



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 302 321**

51 Int. Cl.:
B61B 12/00 (2006.01)
B61B 12/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **06450047 .3**
86 Fecha de presentación : **30.03.2006**
87 Número de publicación de la solicitud: **1767425**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **28.03.2007**

54 Título: **Instalación de funicular con medios de servicio giratorios.**

30 Prioridad: **27.09.2005 AT A 1583/2005**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.07.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.07.2008

73 Titular/es: **Innova Patent GmbH**
Rickenbacherstrasse 8-10
6960 Wolfurt, AT

72 Inventor/es: **Rein, Christian y**
Stefani, Thomas

74 Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

ES 2 302 321 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).

ES 2 302 321 T3

DESCRIPCIÓN

Instalación de funicular con medios de servicio giratorios.

5 La presente invención se refiere a una instalación de funicular con un cable portante y de transporte que está guiado por poleas de inversión en las estaciones y con medios de servicio que se encuentran en el extremo inferior de barras suspendidas, que en las estaciones pueden desacoplarse del cable portante, de transporte y que en las estaciones pueden desplazarse por zonas de entrada y salida a lo largo de carriles guía y volver a acoplarse, a continuación, al cable portante y de transporte, y que están alojados de forma giratoria alrededor de un eje aproximadamente vertical, respecto a las barras suspendidas, estando configurados con un accionamiento de giro que es controlado por una unidad de mando prevista en los medios de servicio así como con dispositivos para conectar y desconectar el accionamiento de giro durante la salida o la entrada de los medios de servicio desde las estaciones o en las estaciones.

15 Por el documento EP1419950A1 se conoce una instalación de funicular realizada con medios de servicio que están alojados de forma giratoria alrededor de un eje aproximadamente vertical respecto a las barras suspendidas que pueden acoplarse al cable portante y de transporte. Por el documento US-A-424848 se conoce además una instalación de funicular realizada con medios de servicio giratorios, en la que el accionamiento de giro se conecta durante la salida de los medios de servicio de las estaciones y se desconecta antes de su entrada en las estaciones.

20 En las instalaciones de funicular de este tipo tiene que garantizarse que, en las estaciones en las que se suben o bajan los pasajeros, los medios de servicio se encuentren en la posición de giro necesaria. En particular, en este tipo de instalaciones de funicular tiene que garantizarse que los medios de servicio que entran en las estaciones se encuentren en la posición de giro necesaria para la subida o bajada de los pasajeros, y que, si no es el caso, se tomen las medidas de servicio adecuadas.

25 Por lo tanto, la presente invención tiene el objetivo de proporcionar un dispositivo que cumpla con este requisito. Según la invención, este objetivo se consigue de tal forma que en la zona de entrada de las estaciones esté dispuesto un dispositivo de palpado que registre la posición de giro de los medios de servicio que entren en las estaciones y que, en caso de que la posición de giro del medio de servicio exceda un valor predefinido provoque la desconexión de la instalación de funicular.

30 Preferentemente, en la zona de salida de las estaciones está previsto un primer elemento de conmutación, mediante el cual se puede excitar la unidad de mando durante la salida de un medio de servicio de las estaciones, para conectar el accionamiento de giro. Alternativamente, está previsto un dispositivo de control por radio, mediante el cual se puede excitar la unidad de mando durante la salida del medio de servicio de las estaciones para conectar el accionamiento de giro.

35 Preferentemente, en los medios de servicio giratorios alrededor de un eje vertical, está previsto un primer elemento de control al que, en la zona de salida de las estaciones, está asignado el primer elemento de conmutación, mediante el cual, cuando se asoma a la trayectoria de movimiento del elemento de control, se ajusta el primer elemento de control lo que hace que se emita una señal a la unidad de mando que se encuentra en el medio de servicio, que provoca un giro del medio de servicio. Al primer elemento de conmutación que se encuentra en la zona de salida de las estaciones puede estar asignado un dispositivo de ajuste, especialmente un motor de ajuste, mediante el cual dicho elemento de conmutación pueda ajustarse a una primera posición situada fuera de la trayectoria de movimiento del primer elemento de control y a una segunda posición situada en la trayectoria de movimiento del primer elemento de control.

