

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 471 640**

51 Int. Cl.:

**B61B 12/02** (2006.01)

**B61B 12/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.08.2011 E 11450098 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.04.2014 EP 2420424**

54 Título: **Instalación de funicular**

30 Prioridad:

**19.08.2010 AT 13902010**

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

**26.06.2014**

73 Titular/es:

**INNOVA PATENT GMBH (100.0%)  
Rickenbacherstrasse 8-10  
6922 Wolfurt, AT**

72 Inventor/es:

**BECK, MARKUS**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

**ES 2 471 640 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

Instalación de funicular con un cable de transporte

5 La presente invención se refiere a una instalación de funicular con un cable de transporte que está guiado en ambas estaciones terminales de la instalación a través de una polea de inversión respectivamente, y con vehículos tales como cabinas o sillas que se pueden acoplar al cable de transporte y que están realizados con un dispositivo de enganche y con un mecanismo de traslación y están acoplados al cable de transporte a lo largo del trayecto siendo desacoplados del cable de transporte al entrar en las estaciones y que se hacen pasar por las estaciones mediante el mecanismo de traslación a lo largo de los carriles guía, en las que suben y bajan los pasajeros, y al salir de las 10 estaciones se vuelven a acoplar al cable de transporte, y el movimiento de los vehículos en las estaciones se realiza además mediante neumáticos de control acoplados entre ellos para arrastre por engranajes, a saber, neumáticos ralentizadores, neumáticos de transporte y neumáticos aceleradores, siendo reducida la velocidad de los vehículos después de su desacoplamiento del cable de transporte por los neumáticos ralentizadores, y además los vehículos se hacen pasar mediante los neumáticos de transporte a baja velocidad por la zona de subida y bajada para los 15 pasajeros en la que suben y bajan los pasajeros, y la velocidad de los vehículos se eleva por los neumáticos aceleradores, después de lo cual se vuelven a acoplar al cable de transporte y se hacen salir de la estación, siendo realizado el accionamiento de los neumáticos de control por el cable de transporte a través de al menos dos rodillos de soporte para el cable de transporte, situados en la estación correspondiente. Una instalación de funicular de este tipo se dio a conocer por ejemplo por el documento EP1832488A2.

En este tipo de instalaciones de funicular en las que el accionamiento para los neumáticos de control se deriva del cable de transporte a través de al menos dos rodillos de soporte para el cable de transporte, los al menos dos rodillo de soporte están soportados en un eje fijado rígidamente a la construcción de soporte. Sin embargo, a causa de los 25 movimientos verticales del cable de transporte, estos dos rodillos de soporte se ven sometidos a diferentes sollicitaciones que resultan en un mayor desgaste de estos rodillos de soporte. Además, a causa de ello, las vibraciones y los choques producidos por el cable de transporte llegan a la construcción de soporte, por lo que la construcción de soporte tiene que estar realizada de forma reforzada adecuadamente. Dado que los rodillos de soporte adicionales para el cable de transporte, previstos eventualmente en la construcción de soporte, pueden ajustarse en altura con respecto a la construcción de soporte, por ejemplo estando soportados sobre balancines, 30 estos rodillos de soporte adicionales no causan las desventajas mencionadas. La razón por la que los rodillos de soporte correspondientes se soportaban sobre ejes rígidos consistía en que estos rodillos de soporte se encuentran en aquella zona de la estación de funicular en la que se realiza el acoplamiento de los vehículos al cable de transporte y en esta zona han de evitarse cambios de altura del cable de transporte, porque de lo contrario pueden producirse fallos de acoplamiento. Sin embargo, debido a ello, el cable de transporte transmite vibraciones y 35 choques a la construcción de soporte.

La presente invención tiene el objetivo de reducir de forma decisiva las sollicitaciones, las vibraciones y los choques transmitidos a la construcción de soporte por el cable de transporte a través de los al menos dos rodillos de soporte de los que se deriva el accionamiento para los neumáticos de control. Según la invención, este objetivo se consigue de tal forma que los al menos dos de los rodillos de soporte para el cable de transporte, a través de los cuales se 40 deriva del cable de transporte el accionamiento de los neumáticos de control mediante la correa de accionamiento, se soportan sobre al menos un balancín soportado de forma pivotante y de esta forma pueden ajustarse en altura, estando guiada la correa de accionamiento a través de estos dos rodillos de soporte y uno de los neumáticos de control. 45

