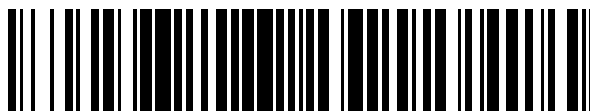


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 391 426**

51 Int. Cl.:
B61B 12/10 (2006.01)
F16D 67/06 (2006.01)
F16D 67/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08450063 .6**
96 Fecha de presentación: **24.04.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **1987998**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.11.2008**

54 Título: **Disposición de accionamiento para funiculares, así como unidad de freno y acoplamiento para esto**

30 Prioridad:
24.04.2007 DE 202007006169 U

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.11.2012

73 Titular/es:
**INNOVA PATENT GMBH (100.0%)
RICKENBACHERSTRASSE 8-10
6960 WOLFURT, AT**

72 Inventor/es:
**BÖHM, PETER;
WITT, CLEMENS y
MÜLLER, THOMAS**

74 Agente/Representante:
ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 391 426 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

Disposición de accionamiento para funiculares, así como unidad de freno y acoplamiento para esto

5 La invención se refiere a una disposición de accionamiento para un funicular con un árbol principal, una rueda portante unida al árbol principal de manera resistente al giro, una rueda de accionamiento que se puede unir al árbol principal de manera resistente al giro y está configurada preferentemente como polea de transmisión y un acoplamiento separable para la unión resistente al giro del árbol principal con la rueda de accionamiento. La invención se refiere además a una unidad de freno y acoplamiento para el montaje en un árbol principal de una
10 disposición de accionamiento de un funicular con una sección de accionamiento que se puede someter a un par motor, un buje que se puede unir al árbol principal de manera resistente al giro y una sección de base que se puede fijar de manera estacionaria, estando previsto un acoplamiento separable entre la sección de accionamiento y el buje y estando previsto un freno separable entre la sección de base y el buje.

15 Por el documento DE4133304A1 se conoce una unidad de acoplamiento/freno para un dispositivo alimentador de hilos en máquinas textiles, en la que una pieza de giro accionada se puede unir a un componente fijo mediante un freno o a un árbol de accionamiento mediante un acoplamiento.

20 Por el documento GB674624A se conoce un acoplamiento o freno activado hidráulicamente, en el que un árbol de accionamiento se puede unir a una carcasa de cojinete fija mediante un freno o a un árbol de accionamiento mediante un acoplamiento.

25 Las disposiciones de accionamiento de tipo genérico se usan en sistemas de funicular en el área de las estaciones de funicular. Aunque las cabinas de funicular son accionadas por un cable tractor o un cable combinado portante y tractor entre las estaciones, éstas son accionadas mediante disposiciones de accionamiento de tipo genérico dentro de las estaciones. Con este fin, una pluralidad de disposiciones de accionamiento de tipo genérico se encuentra situada en una fila. Al entrar en la estación, las cabinas de funicular se colocan con una sección portante respectivamente sobre las ruedas portantes de las disposiciones de accionamiento y se mueven a continuación, accionadas por éstas, dentro de la estación. Por lo general, se interrumpe a la vez una unión con el cable tractor, de
30 manera que al seguir avanzando simultáneamente las demás cabinas del funicular se puede retrasar la cabina situada en la estación a fin de posibilitar una subida o bajada de los pasajeros. A continuación, la cabina se vuelve a acelerar mediante las ruedas portantes y finalmente se vuelve a acoplar al cable tractor. Las ruedas portantes de las disposiciones de accionamiento se pueden accionar mediante una rueda de accionamiento, preferentemente una polea de transmisión que se acciona mediante una correa correspondiente. En el caso de las disposiciones de
35 accionamiento conocidas del estado de la técnica, se produce un desacoplamiento entre la rueda portante y el accionamiento mediante un acoplamiento separable de dientes o garras a fin de desacoplar una cabina para detener el accionamiento de la disposición de accionamiento. Sin embargo, al volverse a acoplar para acelerar las cabinas de funicular, tales acoplamientos de dientes o garras provocan un acoplamiento muy fuerte o hacen necesario un frenado previo del accionamiento para posibilitar un arranque suave. Estos aspectos relacionados con el
40 acoplamiento se consideran desventajosos.

