime el extremo superior e del bastidor contra el tope g. Por tensión y sujeción del cable l queda asegurado el tirante i en su posición. Si hay que replegar el tren de aterrizaje, entonces se soltará primero en ~~m~~ ambos lados el cable l y se acortará el cable m, con lo cual el extremo superior del tirante i queda acercado al bastidor a de la rueda. Luego se acorta el cable k hasta que el tren de aterrizaje quede de nuevo completamente en el interior del ala. La placa p montada en el bastidor u de la rueda cierra la abertura de la parte inferior del ala en su mayor parte. Los orificios que aun quedan pueden cerrarse con tapas especiales. En una ejecución según la fig. 1, el tirante i solo admite esfuerzos de presión e impide que el bastidor de la rueda ejecute un movimiento de giro contra el fuselaje. El movimiento opuesto queda impedido por el tope g. Los esfuerzos en dirección de la marcha son recibidos por las guías f.

Como esta última clase de admisión de las fuerzas que se desarrollan en dirección de la marcha no es favorable en la práctica, no se emplea, por lo regular, un tirante, sino dos, que forman ángulo recto entre sí.

La fig. 2 muestra en sección según II - II de la rig. 1 una ejecución de esta clase. Aquí, además del tirante i transversal a la dirección de marcha, existe el tirante i₂ situado en la dirección de la marcha, que puede plegarse contra el bastidor de la rueda de igual manera que el tirante i. Con objeto de que el



90 tirante i_2 puede admitir esfuerzos de tiro y de presión, su extremo superior se ha construido en forma de T y va guiado entre k_2 y l_2 .

La fig. 3 presenta en alzada, vista desde arriba, una variante de la fig. 2. Los dos tirantes i_1 é i_2 forman también aquí un ángulo aproximado de 90° entre sí, pero ambos están desviados aproximadamente 45° de la dirección de marcha de la rueda.

Las figs. 4 y 5 presentan un tren de aterrizaje según el invento y en cada una de ellas un corte en dirección del vuelo y transversal a la dirección de vuelo y dos tirantes en la dirección del vuelo hacia adelante y hacia atrás. Las designaciones son las mismas que en las figs. 1 a 3 hasta donde coincide la disposición con las figs. 1 a 3. Además del tirante i giratorio alrededor de h , que se apoya contra el tope o , existen otros dos tirantes más s y t , que van sujetos al bastidor a de la rueda giratorios en k y r ; estos 105 tirantes se apoyan contra los topes y u y v y son movidos por los cables w , x , y , z , que pasan, en forma conocida, sobre ~~xxx~~ rodillos en el interior del fuselaje. Los tirantes extendidos se mantienen en su posición final por tensión de los cables w y z . Los topes o , u y v están contruidos de forma tal que los tirantes solo pueden admitir 110 tir esfuerzos de presión.

Las figs. 6 y 7 presentan una disposición de los tirantes según el invento, en la cual estos últimos admiten flexiblemente los choques del camino de marcha y quedan fijados en su posición final.

La fig. 6 presenta a la izquierda el tirante lateral s completamente desplegado y fijado en esta posición. La misma figura presenta a la derecha el tirante t sin fijar, inmediatamente antes del comienzo del plegamiento al bastidor a de la rueda. La fig. 7 muestra el tirante t durante el despliegue.

En el ala van montados los pestillos a_1 y b_1 giratoriamente 120 en c_1 y d_1 . Estos tienen, como se indica en los dibujos, una escotadura en forma de gancho, en la cual se colocan los extremos superiores n de los tirantes s y t . En los tirantes s y t van montados en i_1

y k_1 palancas de dos brazos, un extremo de las cuales l_1 ó m_1 engancha debajo del pestillo a_1 ó b_1 , mientras que en el otro extremo n_1 ó o_1 va sujeto un cable p_1 ó q_1 . Como la fig. 6 muestra a la izquierda, los extremos superiores de los tirantes están completamente asegurados en su posición y los choques del camino de marcha se transmiten, pasando por los tirantes y los pestillos a_1 y d_1 , a los muelles de presión e_1 y f_1 .

