

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

1. Dispositivo de accionamiento para una polea (2) para impulsar un cable de tracción de un transportador aéreo, en particular, una telesilla o telecabina, incluyendo un motor principal capaz de accionar de forma giratoria un eje principal (5) provisto de un primer piñón (24), un segundo motor capaz de accionar de forma giratoria un eje secundario (13) provisto de un segundo piñón (25), un medio de transmisión de par de accionamiento (23) que comprende una corona de accionamiento (26) montada sobre la polea (2), el medio de transmisión (23) que comprende un tercer piñón (27) acoplado con la corona de accionamiento (26) de la polea (2), siendo el tercer piñón (27) móvil en traslación entre una primera posición (P) en donde el tercer piñón (27) está engranado con el primer piñón (24) y una segunda posición en la que el tercer piñón (27) está engranado con el segundo piñón (25), caracterizado porque el medio de transmisión (23) comprende una barra guía (43) y el tercer piñón (27) está integrado con un cilindro hueco intermedio (42) que comprende una pared provista de una cavidad (54) que permite que la barra guía (43) se deslice.
2. Dispositivo conforme a la reivindicación 1, en donde el tercer piñón (27) está en una posición intermedia en donde el tercer piñón (27) está engranado con el primer y el segundo piñón (24, 25).
3. Dispositivo conforme a la reivindicación 1, en donde el tercer piñón (27) comprende una primera corona que tiene dientes internos (36) destinada a engranarse con el primer piñón (24), y una segunda corona con dientes internos (37) destinada a engranarse con el segundo piñón (25).
4. Dispositivo conforme a la reivindicación 1, en donde el tercer piñón (27) comprende una corona que tiene dientes externos (35) destinada a engranarse con la corona de accionamiento (26) de la polea (2).
5. Dispositivo conforme a la reivindicación 1, en donde el eje principal (5) y el eje secundario (13) son coaxiales entre sí y el tercer piñón (27) está montado de tal manera que sea móvil en traslación a lo largo del eje principal (5) y secundario (13).

6. Dispositivo conforme a la reivindicación 1, incluyendo un elemento de rodamiento (30) montado sobre el segundo piñón (25), en donde el primer piñón (24) tiene una parte sobresaliente (29) colocada dentro del elemento de rodamiento (30).

18
6

DISPOSITIVO DE ACCIONAMIENTO PARA UNA POLEA PARA IMPULSAR UN CABLE DE TRACCIÓN DE UN TRANSPORTADOR AÉREO, EN PARTICULAR, UNA TELESILLA O TELECABINA

Campo técnico de la invención

La invención hace referencia al accionamiento de una polea para impulsar un cable de tracción de un transportador aéreo, en particular, una telesilla o telecabina.

Estado de la técnica

En la actualidad, los cables aéreos de los transportadores aéreos, como por ejemplo teleféricos tales como telesillas o telecabinas, son impulsados por una polea motriz movida por un motor de accionamiento. Los teleféricos también pueden incluir un segundo motor para accionar la polea motriz. De manera general, cada motor está acoplado a un eje de transmisión de la polea motriz a través de un sistema de transmisión desacoplable. Así, una estación de embarque dedicada a accionar la polea motriz comprende dos motores respectivamente acoplados a dos sistemas de transmisión desacoplabes. Se puede mencionar, por ejemplo, la solicitud de patente europea EP0237124, que revela un dispositivo de acoplamiento destinado a accionar las poleas de un teleférico. Estos sistemas de transmisión son complejos y requieren de medidas de mantenimiento que pueden consumir mucho tiempo, de tal manera que los usuarios no pueden utilizar los teleféricos durante un cierto tiempo.

Objeto de la invención

El objeto de la invención consiste en resolver estas desventajas, y más específicamente suministrar un dispositivo de accionamiento de un cable de tracción de un transportador aéreo que sea más fácil de usar, que sea más seguro y confiable, particularmente para el transporte de personas.

De acuerdo a un aspecto de la invención, se propone un dispositivo de accionamiento para una polea para impulsar un cable de tracción de un transportador aéreo, en particular, una telesilla o telecabina, incluyendo un motor principal capaz de accionar, de manera giratoria, un eje principal provisto de un primer piñón, un motor secundario capaz de accionar, de manera giratoria, un eje secundario provisto de un segundo piñón, y un medio de transmisión de par de accionamiento que comprende una corona de accionamiento montada sobre la polea.