40 Además, preferentemente, los medios de servicio realizados con un accionamiento de giro están realizados con al menos un segundo elemento de control, al que en la zona de entrada de las estaciones esté asignado un segundo elemento de control, cooperando el segundo elemento de conmutación con el segundo elemento de control cuando los medios de servicio se encuentran en una posición de giro que corresponda a los requisitos. Preferentemente, los medios de servicio realizados con un accionamiento de giro están realizados con dos elementos de conmutación, y en la zona de entrada de las estaciones, a cada uno de estos elementos de conmutación está asignado respectivamente un segundo elemento de control.

55 Según una forma de realización preferible, los medios de servicio están guiados en las estaciones mediante carriles guía situados en la zona del suelo, estando configurados los medios de servicio, preferentemente, con al menos un rodillo guía o similar, al que en las estaciones esté asignado un carril guía con el que coopere el rodillo guía o similar.

60 Según otra forma de realización especialmente preferible, el primer elemento de control está formado por una varilla de conmutación que sale del medio de servicio y cuyo giro hace que se emita una señal de control a la unidad de mando prevista en el medio de servicio, y los segundos elementos de conmutación previstos en los medios de servicio están constituidos por varillas de conmutación o similares que sobresalen hacia abajo y en cuyas trayectorias de movimiento se encuentran segundos elementos de control previstos en la zona de entrada de las estaciones, que pueden ser accionados por dichas varillas de conmutación o similares.

ES 2 302 321 T3

Una instalación de funicular según la invención se describe detalladamente a continuación, con la ayuda de un ejemplo de realización representado en el dibujo. Muestran:

La figura 1 una estación de funicular en alzado lateral;

la figura 2 una estación de funicular según la figura 1, vista en uno de los sentidos de movimiento de los medios de servicio;

la figura 3 la estación de funicular según las figuras 1 y 2, vista en planta desde arriba;

las figuras 4 y 4a una cabina de funicular, en vista desde delante y en alzado lateral;

la figura 5 la estación de funicular según las figuras 1 y 2, en otro plano, vista en planta desde arriba;

la figura 6 el detalle A de la figura 2, representado a escala aumentada respecto a ésta;

la figura 6a el detalle B de la figura 2, representado a escala aumentada respecto a ésta; y

las figuras 7 y 7a un detalle de la figura 5 en dos posiciones de giro distintas de una cabina de funicular que está entrando en una estación de funicular.

En las figuras 1 a 3 está representada una de las estaciones 1 de una instalación de funicular. Como se puede ver, en esta estación 1 se encuentra una polea de inversión 11 para un cable portante y de transporte 2 al que pueden acoplarse cabinas 3 de funicular, por lo que se pueden mover de una primera estación a una segunda estación. En las zonas de las estaciones, en una construcción de soporte están previstos respectivamente grupos de ruedas de retardo 12, de ruedas de transporte 13 y de ruedas de aceleración 14 así como carriles guía 15.

En las estaciones, las cabinas 3 de funicular se desacoplan del cable portante y de transporte 2 y, mediante las ruedas de retardo 12, las ruedas de transporte 13 y las ruedas de aceleración 14, se mueven, a lo largo de los carriles guía 15, por las estaciones donde pueden subirse o bajarse los pasajeros.