45 Por tanto, el objetivo de la invención es proporcionar una disposición de accionamiento para un funicular y una unidad de acoplamiento y freno para tal disposición de accionamiento que posibiliten un funcionamiento simplificado y más confortable.

Este objetivo se consigue mediante una unidad de freno y acoplamiento de tipo genérico para el montaje en un árbol principal de una disposición de accionamiento de un funicular según el preámbulo de la reivindicación 1, en la que el acoplamiento separable está configurado como acoplamiento de fricción. Tal acoplamiento de fricción permite que el árbol principal y, por tanto, la rueda portante de la disposición de accionamiento se puedan acoplar también a altas velocidades de la sección de accionamiento o de la rueda de accionamiento unida a la sección de accionamiento, sin acelerar brusca y fuertemente de manera incómoda la cabina que descansa sobre la rueda portante. En su lugar, mediante una aplicación dosificada de una fuerza de acoplamiento se puede producir un cierre por fricción, ascendente lentamente, entre la sección de accionamiento y el árbol principal que cumple los requisitos relativos a un transporte confortable de personas. En particular resulta ventajoso que la sección de accionamiento pueda
55 funcionar con un número de revoluciones constantemente alto y que no se tenga que retrasar para el acoplamiento. Los números de revoluciones típicos en el campo de aplicación de la unidad de freno y acoplamiento según la invención son de 50 a 100 revoluciones por minuto. Esto proporciona una configuración simple en el lado de accionamiento, en la que las disposiciones de accionamiento se pueden accionar mediante un accionamiento principal común que acciona de manera uniforme todas las secciones de accionamiento, sin tener que reaccionar en particular a situaciones de funcionamiento concretas respecto al accionamiento principal en relación con las cabinas de funicular entrantes o salientes.

La sección de accionamiento de la unidad de freno y acoplamiento está configurada de manera que se puede unir preferentemente a la rueda de accionamiento. Sin embargo, se consideran también formas de realización de la invención, en las que la propia sección de accionamiento comprende directamente la rueda de accionamiento, de modo que la rueda de accionamiento forma parte de la unidad de freno y acoplamiento.

5 El buje, que se puede unir al árbol principal de manera resistente al giro, está configurado preferentemente en forma de una sola pieza, pudiendo estar compuesto de varias secciones de buje unidas entre sí.

10 La combinación de freno y acoplamiento presenta preferentemente un disco de anclaje, móvil axialmente respecto a la sección de accionamiento y al buje, que provoca un cierre por fricción del freno en una primera posición final axial y provoca un cierre por fricción del acoplamiento separable en su segunda posición final. Por consiguiente, en este tipo de configuración, el disco de anclaje es responsable, en función de su posición axial, tanto de un efecto de frenado en el árbol principal como de un efecto de accionamiento en el árbol principal. Por tanto, se requiere sólo un medio de activación muy simple para conectar el acoplamiento y el freno, ya que no se tienen que prever medios de activación por separado. Esto garantiza además que no se produzca simultáneamente un efecto de frenado y accionamiento en el eje principal. El cierre por fricción del freno se produce preferentemente al presionarse el propio disco de anclaje, que rota con el árbol principal, contra la sección de base fija. En la sección de base y/o en el disco de anclaje pueden estar previstos también forros de fricción para provocar así adecuadamente el efecto de fricción del freno. Con respecto al acoplamiento es posible una configuración, en la que una superficie de fricción está prevista directamente en el lado del disco de anclaje opuesto al freno para un contacto directo con una superficie de fricción de la sección de accionamiento.

25 Sin embargo, se prefiere que el acoplamiento separable esté configurado como acoplamiento de láminas, estando unidas preferentemente las láminas exteriores de manera resistente al giro a la sección de accionamiento y estando unidas las láminas interiores de manera resistente al giro al buje y estando configurada preferentemente una sección de activación del disco de anclaje como medio de activación del acoplamiento de láminas para aplicar una fuerza de activación axial sobre las láminas. El uso de un acoplamiento de láminas proporciona una construcción muy compacta con la transmisión simultánea de grandes pares de giro. La activación se realiza preferentemente al comprimirse el paquete de láminas mediante una sección de activación del disco de anclaje.