La presente invención está basada en el conocimiento de que las vibraciones y los choques transmitidos a la construcción de soporte de la estación de funicular por el movimiento longitudinal del cable de transporte no se producen por los cambios de altura del cable de transporte, sino por irregularidades del cable de transporte. Al 50 mantenerse la altura del cable de transporte, también pueden estar soportados sobre balancines los rodillos de soporte de los que se deriva el movimiento de los neumáticos de control, sin que se por ello se produzcan fallos de acoplamiento. Mediante este tipo de soporte de dichos rodillos de soporte se evita que a causa del movimiento longitudinal del cable de transporte se transmitan vibraciones y choques a la construcción de soporte.

55 Preferentemente, están previstos dos balancines sobre los que están soportados dos rodillos de soporte respectivamente que están acoplados para arrastre a uno de los neumáticos de control a través de una correa de accionamiento. Además, puede estar previsto un balancín, en cuyos extremos estén soportados sendos balancines para dos rodillos de soporte respectivamente, estando acoplado para arrastre al menos uno de estos dos pares de rodillos de soporte a un neumático de control a través de una correa de accionamiento. Además, puede estar previsto un primer balancín en el que estén soportados por una parte al menos un rodillo de soporte para el cable de 60 transporte y, por otra parte, un segundo balancín con dos pares de rodillos de soporte, estando acoplado para arrastre al menos uno de los dos pares de rodillos de soporte a al menos un neumático de control a través de una correa de accionamiento.

65 Según otra forma de realización, al menos dos rodillos de soporte pueden estar soportados en un extremo de un balancín de un solo brazo y cada uno de estos balancines está realizado con un muelle de reajuste que actúa contra

la solicitud ejercida por el cable de transporte.

Además, los neumáticos de control pueden estar divididos en al menos dos grupos acoplados entre ellos sin arrastre, siendo accionados estos dos grupos por los rodillos de soporte para el cable de transporte asignados a ellos. Además, el accionamiento para los neumáticos de control o para los distintos grupos de neumáticos de control puede realizarse respectivamente mediante varios rodillos de soporte ajustables en altura para el cable de transporte.

Una instalación de funicular según la invención se describe en detalle a continuación con la ayuda de ejemplos de realización representados en el dibujo. Muestran:

la figura 1	una de las estaciones de una instalación de funicular según la invención, en representación axonométrica,
la figura 2	una primera forma de realización del detalle A de la figura 1, en vista frontal y en representación aumentada con respecto a la figura 1,
la figura 3	una segunda forma de realización del detalle A de la figura 1, en vista frontal y en representación aumentada con respecto a la figura 1,
la figura 4	una tercera forma de realización del detalle A de la figura 1, en vista frontal y en representación aumentada con respecto a la figura 1,
la figura 5	una cuarta forma de realización del detalle A de la figura 1, en vista frontal y en representación aumentada con respecto a la figura 1,
la figura 6	una quinta forma de realización del detalle A de la figura 1, en vista frontal y en representación aumentada con respecto a la figura 1.

Como se puede ver en la figura 1, la situación representada presenta una construcción de soporte 10 soportada por columnas 1 y 1a, sobre la cual está soportada sobre un eje orientado aproximadamente de forma vertical una polea de inversión 2, a través de la cual está guiado el cable de transporte 20. Durante el funcionamiento de la instalación de funicular, el cable de transporte 20 se mueve de forma rotatoria, a una velocidad de por ejemplo 6 m/seg., mediante un motor de accionamiento situado preferentemente en la estación de montaña. Al cable de transporte 20 pueden acoplarse vehículos 3, en el presente caso, cabinas. En el trayecto, los vehículos 3 están acoplados al cable de transporte 20. Durante la entrada en la estación, los vehículos 3 se desacoplan del cable de transporte 20 y se mueven por la estación a lo largo de un carril guía 4 mediante un mecanismo de traslación 31. Durante la salida de la estación, los vehículos 3 vuelven a acoplarse al cable de transporte 20. El carril guía 4 está realizado con embudos de entrada 41 en sus dos extremos libres. El sentido de movimiento de los vehículos 3 se indica por flechas.