Como se puede ver en las figuras 4 y 4a, las distintas cabinas 3 de funicular están articuladas al extremo inferior de una barra suspendida 31, mediante un dispositivo de soporte 32, siendo giratorias en un eje vertical. En el extremo superior de la barra suspendida 31 se encuentran un mecanismo de traslación 33 y un dispositivo de acoplamiento 34, mediante el cual las cabinas 3 de funicular pueden acoplarse al cable portante y de transporte 2. En el dispositivo de soporte 32 se encuentra un cojinete 35, en el que la cabina de funicular 3 puede hacerse girar alrededor de un eje vertical, mediante un motor de accionamiento 36. Además, en la cabina 3 de funicular está prevista una unidad de mando 37 para el control del motor de accionamiento 36. Finalmente, la cabina 3 de funicular está realizada con un primer elemento de control 51 para emitir una señal de conmutación a la unidad de mando 37, y con elementos de conmutación 53, 54. Al primer elemento de control 51 está asignado, en la zona de la salida de las estaciones 1, un primer elemento de conmutación, y a los segundos elementos de conmutación 53, 54 están asignados segundos elementos de control situados en la zona de la entrada a las estaciones 1.

El primer elemento de control está constituido por una varilla de conmutación 51 que sobresale hacia abajo en la zona inferior de una de las paredes exteriores laterales de la cabina 3 de funicular. Los segundos elementos de conmutación están constituidos por dos varillas de conmutación 53 y 54 que sobresalen hacia abajo desde el fondo de la cabina 3 de funicular. Además, del fondo de cada cabina 3 de funicular sobresale verticalmente hacia abajo un rodillo guía 30 al que están asignados carriles guía situados en las estaciones.

Como se puede ver en la figura 5, en cada estación 1, en la zona del suelo, está previsto un carril guía 4 a lo largo del cual las cabinas 3 de funicular pasan por la estación 1 mediante los rodillos guía 30, durante su movimiento. En las zonas de la salida de las estaciones 1 y de la entrada de las cabinas 3 en las estaciones 1, los carriles guía 4 están realizados con ensanchamientos 4a y 4b en forma de embudo. Además, en las zonas de la salida de las estaciones 1 y de la entrada a las estaciones 1 están previstos elementos de conmutación o elementos de control asignados a las cabinas 3 de funicular, que cooperan con la varilla de conmutación 51 prevista en las cabinas 3 de funicular o con las varillas de conmutación 53 y 54, y por los cuales es controlado el movimiento de giro de las cabinas 3 de funicular que salen de las estaciones 1 o por los cuales es comprobada la posición de giro de las cabinas 3 de funicular que entran en las estaciones 1, siendo provocada la desconexión de la instalación de funicular si la posición de giro de las cabinas 3 de funicular no corresponde a las necesidades. En la zona de la salida, el primer elemento de conmutación está formado por un tope 52 que coopera con la varilla de conmutación 51.

Como se puede ver en la figura 6, en la zona de salida, el tope 52 sobresale de una pared lateral de los cimientos de la estación de funicular 1, siendo ajustable mediante un accionamiento 52a. En una primera posición del tope 52, éste se encuentra lateralmente fuera de la trayectoria de movimiento de la varilla de conmutación 51, por lo que la varilla de conmutación 51 no causa ninguna señal al pasar la cabina 3 de funicular. En una segunda posición del tope 52 se encuentra en la trayectoria de movimiento de la varilla de conmutación 51, por lo que ésta gira por el paso de la cabina 3 de funicular, por lo que se emite una señal de arranque a la unidad de mando 37 dispuesto en la cabina 3 de funicular. De esta manera, la cabina 3 de funicular se hace girar al salir de la estación 1.

ES 2 302 321 T3

Además, del carril guía 4 sobresalen hacia arriba varillas de conmutación 55 y 56 asignadas a las varillas de conmutación 53 y 54 que sobresalen hacia debajo de las cabinas 3 de funicular. Las varillas de conmutación 55 y 56 sirven para comprobar la posición de giro de las cabinas 3 de funicular durante un posible movimiento hacia atrás de las mismas.