El medio de transmisión comprende un tercer piñón engranado con la corona de accionamiento para la polea, siendo el tercer piñón móvil en traslación entre una primera posición en la que el tercer piñón está engranado con el primer piñón y una segunda posición en la que el tercer piñón está engranado con el segundo piñón, comprendiendo el medio de transmisión al menos una barra guía y estando el tercer piñón integrado con un cilindro hueco intermedio que comprende una pared provista de al menos una cavidad que permite que se deslice la barra guía.

Se proporciona así un dispositivo con un único sistema de transmisión para transmitir un par de accionamiento a la polea desde uno o más motores. Dicho dispositivo de accionamiento es fácil de usar y requiere de pocos ajustes y de un número reducido de pasos de calibración.

El tercer piñón puede estar en una posición intermedia en la que el tercer piñón está engranado tanto con el primero como con el segundo piñón.

Por lo tanto, el par de accionamiento transmitido a la polea motriz aumenta fácilmente.

El tercer piñón puede comprender una primera corona con dientes internos con el fin de engranarse con el primer piñón, y una segunda corona con dientes internos con el fin de engranarse con el segundo piñón.

El tercer piñón puede comprender una corona con dientes externos con el fin de engranarse con la corona de accionamiento para la polea.

El eje principal y el eje secundario pueden ser coaxiales entre sí y el tercer piñón es móvil en traslación a lo largo del primer y segundo eje.

Adicionalmente, el dispositivo puede incluir un elemento de rodamiento montado sobre el segundo piñón, en donde el primer piñón tiene una parte sobresaliente dentro del elemento de rodamiento.

Breve descripción de las figuras

Otras ventajas y características surgirán más claramente de la siguiente descripción de modalidades particulares de la invención, dadas como ejemplos no restrictivos y representadas en los dibujos adjuntos, en los que:

- La Figura 1 ilustra de manera esquemática una modalidad de un dispositivo de accionamiento para una polea conforme a la invención; y
- Las Figuras 2 y 3 ilustran de manera esquemática dos vistas en corte de un medio de transmisión de par de accionamiento conforme a la invención.

Descripción detallada

En la Figura 1, se representa de manera esquemática un dispositivo de accionamiento 1 para una polea motriz 2 para impulsar un cable de tracción 3 de un transportador aéreo.

Convencionalmente, en un transportador aéreo, el cable 3 al cual están unidos los vehículos (cabinas, asientos, funiculares) que transportan a los pasajeros es impulsado por una polea motriz 2. El dispositivo de accionamiento 1 comprende un motor principal 4 capaz de accionar, de manera giratoria, un eje principal 5 con el fin de transmitir un par de accionamiento principal 4 a la polea motriz 2. El motor principal 4 puede ser un motor térmico o eléctrico. Este puede accionar el eje principal 5, ya sea directamente o por medio de ejes intermedios 6 a 8. Tal y como se ilustra en la Figura 1, el motor principal 4 acciona el primer eje intermedio 6 directamente. El primer eje intermedio 6 acciona el segundo y tercer eje intermedio 7, 8. Los ejes intermedios 6 a 8 son, en conjunto, coaxiales con un eje principal A. En el uso normal del transportador aéreo, el eje principal A es sustancialmente paralelo al suelo 11. Los ejes intermedios 6 a 8 también se pueden desplazar con respecto a los otros por medio de una primera y segunda junta Cardán 9, 10, respectivamente a ambos extremos del segundo eje intermedio 7. Adicionalmente, el tercer eje intermedio 8 es sustancialmente perpendicular al eje principal 5. En su uso normal, el eje principal 5 se extiende en su totalidad de manera perpendicular al suelo 11.

El dispositivo 1 comprende, además, un motor secundario 12 capaz de accionar, de manera giratoria, un eje secundario 13 con el fin de transmitir un par de accionamiento del motor secundario 12 a la polea motriz 2. El motor secundario 12 puede ser un motor térmico o eléctrico. Este puede accionar el eje secundario 13, ya sea directamente o por medio de los ejes primarios 14 a 16 y los ejes auxiliares 17, 18. Tal y como se ilustra en la Figura 1, el motor secundario 12 acciona el primer eje primario 14 directamente. El primer eje primario 14 acciona el segundo y tercer eje primario 15, 16. Los ejes primarios 14 a 16 son, en conjunto, coaxiales con un eje secundario B. En el uso normal del transportador aéreo, el eje secundario B es sustancialmente paralelo al suelo 11. Los ejes primarios 14 a 16 también se pueden desplazar con respecto a los otros por medio de una tercera y cuarta junta Cardán 19, 20, respectivamente a ambos extremos del segundo eje primario