Para mover los vehículos 3 por la estación sirven neumáticos de control 51, 52 y 53 soportados en la construcción de soporte 10 y acoplados entre ellos para arrastre a través de engranajes. Los neumáticos de control 51 de un primer grupo, situados durante la entrada en la estación, sirven de neumáticos ralentizadores, mediante los que la velocidad de los vehículos 3 desacoplados del cable de transporte 20 se reduce por ejemplo de 6 m/seg. a por ejemplo 0,3 m/seg. Los neumáticos de control 52 siguientes de un segundo grupo son neumáticos de transporte, mediante los que los vehículos 3 se hacen pasar, a la velocidad de por ejemplo 0,3 m/seg, por la zona de entrada o de salida de la estación en la que pueden subir o bajar los pasajeros. Mediante el tercer grupo de los neumáticos de control 53 que sirven de neumáticos aceleradores, la velocidad de los vehículos 3 se vuelve a aumentar por ejemplo a 6 m/seg., después de lo cual, durante su salida de la estación, los vehículos 3 se acoplan al cable de transporte 20 que rota a esta velocidad.

El cable de transporte 20 está guiado por medio de rodillos de soporte 6 soportados en la construcción de soporte 10 que se hacen girar por el cable de transporte 20, pudiendo ajustarse en altura dichos rodillos de soporte 6 con respecto a la construcción de soporte 10, al estar soportados por ejemplo sobre balancines. Los neumáticos de control 51, 52 son accionados por estar acoplados para su giro a al menos un rodillo de soporte 6a para el cable de transporte 20.

Como se puede ver en la figura 2, en la instalación de funicular según la invención, el eje del al menos un rodillo de soporte 6a para el cable de transporte 20, a través del cual se deriva del cable de transporte 20 el accionamiento para los neumáticos de control 51, 52 y 53, está fijado igualmente de forma no rígida a la construcción de soporte 10. Más bien, en la construcción de soporte 10 está soportado un balancín 7, en cuyos dos extremos están soportados sendos rodillos de soporte 6a para el cable de transporte 20, estando realizados estos dos rodillos de soporte 6a respectivamente con superficies para correa 6b para una correa de accionamiento 60. Además, en la construcción de soporte 10 están soportados dos rodillos de inversión 61 para la correa de accionamiento 60. Además, uno de los dos neumáticos de control 51a está realizado con una superficie para correa 51b para la correa de accionamiento 60. Mediante la correa de accionamiento 60 colocada sobre las superficies para correa 6b de los rodillos de soporte 6a para el cable de transporte 20, los rodillos de inversión 61 y la superficie para correa 51b del neumático de control 51a, se deriva a través de los dos rodillos de soporte 6a para el cable de transporte 20, soportados sobre el balancín 7, el accionamiento para el neumático de control 51a y para los neumáticos de control 51, 52 y 53 adicionales, acoplados a éste a través de engranajes de correa 50. Los distintos neumáticos de control

51, 52 y 53 están acoplados entre ellos por medio de las correas 50 de tal forma que presentan velocidades de rotación crecientes o decrecientes.

5 Dado que los dos rodillos de soporte 6a se encuentran sobre el balancín 7, por una parte, estos dos rodillos de soporte 6a son solicitados de forma mucho más uniforme por los movimientos verticales y las vibraciones ejercidos por el cable de transporte 20, de lo que es el caso en rodillos de soporte soportados sobre ejes rígidos. Por otra parte, hace que lleguen a la construcción de soporte 10 vibraciones y golpes mucho más reducidas de lo que es el caso en rodillos de soporte para el cable de transporte 20 soportados sobre ejes rígidos.

10 Como está representado en las figuras 1 y 2, en la instalación de funicular está previsto un único balancín 7, a través del cual se deriva del cable de transporte 20 el accionamiento de los neumáticos de control 51, 52 y 53. No obstante, también es posible accionar los neumáticos de control 51, 52 y 53 desde el cable de transporte 20, a través de varios balancines 7 o grupos de balancines 7. Para este fin, los neumáticos de control 51, 52 y 53 pueden estar divididos en grupos accionados respectivamente a través de balancines 7 separados o grupos de balancines 7.  
15 Dado que este sistema de accionamiento es elástico en sí, también pueden estar acoplados entre ellos para arrastre todos los neumáticos de control 51, 52 y 53.