130 Si el tren de aterrizaje ha de replegarse, se acortarán los cables p_1 y q_1 . Con esto se oprimen los brazos de la palanca l_1 y m_1 contra los pestillos a_1 y b_1 y levantan estos en contra de la presión de los muelles e_1 y f_1 , de los extremos de los tirantes (véase la fig. 6 a la derecha). Acortando más los cables p_1 y q_1 se
 135 repliegan los tirantes s y t contra el bastidor de la rueda. Los pestillos a_1 y b_1 se apoyan contra los topes g_1 y h_1 . Si hay que desplegar los tirantes s y t , se acortarán los cables w y z . Al hacer esto los extremos de los tirantes n se deslizan por debajo de los pestillos a_1 y b_1 que se encuentran por ello levantados (fig.7)
 140 hasta que se encuentren en sus escotaduras en forma de gancho (fig.6 izquierda).

La fig. 8 muestra en sección transversal un tren de aterrizaje según el invento, cuyas ruedas quedan en tensión, no por tirantes, sino solamente por piezas refractarias al tiro, por ejemplo
 145 alambres o cables, que van sujetos al bastidor a_2 de la rueda o al cojinete de la rueda. La fig. 9 muestra la misma disposición en un corte en la dirección del vuelo. El replegado del tren de aterrizaje se verifica acortando el cable b_2 por medio de un tambor de cable provisto con trinquete o un mecanismo cualquiera de enclavamiento.
 150 Al hacer esto los tambores d_2 y e_2 provistos con un cierre y los tambores para los cables f_2 y g_2 se dejen libres o se harán girar lentamente.- Tan pronto como el extremo del bastidor a_2 de la rueda que sobresale del eje de giro, y se desliza entre guías, haya llegado al tope h_2 , se sujeta el tambor c_2 , de modo que el cable b_2 queda
 155 tensado.- Igualmente se tensan los cables d_2 y f_2 , g_2 y se sujetan





los correspondientes tambores.- De esta manera el bastidor de la rueda, juntamente con la horquilla y rueda, quedan atirantados por todos lados.- Si el tren de aterrizaje ha de replegarse se destensarán de cada lado los cables b_2 , f_2 , g_2 abriendo los cerrojos de los correspondientes tambores.- Luego se acorta el cable e_2 haciendo girar el tambor d_2 en la dirección de la flecha, con lo cual el bastidor a_2 de la rueda gira alrededor de su correspondiente eje, hasta que juntamente con la horquilla y rueda venga a quedar completamente en el ala. Después de esto se sujeta el tambor d_2 , los cables b_2 y g_2 se tensan y se sujetan también los correspondientes tambores.

REIVINDICACION.

1.- Tren de aterrizaje plegable para aviones, en el cual las ruedas, juntamente con sus soportes, giran cada una en un eje situado en el ala en dirección del vuelo y quedan en estado replegado dentro del ala, caracterizado porque el atirantado o tensado va unido movilmente con el bastidor de la rueda, el cual se adapta al bastidor de la rueda o al ala estando replegado el tren de aterrizaje.

2.- Tren de aterrizaje según el número 1 con atirantado, caracterizado porque cada uno de los tirantes va articulado al extremo inferior del bastidor de la rueda.

3.- Tren de aterrizaje según el número 1, caracterizado porque los extremos superiores de los tirantes, al desplegarse, se apoyan contra un plano inclinado, de modo que se produce un efecto de cuña por el cual el tren de aterrizaje desplegado queda enclavado en su posición final.

4.- Tren de aterrizaje según el número 1 con atirantado, caracterizado porque los extremos superiores de los tirantes, estando estos desplegados, quedan sujetos en su posición, por ejemplo metiéndose en escotaduras de viguetas movibles alrededor de un punto giratorio, y antes del repliegue hay que quitarles el seguro.

5.- Tren de aterrizaje según el número 3, caracterizado porque las viguetas movibles alrededor de un punto giratorio,

que sirven para el seguro de los tirantes, llevan muelle.

Nota: La presente patente debe recaer sobre: "TREN DE ATERRIZAJE PLEGABLE PARA AVIONES", tal como aparece descrito en la presente memoria y dibujos adjuntos.