15. Adicionalmente, el tercer eje primario 16 es sustancialmente perpendicular al primer eje auxiliar 17. El tercer eje primario 16 acciona, de manera giratoria, el primer eje auxiliar 17, que a su vez acciona el segundo eje auxiliar 18. Los ejes auxiliares 17, 18 son sustancialmente coaxiales entre sí, y se extienden de manera completamente perpendicular al suelo 11. Adicionalmente, el segundo eje auxiliar 18 incluye una quinta y sexta junta Cardán 21, 22 respectivamente a sus extremos. La quinta junta Cardán 21 hace posible acoplar el segundo eje auxiliar 18 con el primer eje auxiliar 17, y la sexta junta Cardán 22 hace posible acoplar el segundo eje auxiliar 18 con el eje secundario 13. El eje secundario 13 se extiende de manera completamente perpendicular al suelo 11, y es coaxial con el eje principal 5.

El dispositivo de accionamiento 1 también comprende un medio de transmisión 23 para transmitir por lo menos un par de accionamiento a la polea motriz 2. De manera particular, el medio de transmisión 23 está configurado para transmitir ya sea el par de accionamiento del motor principal 4 a la polea motriz 2 o el par de accionamiento del motor secundario 12 a la polea motriz 2 o los pares de accionamiento de manera simultánea.

En las Figuras 2 y 3, se representan dos vistas en corte del medio de transmisión 23 para el par de accionamiento del dispositivo de accionamiento 1, tal y como se define en la Figura 1. En las Figuras 2 y 3 también se indican las referencias de ciertos elementos descritos en la Figura 1. El medio de transmisión 23 comprende un primer piñón 24 montado de forma fija sobre el eje principal 5, un segundo piñón 25 montado de forma fija sobre el eje secundario 13, una corona de accionamiento 26 montada de forma fija sobre la polea motriz 2, y un tercer piñón 27 montado de tal manera que sea móvil. De manera particular, el primer piñón 24 está montado en un extremo del eje principal 5, opuesto al extremo acoplado con el tercer eje intermedio 8. El segundo piñón 25 está montado en un extremo del eje secundario 13, opuesto al extremo acoplado con el segundo eje auxiliar 18. El eje principal 5 y el eje secundario 13 son coaxiales con el eje C, extendiéndose de manera sustancialmente perpendicular al suelo 11. Cada eje 5, 13 es accionado de forma rotativa por el motor 4, 12 al cual está acoplado. Cada eje 5, 13 puede tener su propia velocidad de rotación. Adicionalmente, un eje 5, 13 puede ser accionado de forma rotativa mientras el otro permanece inmóvil. De acuerdo con otra modalidad, los dos ejes pueden ser accionados de forma rotativa a la misma velocidad. Por otra parte,

el sentido de rotación del eje principal 5 puede ser idéntico u opuesto a la del eje secundario 13. En particular, el segundo piñón 25 comprende una carcasa 28 centrada en el eje C y el primer piñón 24 comprende una parte cilíndrica 29 centrada en el eje C que se proyecta en la carcasa 28 del segundo piñón. Adicionalmente, el dispositivo 1 puede comprender un rodamiento 30 montado sobre la carcasa 28 del segundo piñón 25 y alrededor de la parte cilíndrica 29 del primer piñón 24 para facilitar la rotación del eje principal en relación al eje secundario 13. El primer y el segundo piñón 24, 25 tienen en general una forma cilíndrica y tienen respectivamente dientes externos 31, 32 en sus circunferencias exteriores. La corona de accionamiento 26 tiene la forma general de un cilindro hueco y tiene dientes internos 33 en su circunferencia interna. La corona de accionamiento 26 comprende, además, una primera cara 34 montada de forma fija en la polea motriz 2. El tercer piñón 27 tiene la forma general de un cilindro hueco, tiene dientes externos 35 en su circunferencia externa, que están configurados para cooperar con los dientes internos 33 de la corona de accionamiento 26 con el fin de acoplarse con esta. Adicionalmente, el tercer piñón 27 comprende, en su circunferencia interna, una primera corona con dientes internos 36 y una segunda corona con dientes internos 37.