20 La segunda forma de realización representada en la figura 3 se diferencia de la forma de realización según la figura 2 en que están previstos dos balancines 7, sobre los que están soportados dos rodillos de soporte 6a que mediante correas de accionamiento 60 colocadas sobre superficies para correa 6b de los rodillos de soporte 6a están acoplados para arrastre a neumáticos de control 51a. Para tener en cuenta que los neumáticos de control 51a sucesivos presentan velocidades de giro distintas, a saber, crecientes o decrecientes, las superficies para correa 51b de neumáticos de control 51a sucesivos tienen que tener diámetros distintos. También en esta forma de realización, los rodillos de soporte 6a para el cable de transporte 20 de los que se deriva el accionamiento para los  
25 neumáticos de control 51, 52 y 53 pueden ajustarse en altura al estar soportados sobre los balancines 7, por lo que son solicitados uniformemente por el cable de transporte 20 y a la construcción de soporte 10 llegan sólo vibraciones o choques reducidos.

30 La tercera forma de realización representada en la figura 4 se diferencia de la forma de realización según la figura 3 en que el balancín 7 está soportado de forma pivotante en un extremo de un balancín 71 adicional, en cuyo otro extremo está soportado de forma pivotante un balancín 7 para dos rodillos de soporte 6 adicionales. Los rodillos de soporte 6 adicionales pueden servir exclusivamente de rodillos de soporte para el cable de transporte 20, o bien, sobre ellos puede estar colocada una correa de accionamiento adicional para los neumáticos de control 51, 52 y 53.

35 La cuarta forma de realización representada en la figura 5 se diferencia de la forma de realización según la figura 4 en que el balancín 71 está soportado sobre un balancín 72 adicional, en cuyo otro extremo están soportados dos rodillos de soporte 6 adicionales para el cable de transporte 20.

40 En la quinta forma de realización representada en la figura 6, está soportado respectivamente un rodillo de soporte 6c en un extremo de un balancín 73 de un solo brazo, cuyo otro extremo está soportado en un bulón 74 fijo al bastidor, estando el balancín 73 sometido a la acción de al menos un muelle de ajuste 75, respectivamente.

45 Mediante todas estas construcciones, por el hecho de que se pueden ajustar en altura también aquellos ejes de giro 6a para el cable de transporte 20 de la instalación de funicular que a través de correas de accionamiento 60 están acoplados a los neumáticos de control 51, 52 y 53 para mover los vehículos 3 por la estación, queda garantizado que dichos rodillos de soporte 6a sean solicitados uniformemente por el cable de transporte 20 y que se evite en gran medida la transmisión de vibraciones y choques provocados por el cable de transporte 20 a la construcción de soporte 20.