30 Se prefiere en particular una combinación de freno y acoplamiento según la invención, en la que el buje está fijado axialmente respecto a la sección de base, con preferencia al estar previsto un cojinete rotativo entre el buje y la sección de base que actúa como cojinete axial y se encuentra fijado axialmente en el lado del buje y en el lado de la sección de base. Según esta variante, la fijación del buje respecto a la sección de base ya está presente también en el estado no montado de la unidad de freno y acoplamiento. Esto posibilita un ajuste previo del freno separable, en particular respecto a su espacio de aire, por parte del fabricante de la unidad de freno y acoplamiento y no después del montaje de esta unidad. Asimismo, la disposición indicada del cojinete rotativo hace innecesario prever en el árbol principal una configuración para alojar los cojinetes entre las secciones de base y el árbol principal. En su lugar, el árbol principal se ha de unir sólo al buje de manera resistente al giro, por ejemplo, mediante un muelle de ajuste. La posición relativa axial entre la sección de base y el árbol principal o entre el buje y el árbol principal resulta irrelevante para el espacio de aire del freno. Una unidad de freno y acoplamiento según esta variante representa una unidad lista para el montaje, especialmente ventajosa, que requiere sólo pocas habilidades técnicas por parte de la persona encargada de instalar la unidad.

45 El freno y el acoplamiento pueden estar configurados tanto como freno de armazón polar o como acoplamiento de armazón polar, en los que las superficies de metal correspondientes producen respectivamente el cierre por fricción. Sin embargo, estos pueden estar provistos también en cada caso de forros de freno o acoplamiento que permiten influir adecuadamente sobre el efecto de fricción y pueden estar configurados además de manera intercambiable.

50 En una variante de la invención, los discos de fricción o las láminas del acoplamiento o del freno están fabricados de acero inoxidable o presentan secciones de acero inoxidable al menos en la zona de las superficies de fricción. Este tipo de configuración del acoplamiento y del freno es conveniente en particular en funiculares, ya que el peligro de desgaste como resultado de la humedad entrante es comparativamente grande sobre todo en zonas de esquí, en las que se usan mayormente unidades de freno y acoplamiento según la invención.

55 Se prefieren en particular unidades de freno y acoplamiento, en las que un espacio libre periférico entre la sección de accionamiento y el disco de anclaje, entre el disco de anclaje y la sección de base y/o entre la sección de accionamiento y la sección de base está protegido contra la entrada de suciedad y humedad mediante elementos de obturación y/o geometrías de obturación.

60 Tal configuración de los espacios libres protege de manera eficaz los componentes comparativamente sensibles del freno y del acoplamiento, sin tener que preverse una carcasa por separado. Esto es ventajoso respecto al tamaño

constructivo y los costes de fabricación. Las geometrías de obturación se consiguen preferentemente mediante la conformación de los componentes, o sea, de la sección de accionamiento, de la sección de base y/o del disco de anclaje. Esta conformación comprende preferentemente ranuras y nervios periféricos que actúan de manera conjunta como junta de laberinto. En función de las condiciones de uso concretas resulta especialmente ventajoso en este tipo de junta de laberinto que ésta no impide la salida del agua condensada y del agua que ha entrado previamente, porque no está configurada de manera impermeable.

En particular entre componentes configurados de manera giratoria entre sí, por ejemplo, en la zona de transición entre la sección de accionamiento, por una parte, y la sección de base o el disco de anclaje, por la otra parte, resulta ventajosa una geometría de obturación, en la que en uno de los componentes está prevista una ranura abierta en dirección axial y en el componente opuesto está previsto un nervio periférico que engrana en la ranura axial. La ranura y el nervio forman conjuntamente una junta de laberinto que puede impedir eficazmente la entrada de suciedad. Es posible aumentar la seguridad mediante la previsión de varias ranuras y nervios. De manera adicional o alternativa pueden estar previstos también elementos de obturación elásticos entre los componentes giratorios entre sí.

Una geometría de obturación alternativa prevé que en un primer componente esté previsto un reborde de obturación periférico que se extiende axialmente y que cubre al menos parcialmente una superficie periférica respecto a un segundo componente con el fin de obturar un espacio libre situado en el medio, estando previsto con preferencia un elemento de obturación periférico entre la superficie periférica del segundo componente y el reborde de obturación. El reborde de obturación está configurado preferentemente como componente por separado y está unido al primer componente. Sin embargo, puede estar configurado también en forma de una sola pieza en el primer componente. El espacio libre periférico, que se extiende axialmente, entre la superficie periférica del segundo componente y el reborde de obturación, se puede obturar eficazmente mediante un elemento de obturación periférico, por ejemplo, mediante una tira de fieltro.