El medio de transmisión 23 también comprende un compartimiento 38 para permitir un desplazamiento longitudinal del tercer piñón 27, es decir, un desplazamiento en traslación a lo largo del eje C de los ejes principal y secundario 5, 13. El compartimiento 38 está ubicado entre los dientes externos 31, 32 del primer y segundo piñón 24, 25 y los dientes internos 33 de la corona de accionamiento 26. El tercer piñón 27 es móvil en traslación a lo largo del eje C, entre una primera posición P en donde le permite al eje principal 5 accionar de manera giratoria la polea motriz 2, y una segunda posición Q en donde le permite al eje secundario 13 accionar de manera giratoria la polea motriz 2. Adicionalmente, el tercer piñón 27 también se puede encontrar en una posición intermedia, en donde le permite tanto al eje principal 5 como al eje secundario 13 accionar de manera giratoria la polea motriz 2.

En la Figura 2, se representa el tercer piñón 27 en la primera posición P, en donde los dientes internos 36 de la primera corona del tercer piñón 27 cooperan con los dientes externos 31 del primer piñón 24, y el primer piñón 24 está acoplado con el tercer piñón 27. Adicionalmente, los dientes internos 37 de la segunda corona del tercer piñón 27 no cooperan con ningún diente del primer o segundo piñón 24, 25. En la primera posición P,

85
15

el medio de transmisión 23 permite transmitir el par de accionamiento del motor principal 4 sucesivamente al eje principal 5, el primer piñón 24, el tercer piñón 27, la corona de accionamiento 26 y la polea motriz 2.

En la Figura 3, se representa el tercer piñón 27 en la primera posición Q, en donde los dientes internos 37 de la segunda corona del tercer piñón 27 cooperan con los dientes externos 32 del segundo piñón 25, y el segundo piñón 25 está engranado con el tercer piñón 27. Adicionalmente, los dientes internos 36 de la primera corona del tercer piñón 27 no cooperan con ningún diente del primer o segundo piñón 24, 25. En la segunda posición Q, el medio de transmisión 23 permite transmitir el par de accionamiento del motor secundario 12 sucesivamente al eje secundario 13, el segundo piñón 25, el tercer piñón 27, la corona de accionamiento 26 y la polea motriz 2.

El medio de transmisión 23 comprende, además, un medio de desplazamiento 40 configurado para mover en traslación, a lo largo del eje C y dentro del compartimiento 38, el tercer piñón 27 entre la primera y segunda posición P, Q. El medio de desplazamiento 40 incluye un disco hueco 41, un cilindro hueco intermedio 42, varias barras guía 43, 44, un perno 45 y un cilindro hueco doble 46. El cilindro hueco doble 46 está montado de forma fija sobre la corona de accionamiento 26 y rodea al eje secundario 13. El cilindro hueco doble 46 comprende un cilindro hueco superior 47 montado de forma fija sobre la segunda cara de la corona de accionamiento 26, y un cilindro hueco inferior 48 que tiene un diámetro externo menor que el diámetro externo del cilindro hueco superior 47. El medio de transmisión 23 también comprende los rodamientos 49, 50 para permitir una rotación del cilindro hueco doble 46 en relación al eje secundario 13. Los rodamientos 49, 50 están montados de forma fija en la parte interna del cilindro hueco inferior 48. El cilindro hueco superior 47 delimita un espacio interno 51 contiguo con el compartimiento 38. Las barras guía 43, 44 están montadas de forma fija en un extremo 52 del cilindro hueco superior 47 y se extienden longitudinalmente en el espacio interno 51. De esta manera, el cilindro hueco doble 46 y las barras guía 43, 44 son integrales con la corona de accionamiento 26 y giran alrededor del eje C cuando la corona de accionamiento 26 se mueve de manera giratoria alrededor del eje C.

Adicionalmente, el cilindro hueco intermedio 42 comprende un primer extremo montado de forma fija en el tercer piñón 27 y un segundo extremo libre, ubicado en una

cavidad 53 en una cara del disco hueco 41. En otras palabras, la unidad que incluye el cilindro hueco intermedio 42 y el tercer piñón 27 es móvil en traslación a lo largo del eje C. Adicionalmente, el cilindro hueco intermedio 42 tiene una pared que comprende varias cavidades 54, 55 para deslizar las barras guía 43, 44 con el fin de guiar el cilindro hueco intermedio 42 en traslación a lo largo del eje C.