50 Los vehículos de una instalación de funicular de este tipo se pueden usar tanto para el transporte de personas como para el transporte de bienes.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Instalación de funicular con un cable de transporte (20) que está guiado en ambas estaciones terminales de la instalación a través de una polea de inversión (2) respectivamente, y con vehículos (3) tales como cabinas o sillas que se pueden acoplar al cable de transporte (20) y que están realizados con un dispositivo de enganche y con un mecanismo de traslación (31) y están acoplados al cable de transporte (20) a lo largo del trayecto siendo desacoplados del cable de transporte (20) al entrar en las estaciones y que se hacen pasar por las estaciones mediante los mecanismos de traslación (31) a lo largo de los carriles guía (4), en las que suben y bajan los pasajeros, y al salir de las estaciones se vuelven a acoplar al cable de transporte (20), y el movimiento de los
- 10 vehículos (3) en las estaciones se realiza además mediante neumáticos de control acoplados entre ellos para arrastre por engranajes, a saber, neumáticos ralentizadores (51), neumáticos de transporte (52) y neumáticos aceleradores (53), siendo reducida la velocidad de los vehículos (3) después de su desacoplamiento del cable de transporte(3) por los neumáticos ralentizadores (51), y además los vehículos (3) se hacen pasar mediante los neumáticos de transporte (52) a baja velocidad por la zona de subida y bajada para los pasajeros en la que suben y bajan los pasajeros, y la velocidad de los vehículos (3) se eleva por los neumáticos aceleradores (53), después de lo
- 15 cual se vuelven a acoplar al cable de transporte (20) y se hacen salir de la estación, siendo realizado el accionamiento de los neumáticos de control (51, 52, 53) mediante una correa de accionamiento (60) a través de al menos dos rodillos de soporte (6a) para el cable de transporte (20), situados en la estación correspondiente, caracterizado por que los al menos dos de los rodillos de soporte (6a) para el cable de transporte (20), a través de los cuales se deriva del cable de transporte (20) el accionamiento de los neumáticos de control (51, 52, 53) mediante la correa de accionamiento (60), se soportan sobre al menos un balancín (7, 71, 72, 73) soportado de forma pivotante y de esta forma pueden ajustarse en altura, estando guiada la correa de accionamiento (60) a través de estos dos rodillos de soporte (6a) y uno de los neumáticos de control (51a) .
- 25 2. Instalación de funicular según la reivindicación 1, caracterizada por que están previstos dos balancines (7) sobre los que están soportados dos rodillos de soporte (6a) respectivamente que están acoplados para arrastre a un neumático de control (51a) a través de una correa de accionamiento (60).
- 30 3. Instalación de funicular según la reivindicación 1, caracterizada por que está previsto un balancín (71), en cuyos extremos están soportados sendos balancines (7) para dos rodillos de soporte (6a) respectivamente, estando acoplado para arrastre al menos uno de estos dos pares de rodillos de soporte (6a) a un neumático de control (51a) a través de una correa de accionamiento (60).
- 35 4. Instalación de funicular según la reivindicación 1, caracterizada por que está previsto un primer balancín (72) en el que están soportados por una parte al menos un rodillo de soporte (6) para el cable de transporte (20) y, por otra parte, un segundo balancín (71) con dos pares de rodillos de soporte (6, 6a) para el cable de transporte (20), estando acoplado para arrastre al menos uno de los dos pares de rodillos de soporte (6a) a al menos un neumático de control (51a) a través de una correa de accionamiento (60).
- 40 5. Instalación de funicular según la reivindicación 1, caracterizada por que al menos dos rodillos de soporte (6c) están soportados en un extremo de un balancín (73) de un solo brazo y cada uno de estos balancines (73) está realizado con un muelle de reajuste (75) que actúa contra la sollicitación ejercida por el cable de transporte (20).
- 45 6. Instalación de funicular según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que los neumáticos de control (51, 52, 53) pueden estar divididos en al menos dos grupos acoplados entre ellos sin arrastre, siendo accionados estos dos grupos por los rodillos de soporte (6a) para el cable de transporte (20) asignados a ellos.
- 50 7. Instalación de funicular según la reivindicación 6, caracterizada por que el accionamiento para los neumáticos de control (51, 52, 53) o para los distintos grupos de neumáticos de control (51, 52, 53) puede realizarse respectivamente mediante varios rodillos de soporte (6c) ajustables en altura para el cable de transporte (20).