Una unidad de freno y acoplamiento según la invención está prevista preferentemente de manera que el freno y el acoplamiento separable se pueden conectar con ayuda de un medio de activación común, siendo el medio de activación preferentemente una bobina de actuación electromagnética. Esto se puede materializar con especial facilidad si del modo descrito arriba está previsto un disco de anclaje que puede influir en su posición mediante la bobina y que provoca tanto el efecto de frenado como el efecto de acoplamiento, independientemente de la posición final axial que ocupe en ese momento. El disco de anclaje se somete a una fuerza preferentemente mediante elementos de muelle en una dirección contraria al movimiento del disco de anclaje al activarse el medio de activación.

El medio de activación está configurado preferentemente de manera que en un estado activado provoca la desconexión del acoplamiento y una activación del freno y en un estado desactivado provoca una conexión del acoplamiento y una ventilación del freno. Por tanto, es necesario activar el medio de activación, por ejemplo, mediante una alimentación de corriente, sólo si se debe conseguir el estado desconectado. Esta situación se presenta en la aplicación según la invención en un funicular en caso de que se deba frenar una cabina. Por tanto, en esta variante es necesaria una alimentación de corriente u otra forma de activación del medio de activación sólo si debe frenar la cabina.

La invención se refiere también a una disposición de accionamiento de tipo genérico para un funicular con las características de la reivindicación 14.

A este respecto, está previsto preferentemente de manera adicional un freno de fricción, estando configurados el acoplamiento de fricción y el freno de fricción en particular preferentemente como unidad de freno y acoplamiento común del tipo descrito arriba.

En este sentido se prefiere en particular una configuración en la que la rueda de accionamiento está unida de manera resistente al giro directamente a la sección de accionamiento del acoplamiento.

Breve descripción de los dibujos

Otras ventajas y características de la invención se derivan de las reivindicaciones, así como de la descripción siguiente de un ejemplo de realización preferido de la invención que está representado por medio de los dibujos. Muestran:

Fig. 1 una unidad de freno y acoplamiento según la invención en una representación en sección; y

Fig. 2 la unidad de freno y acoplamiento de la figura 1 en su situación de montaje conforme al uso.

Descripción detallada del ejemplo de realización

5 La figura 1 muestra una unidad de freno y acoplamiento 2 según la invención. La unidad de freno y acoplamiento 2 presenta cuatro grupos constructivos principales móviles relativamente entre sí. Estos grupos constructivos principales comprenden una sección de base 10 configurada para la fijación estacionaria, por ejemplo, en un soporte previsto para una pluralidad de disposiciones de accionamiento de tipo genérico, un buje 30 configurado para la unión resistente al giro con un árbol principal no representado, una sección de accionamiento 50 prevista para la unión resistente al giro con una rueda de accionamiento no representada, así como un disco de anclaje 70 dispuesto entre la sección de base 10, por una parte, y la sección de accionamiento 50 y el buje 30, por la otra parte.

10 Entre la sección de base 10 y el buje 30, configurado en forma de dos piezas, está prevista una disposición de cojinete con dos cojinetes de bolas 22a, 22b, sujetándose los cojinetes de bolas mediante anillos de seguridad en una posición definida axialmente en cada caso, de manera que la sección de base y el buje 30 presentan una posición definida e invariable entre sí en dirección axial 1. Sin embargo, la sección de base 10 y el buje 30 pueden girar entre sí alrededor del eje principal 1.

15 El disco de anclaje 70 está sujetado mediante pasadores cilíndricos 32 respecto al buje 30 en una posición resistente al giro. Sin embargo, el disco de anclaje 70 guiado por los pasadores cilíndricos 32 puede realizar un movimiento de traslación en dirección axial 1 respecto al buje 30 y a la sección de base 10.