Si se desea mover el tercer piñón 27 en traslación de una posición a otra, el motor principal 4 y el motor secundario 12 se detienen. Si los motores 4, 12 se detienen, el tercer piñón 27 se mueve, en particular, con la ayuda del disco hueco 41, de una manera manual o mediante el uso de un tercer motor no representado en las figuras para fines de simplificación. Para facilitar el desplazamiento del tercer piñón 27 en traslación, el cilindro hueco inferior 48 tiene una rosca externa 56 que coopera con una rosca interna 57 ubicada en la circunferencia interna del disco hueco 41. El disco hueco 41 gira alrededor del cilindro hueco inferior 48, y gracias a la cooperación de las roscas externa 56 e interna 57, el disco hueco 41 se mueve, al mismo tiempo, en traslación a lo largo del eje C. Así, cuando el disco hueco 41 se mueve de forma giratoria en un primer sentido de rotación, el disco hueco 41 mueve hacia el eje principal 5 y en traslación el cilindro hueco intermedio 42 a lo largo del eje C y hacia el eje principal 5. En este caso, el tercer piñón 27 se mueve en traslación a lo largo del eje C desde la segunda posición Q hacia la primera posición P. Adicionalmente, cuando el disco hueco 41 se mueve de forma giratoria en un segundo sentido de rotación opuesto al primer sentido de rotación, el disco hueco 41 se mueve en traslación hacia el eje secundario 13 y el cilindro hueco intermedio 42 se mueve en traslación hacia el eje secundario 13 debido a la gravedad. En este caso, el tercer piñón 27 se mueve en traslación a lo largo del eje C desde la primera posición P hacia la segunda posición Q. La cavidad 53 en una cara del disco hueco 41 permite la rotación del disco hueco 41 alrededor del eje C, permitiendo al mismo tiempo un desplazamiento simultáneo del disco hueco 41 en traslación a lo largo del eje C. El perno 45 hace que sea posible mantener el tercer piñón 27 en una posición entre las tres posiciones posibles: la primera posición P, la segunda posición Q y la posición intermedia.

La posición intermedia del tercer piñón 27, no representada para fines de simplificación, es una posición en la que los dientes internos 36 de la primera corona del tercer piñón 27 cooperan con los dientes externos 32 del segundo piñón 25 y los dientes internos 37 de la segunda corona del tercer piñón 27 cooperan con los dientes externos

31 del primer piñón 24. En la posición intermedia, el primer y segundo piñón 24, 25 están engranados con el tercer piñón 27. En la posición intermedia, el motor principal 4 y el motor secundario 12 pueden trabajar simultáneamente. En este caso, el eje principal 5 y el eje secundario 13 giran alrededor del eje C a la misma velocidad, en el mismo sentido de rotación, y los pares de accionamiento de los dos motores se transmiten a la polea 2.

Por ejemplo, en funcionamiento normal, el motor principal 4 trabaja y el motor secundario 12 se detiene. El tercer piñón 27 se encuentra en la primera posición P, y el motor principal 4 acciona de manera giratoria la polea motriz 2. Cuando se desea parar el motor principal 4, ya sea por motivos de mantenimiento o por un mal funcionamiento, y manteniendo la capacidad para girar de la polea motriz 2, se detiene el motor principal 4, se mueve el tercer piñón 27 a la segunda posición Q, y luego se inicia el motor secundario 12.

De manera ventajosa, es posible mover el tercer piñón 27 desde la primera posición P o la segunda posición Q a la posición intermedia con el fin de añadir un par de accionamiento a la polea motriz 2. En la posición intermedia, los dos motores 4, 12 proporcionan dos pares de accionamiento a la polea motriz 2.

Gracias al dispositivo de accionamiento descrito, se proporciona un medio para garantizar una rotación de la polea motriz de un teleférico cuando se detiene el motor principal.

Resumen

Dispositivo de accionamiento para una polea (2) destinada a impulsar un cable de tracción de un transportador aéreo, en particular, una telesilla o telecabina, incluyendo un motor principal capaz de accionar de forma giratoria un eje principal (5) provisto de un primer piñón (24), un segundo motor capaz de accionar de forma giratoria un eje secundario (13) provisto de un segundo piñón (25), un medio de transmisión de par de accionamiento (23) que comprende una corona de accionamiento (26) montada sobre la polea (2), medio de transmisión (23) que comprende un tercer piñón (27) engranado con la corona de accionamiento (26) de la polea (2), siendo el tercer piñón (27) móvil en traslación entre una primera posición (P) en donde el tercer piñón (27) está engranado con el primer piñón (24) y una segunda posición en la que el tercer piñón (27) está engranado con el segundo piñón (25).