1/6

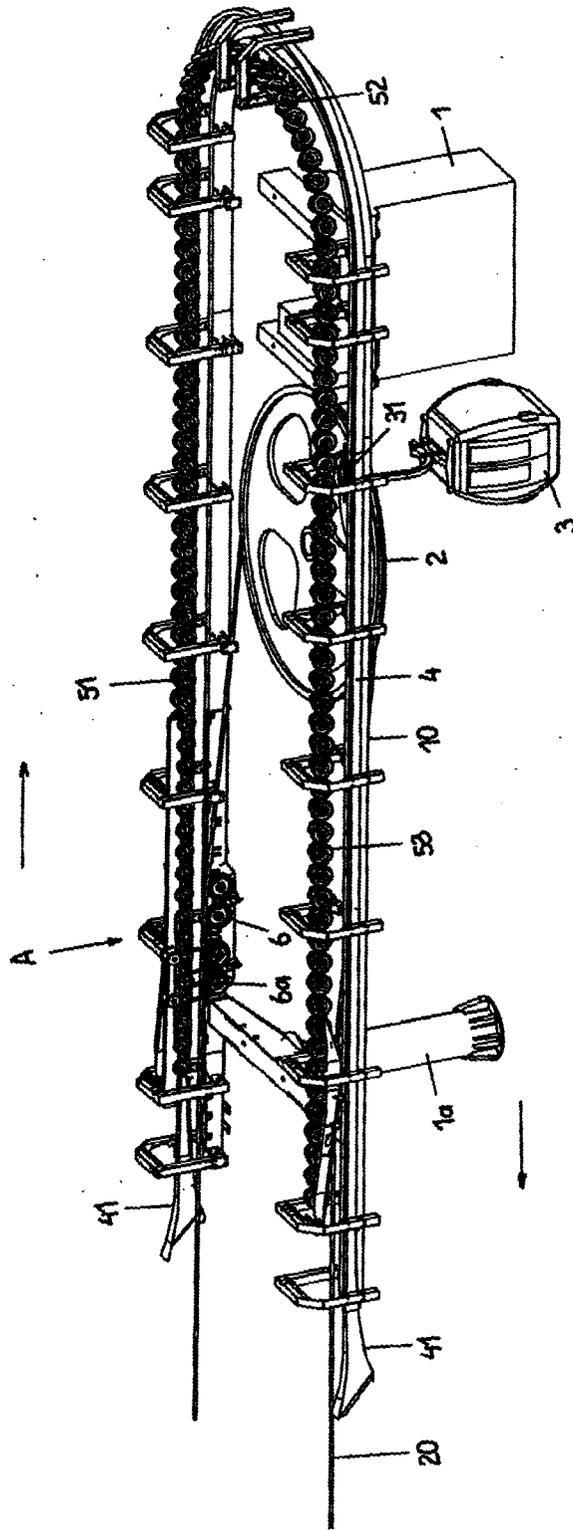


FIG.1

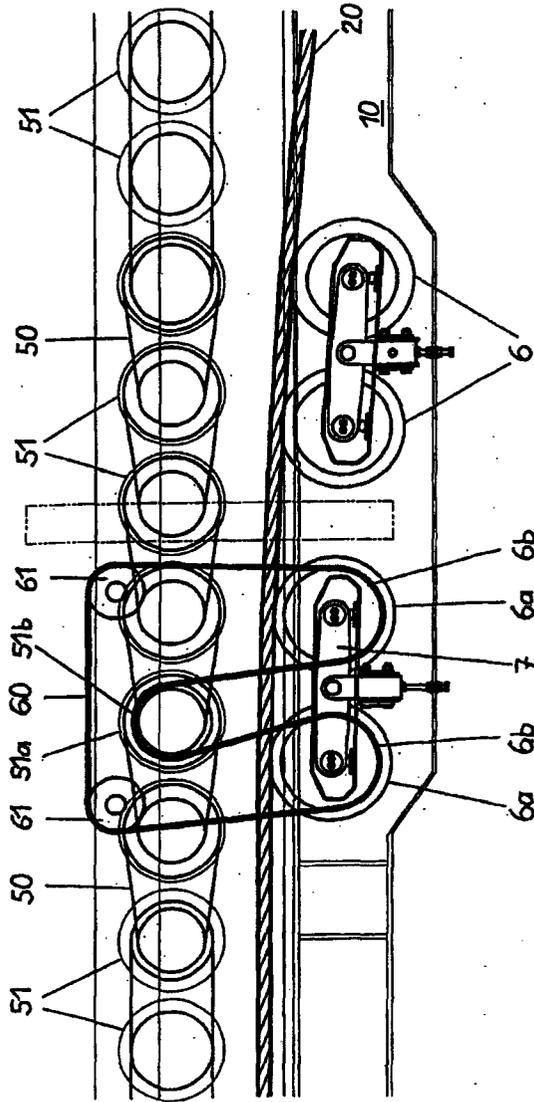


FIG.2