20 En el lado exterior del buje 30 están colocadas en total cinco láminas interiores 40, dirigidas hacia afuera y fijadas de manera resistente al giro mediante nervios axiales 34, que pueden realizar de manera limitada un movimiento de traslación, pero no de rotación respecto al buje 30. En correspondencia con las láminas interiores 40 están previstas en la sección de accionamiento 50 láminas exteriores 60 dirigidas hacia adentro que están unidas asimismo de manera resistente al giro a la sección de accionamiento 50 mediante nervios axiales 52. En el estado de suministro representado en la figura 1, las láminas interiores 40 y las láminas exteriores 60 ya forman un paquete de láminas con una disposición variable de láminas interiores 40 y láminas exteriores 60. En el estado de suministro, la sección de accionamiento 50 no se encuentra en una posición definida respecto al buje 30. La coaxialidad se produce sólo con el montaje de la sección de accionamiento 50 en una rueda de accionamiento.

25 El disco de anclaje 70 puede realizar un movimiento de traslación axial respecto a la sección de base 10 y al buje 30. En el estado de suministro representado se tira del disco de anclaje 70 mediante muelles helicoidales 36 en dirección de la sección de accionamiento 50 y del buje 30. La posición final axial de los discos de anclaje 70, conseguida de esta forma y representada en la figura 1, provoca que una sección de accionamiento 72 de los discos de anclaje 70 presione axialmente el paquete de láminas compuesto de láminas interiores 40 y láminas exteriores 60 y lo empuje contra una sección opuesta 38 del buje 30. Este estado representa el estado de acoplamiento, en el que el buje 30 y la sección de accionamiento 50 quedan fijados entre sí de manera resistente al giro.

30 Para eliminar este estado de acoplamiento, en la sección de base 10 está prevista una bobina 12 que tira del disco de anclaje 70 en contra de la fuerza elástica de los muelles 36 en dirección de la sección de base 10 al alimentarse corriente mediante un campo magnético. Esto provoca una separación de acoplamiento, ya que la sección de activación 72 del disco de anclaje 70 ya no presiona el paquete de láminas integrado por las láminas 40, 60. No obstante, en el lado opuesto se produce un cierre por fricción entre el disco de anclaje 70 y la sección de base 10, estando previsto en el lado del disco de anclaje 70 un forro de fricción 74 que entra en contacto con la sección de base 10. De esta manera se produce un cierre por fricción entre el disco de anclaje 70 y la sección de base 10 que frena el disco de anclaje 70, el buje 30, así como el árbol principal no representado en la figura 1.

35 Tan pronto finaliza la alimentación de corriente a la bobina 12, los muelles helicoidales 36 tiran del disco de anclaje 70 nuevamente en dirección de la sección de accionamiento 50 y esto provoca nuevamente el cierre por fricción en el acoplamiento.

40 A fin de impedir la entrada de suciedad, los espacios libres 54, 76 entre la sección de accionamiento 50 y el disco de anclaje 70 o entre el disco de anclaje 70 y la sección de base 10 están protegidos de manera especial en cada caso. El espacio libre 54 entre la sección de accionamiento 50 y el disco de anclaje 70 está protegido mediante una junta de laberinto que se forma a partir de una ranura periférica 78 abierta en dirección axial en el disco de anclaje 70, así como un nervio correspondiente 56, que engrana en la ranura periférica 78, de la sección de accionamiento 50.

45 En el espacio libre 76 entre el disco de anclaje 70 y la sección de base 10 está previsto un reborde de protección 24 que está fijado en la sección de base 10 y sobresale del disco de anclaje 70. Un espacio libre 80 entre el disco de anclaje 70 y el reborde de protección 24 se cierra mediante una tira de fieltro 82.

50 Estos elementos de obturación y geometrías entre la sección de base 50, el disco de anclaje 70 y la sección de base

10 garantizan la reducción a un mínimo de la cantidad de suciedad y/o humedad entrante. Al mismo tiempo no se necesitan en este sentido medidas suplementarias, por ejemplo, una carcasa de protección uniforme que dificultaría la manipulación, aumentaría el tamaño constructivo e incrementaría los costes de fabricación.

5 La figura 2 muestra la unidad de freno y acoplamiento 2 de la figura 1 en su situación de montaje en el contexto de una disposición de accionamiento integral para un funicular. Además de la unidad de freno y acoplamiento 2, esta disposición de accionamiento comprende también un árbol principal 100, un manguito guía fijo 120 para el árbol principal 100, así como una rueda portante 140 en un lado del manguito guía 120 y una rueda de accionamiento 160, configurada como polea de transmisión, en el lado opuesto del manguito guía 120.