Con arreglo a lo preceptuado en la vigente Ley de la Propiedad Industrial y Comercial, se solicita el derecho de prioridad de la patente alemana nº D 62 947 XI/62 b. del 19 de Febrero de 1932.

Consta esta memoria de siete hojas foliadas y escritas por una sola cara.

Madrid, a 24 Diciembre 1932

Dornier Metallbauten G.m.b.H.
Dr. Ing. e.h. Claude Dornier

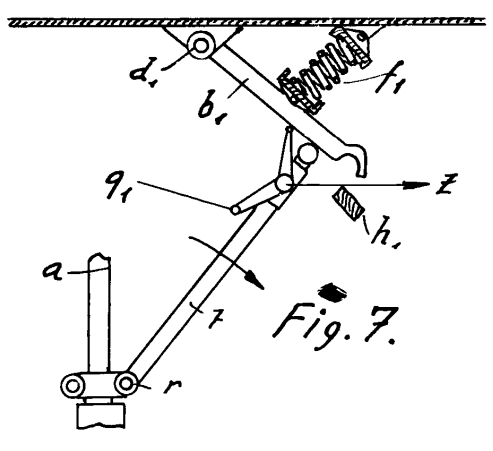
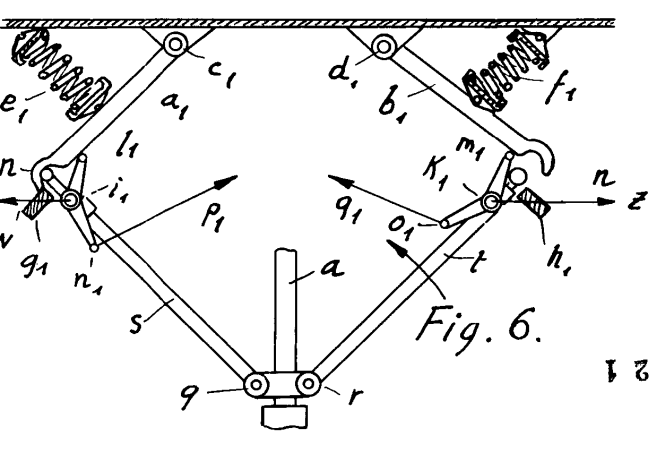
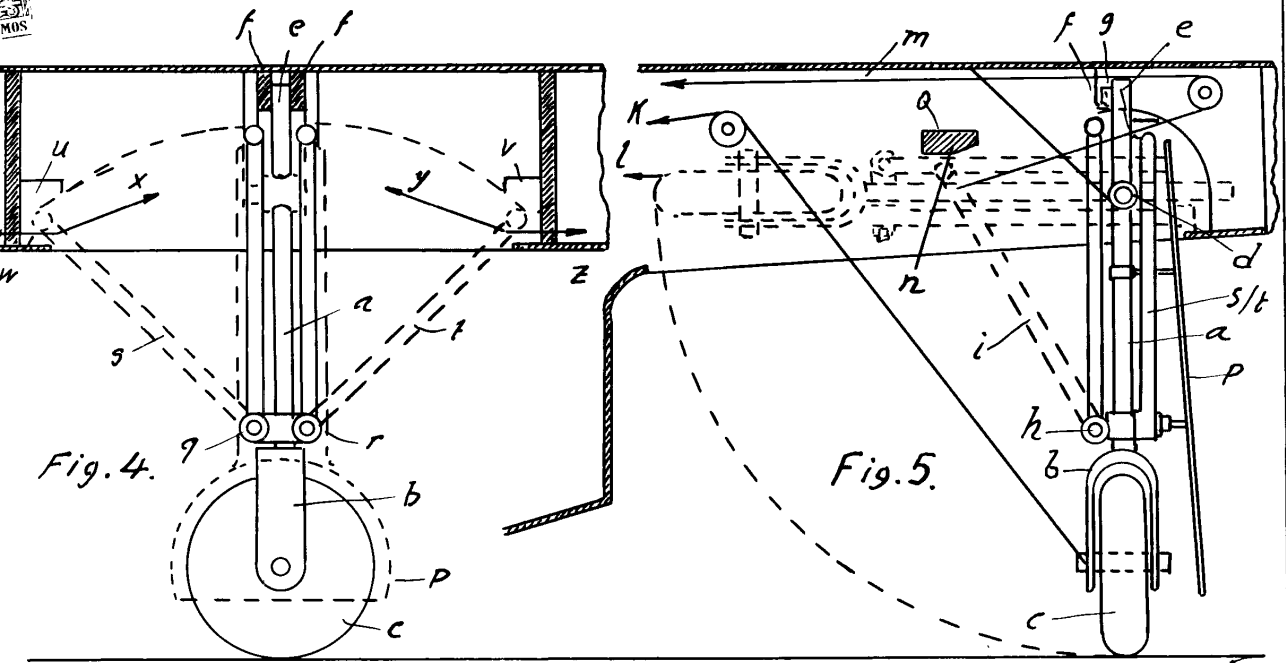
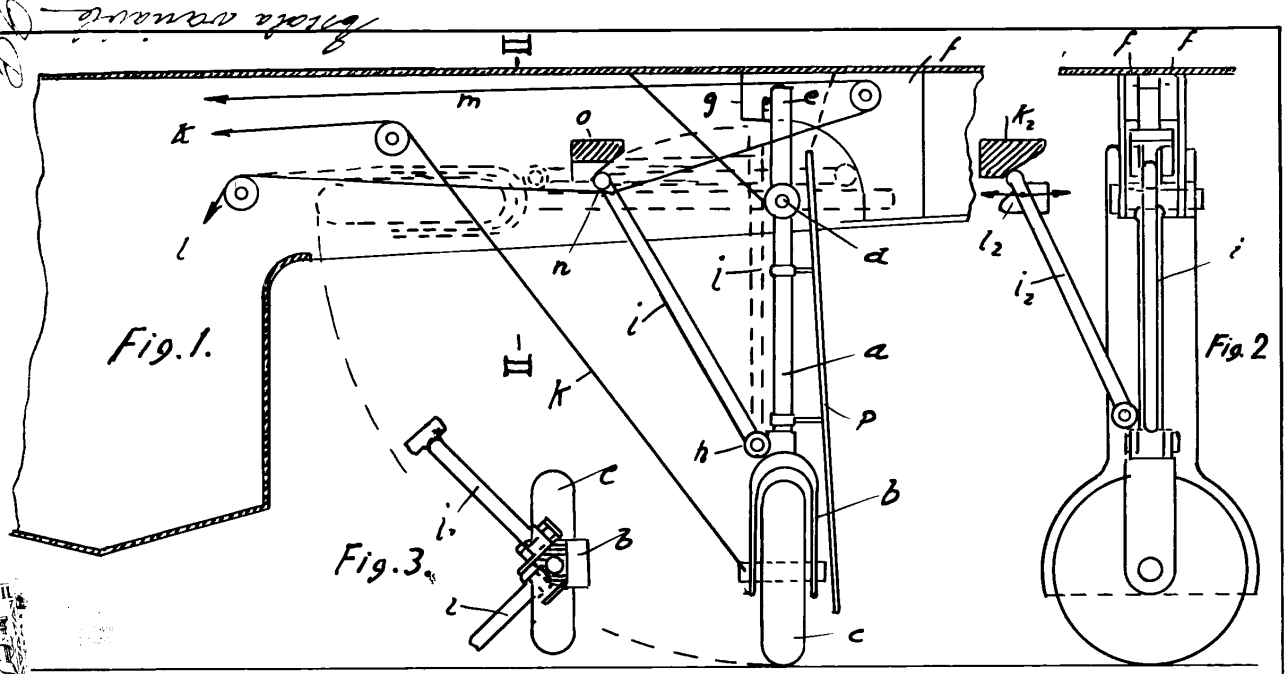
Juan José Romero

J.P.

Juan José Romero



Handwritten notes in the top left corner, possibly including a name or date.



129121

Handwritten text at the bottom of the page, including 'Fig. 1' and 'Fig. 2' and some illegible notes.