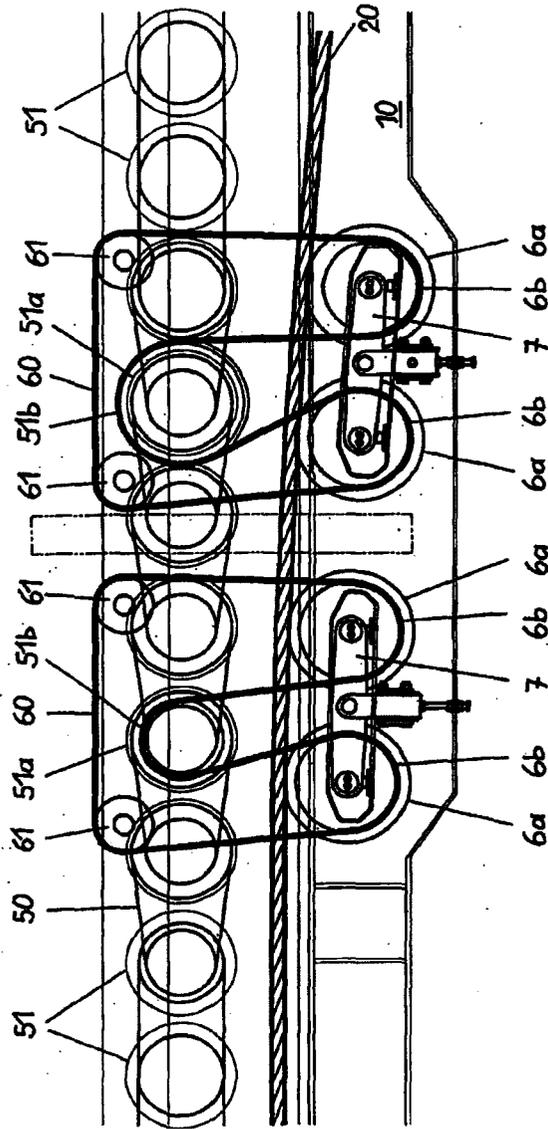


FIG.3

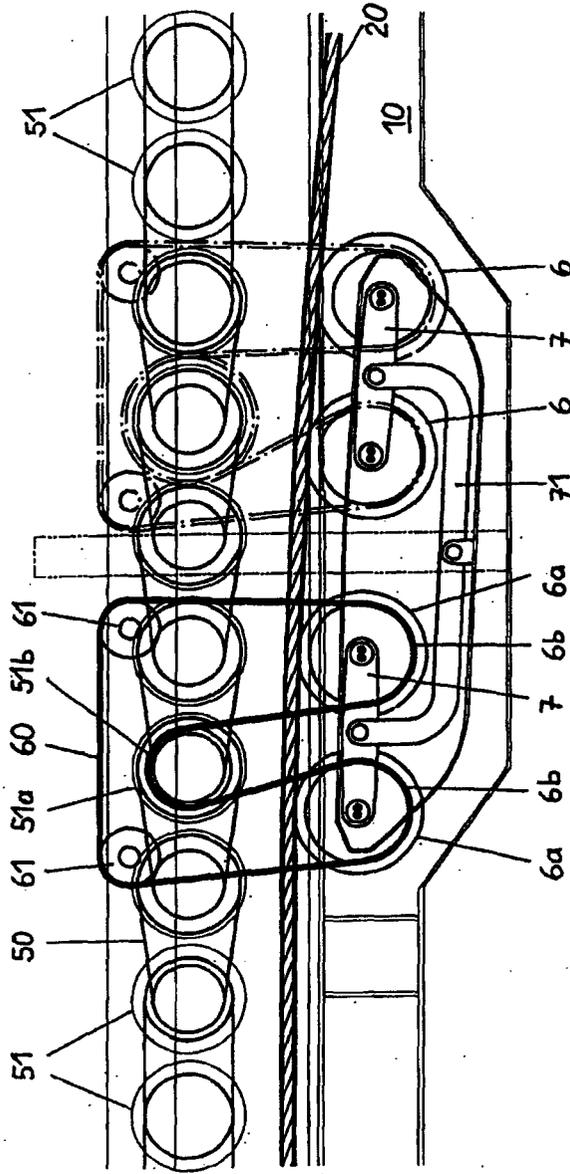


FIG.4