10 La rueda portante 140 está unida de manera resistente giro al árbol principal 100. La rueda de accionamiento 160, por el contrario, está configurada de manera giratoria respecto al árbol principal 100 mediante dos cojinetes de bolas 162a, 162b. La posición axial de la rueda de accionamiento 160 respecto al manguito guía 120 se garantiza mediante un manguito distanciador 166 colocado sobre el árbol principal 100.

15 Entre el cojinete de bolas 162b y el buje 30 está previsto un segundo manguito distanciador 170. Éste se extiende hasta una separación definida entre el buje 30 y la polea de transmisión 160. Dado que la sección de accionamiento 50 está instalada en una posición definida en la polea de transmisión 160 mediante tornillos 168, se consigue así también una posición axial definida entre el buje 30 y la sección de accionamiento 50, de modo que no se necesitan ajustes suplementarios para la alineación de los componentes que se pueden acoplar mediante el acoplamiento.

20 La sección de base 10 de la unidad de freno y acoplamiento 2 está fijada de manera estacionaria en un soporte previsto para esto, lo que no aparece representado.

25 Después de instalarse la sección de accionamiento 50 en la polea de transmisión 160 y después de instalarse la sección de base 10 en el soporte, previsto para esto no, es necesario realizar ningún otro ajuste.

30 En su situación de montaje conforme al uso que aparece representada en la figura 2, la unidad de freno y acoplamiento 2 permite desacoplar la rueda de accionamiento 160 del árbol principal 100 al alimentarse corriente a la bobina 12 y frenar a continuación el árbol principal 100 y, por tanto, la rueda portante 140. Al suprimirse la alimentación de corriente finaliza el efecto de frenado y el acoplamiento de láminas pasa a su estado acoplado, en el que tiene lugar una transmisión de par entre la rueda de accionamiento 160 y la rueda portante 140 mediante el árbol principal 100 debido al cierre por fricción.

35 Durante el funcionamiento, las disposiciones de accionamiento se desacoplan y frenan primero por la alimentación de corriente a la bobina 12 después de entrar una cabina de funicular en la estación, hasta detenerse la cabina de funicular o haberse alcanzado una velocidad de subida y bajada deseada. A continuación, el árbol principal 100 con la rueda portante 140 se vuelve a acoplar a la rueda de accionamiento 160 al suprimirse la alimentación de corriente a la bobina 12, de manera que vuelve a acelerar la cabina de funicular lista para salir.

40

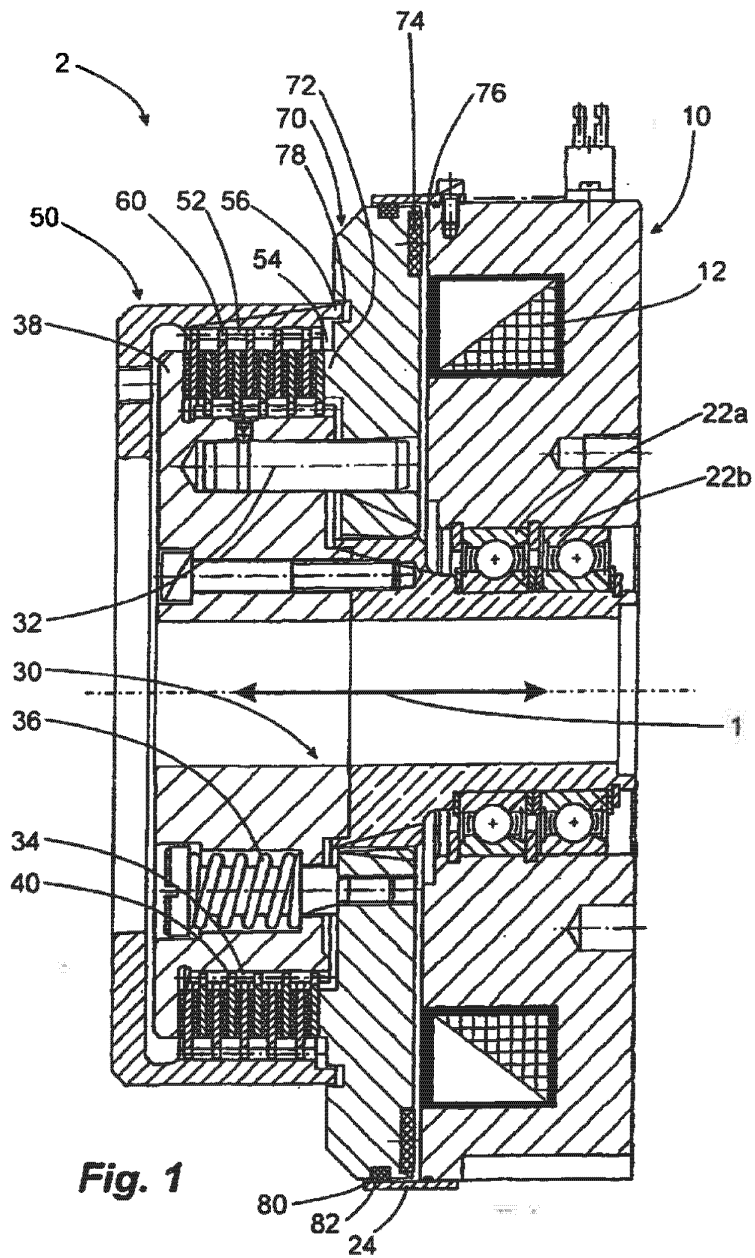
REIVINDICACIONES

1. Unidad de freno y acoplamiento (2) para el montaje en un árbol principal (100) de una disposición de accionamiento de un funicular con una sección de accionamiento (50) que se puede someter a un par motor, un buje (30) que se puede unir al árbol principal (100) de manera resistente al giro y una sección de base (10) que se puede fijar de manera estacionaria, estando previsto un acoplamiento separable (40, 60) entre la sección de accionamiento (50) y el buje (30) y estando previsto un freno separable entre la sección de base (10) y el buje (30), **caracterizada porque** el acoplamiento separable (40, 60) está configurado como acoplamiento de fricción (40, 60).
2. Unidad de freno y acoplamiento según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el buje (30) está configurado en forma de una sola pieza.
3. Unidad de freno y acoplamiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por** un disco de anclaje (70), móvil axialmente respecto a la sección de accionamiento (50) y al buje (30), que provoca un cierre por fricción del freno en una primera posición final axial y provoca un cierre por fricción del acoplamiento separable (40, 60) en una segunda posición final axial.
4. Unidad de freno y acoplamiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el acoplamiento separable (40, 60) está configurado como acoplamiento de láminas (40, 60), estando unidas las láminas exteriores (60) de manera resistente al giro a la sección de accionamiento (50) y estando unidas las láminas interiores (40) de manera resistente al giro al buje (30) y estando configurada una sección de activación (72) del disco de anclaje (70) como medio de activación del acoplamiento de láminas (40, 60) para aplicar una fuerza de activación axial sobre las láminas (40, 60).
5. Unidad de freno y acoplamiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el buje (30) está fijado axialmente respecto a la sección de base (10).
6. Unidad de freno y acoplamiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por** un cojinete rotativo (22a, 22b) entre el buje (30) y la sección de base (10), estando fijado axialmente el cojinete (22a, 22b) en el lado del buje (30) y en el lado de la sección de base (10).
7. Unidad de freno y acoplamiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el freno presenta al menos un forro de freno (74) y/o el acoplamiento (40, 60) presenta al menos un forro de acoplamiento.
8. Unidad de freno y acoplamiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** los discos de fricción o las láminas (40, 60) del acoplamiento (40, 60) o del freno están fabricados de acero inoxidable o presentan secciones de acero inoxidable al menos en la zona de las superficies de fricción.
9. Unidad de freno y acoplamiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** un espacio libre periférico (54, 76) entre la sección de accionamiento (50) y el disco de anclaje (70), entre el disco de anclaje (70) y la sección de base (10) y/o entre la sección de accionamiento (50) y la sección de base (10) está protegido contra la entrada de suciedad y humedad mediante elementos de obturación (82) y/o geometrías de obturación (54, 78, 24).
10. Unidad de freno y acoplamiento según la reivindicación 9, **caracterizada porque** la geometría de obturación (56, 78) comprende una ranura periférica (78), abierta en dirección axial, en el disco de anclaje (70) y un nervio periférico (56), que engrana en la ranura, en la sección de accionamiento (50).
11. Unidad de freno y acoplamiento según la reivindicación 9 ó 10, **caracterizada porque** la geometría de obturación (56, 78) comprende un reborde de obturación periférico (24) que se extiende axialmente en la sección de base (10) y que cubre al menos parcialmente una superficie periférica del disco de anclaje (70), estando previsto un elemento de obturación periférico (82) entre la superficie periférica y el reborde de obturación (24).
12. Unidad de freno y acoplamiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el freno y el acoplamiento separable (40, 60) se pueden conectar con ayuda de un medio de activación común (12), siendo el medio de activación (12) una bobina de actuación electromagnética (12).
13. Unidad de freno y acoplamiento según la reivindicación 12, **caracterizada porque** el medio de activación (12) está configurado de manera que en un estado activado provoca una desconexión del acoplamiento (40, 60) y una activación del freno y en un estado desactivado provoca una conexión del acoplamiento (40, 60) y una ventilación del freno.