5/6

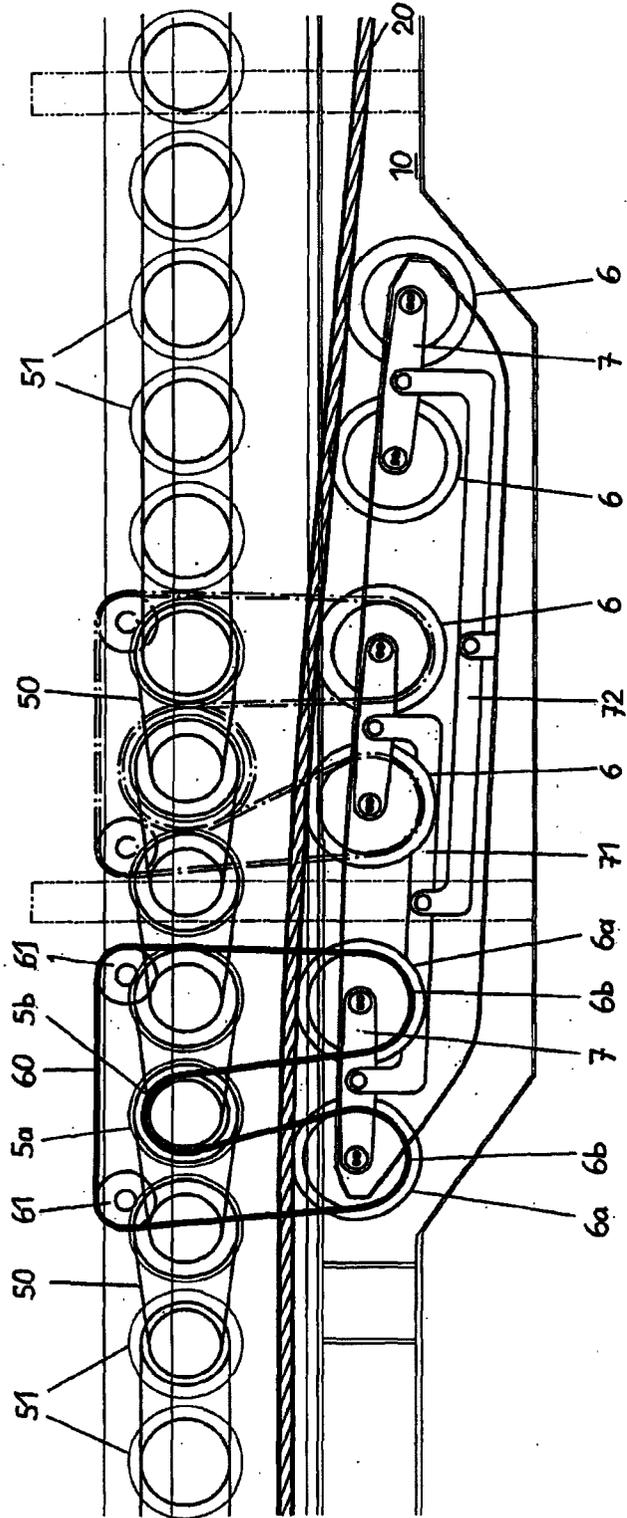


FIG.5

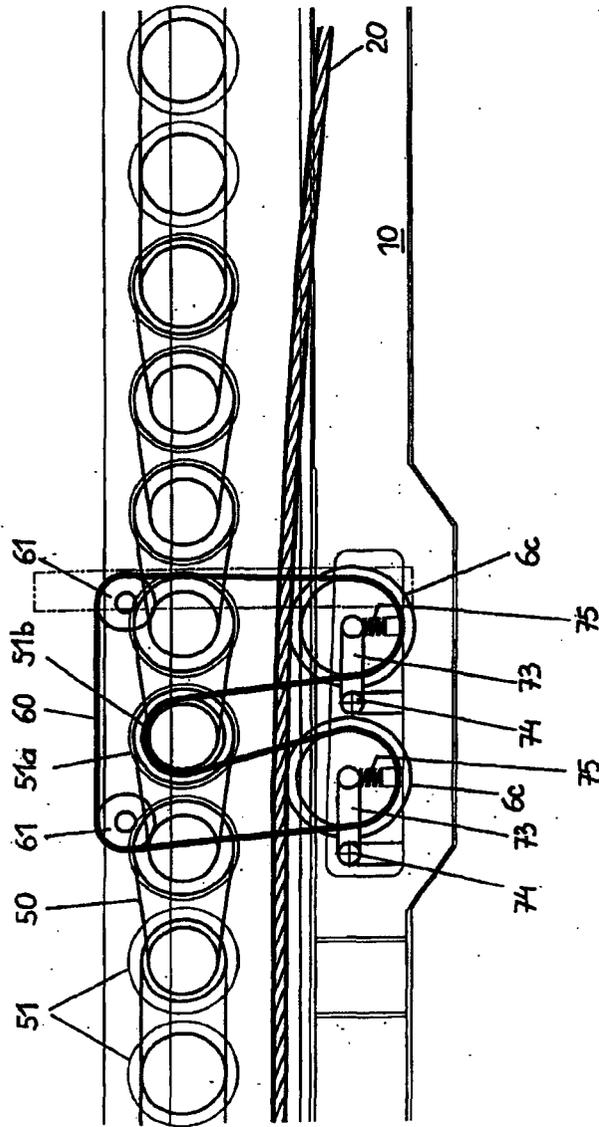


FIG.6