5 14. Disposición de accionamiento para un funicular con una unidad de freno y acoplamiento (2) para el montaje en un árbol principal (100), una rueda portante (140) unida al árbol principal (100) de manera resistente al giro, una rueda de accionamiento (160) que se puede unir al árbol principal (100) de manera resistente al giro, una polea de transmisión (160) y un buje (30) que se puede unir al árbol principal (100) de manera resistente al giro y una sección de base (10) que se puede fijar de manera estacionaria, estando previsto un acoplamiento separable (40, 60) entre la rueda de accionamiento (160) y el buje (30) y estando previsto un freno separable entre la sección de base (10) y el buje (30), **caracterizada porque** el acoplamiento separable (40, 60) está configurado como acoplamiento de fricción (40, 60), como acoplamiento de láminas (40, 60), con láminas (40, 60) fabricadas de acero inoxidable.

15 15. Disposición de accionamiento para un funicular según la reivindicación 14, **caracterizada por** un freno de fricción, estando previstos el acoplamiento de fricción (40, 60) y el freno de fricción como unidad de freno y acoplamiento (2) común según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14.

16 16. Disposición de accionamiento según cualquiera de las reivindicaciones 14 ó 15, caracterizada porque la rueda de accionamiento (160) está unida de manera resistente al giro directamente a la sección de accionamiento (50) de la unidad de freno y acoplamiento (2).



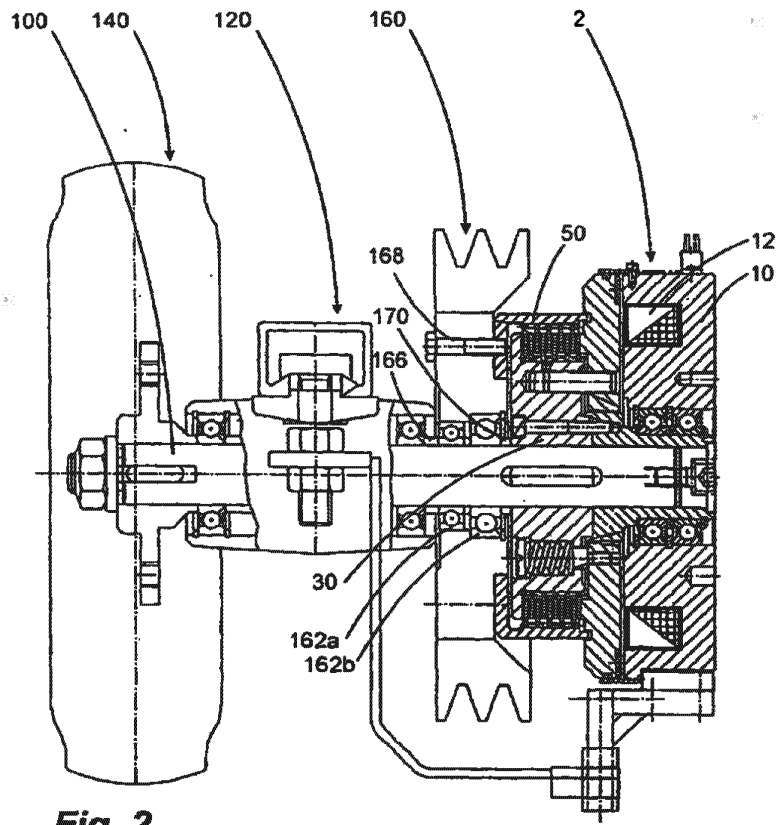


Fig. 2