Como también se ve en la figura 7, los segundos elementos de control previstos en la zona de entrada en las estaciones 1 de funicular, están constituidos por dos varillas de conmutación 57 y 58 que asimismo son giratorias alrededor de ejes horizontales y que están asignadas a las varillas de conmutación 53 y 54 que sobresalen hacia debajo de la cabina 3 de funicular. Las varillas de conmutación 53 y 54 se encuentran a diferentes distancias respecto al eje de giro de la cabina 3 de funicular y en diferentes posiciones angulares respecto al sentido de movimiento de la cabina 3 de funicular. Para garantizar que las varillas de conmutación 53 y 54 realicen las mismas funciones en las diferentes posiciones de giro de las cabinas 3 de funicular, la varilla de conmutación 53 que se encuentra a una menor distancia del eje de giro de la cabina 3 de funicular que la varilla de conmutación 54, está realizada más ancha que la varilla de conmutación 53.

Durante la entrada de una cabina 3 de funicular en una de las estaciones 1, dos sensores emiten señales que indican que está entrando una cabina 3 de funicular, cuya posición de giro ha de ser comprobada. A continuación, las varillas de conmutación 57 y 58 comprueban si la posición de giro de la cabina 3 de funicular corresponde a los requisitos. Si no es el caso, se desconecta la instalación de funicular, después de lo cual la cabina 3 de funicular puede girarse manualmente para ponerla en la posición de giro en la que puedan subir o bajar a ella los pasajeros en la estación 1.

Las funciones de estos dos dispositivos para conectar el movimiento de giro durante la salida de la cabina de funicular de una estación 1 de funicular y para vigilar la posición de giro de una cabina 3 de funicular durante la entrada en una estación de funicular son las siguientes:

Si el tope 52 se encuentra en la primera posición retirada, durante la salida de una cabina 3 de funicular de la estación 1 de funicular, la varilla de conmutación 51 asignada a dicho tope 52 no es accionada, por lo que la misma no emite ninguna señal de arranque a la unidad de mando 37 situado en la cabina 3 de funicular. En cambio, si el tope 52 se encuentra en la posición deslizada hacia delante, en la que se asoma a la trayectoria de movimiento de la varilla de conmutación 51, la varilla de conmutación 51 choca contra el tope 52 durante la salida de la cabina 3 de funicular de la estación 1 de funicular. Esto hace que gire la varilla de conmutación 51, por lo que a la unidad de mando 37 se emite una señal de arranque para el accionamiento de giro. De esta manera, la cabina 3 de funicular se mueve de una manera predefinida por un programa durante su movimiento de una primera estación a una segunda estación. Así, en un tiempo de desplazamiento de 5 min. pueden realizarse, por ejemplo, dos giros enteros de la cabina 3 de funicular.

Alternativamente, puede estar previsto un dispositivo de control por radio que, después de la salida de la cabina 3 de funicular de las estaciones 1, excite la unidad de mando 37, por lo que se emite a la unidad de mando 37 una señal de arranque para el accionamiento de giro.

Durante la entrada de la cabina 3 de funicular en una estación 1 de funicular, que es registrada por dos sensores, la cabina de funicular tiene que entrar en la estación 1 en una posición de giro tal que puedan subirse o bajarse de ella los pasajeros. Para ello, en la zona de entrada de la estación 1 de funicular se encuentra el dispositivo de palpado que se ha descrito anteriormente y que sirve para comprobar la posición de giro de la cabina 3 de funicular que está entrando.

Si la cabina 3 de funicular presenta una posición de giro que corresponda a los requisitos, tal como está representado en la figura 7, siendo admisible una tolerancia de $\pm 5^\circ$, las dos varillas de conmutación 53 y 54 chocan contra las varillas de conmutación 57 y 58 asignadas a éstas, por lo que por estas dos varillas de conmutación 57 y 58 es emitida una señal de control que indica que la cabina 3 de funicular se encuentra en la posición de giro necesaria para la entrada en la estación 1.

En cambio, si al entrar en una estación 1 de funicular la cabina 3 de funicular se encuentra en una posición de giro incorrecta, tal como está representado en la figura 7a, se acciona sólo una de las dos varillas de conmutación 57 y 58 o ninguna de las mismas, por lo que al accionamiento de la instalación de funicular se emite una señal que provoca que ésta se desconecte. Entonces, es preciso ajustar la cabina 3 de funicular manualmente a la posición de giro correcta. Si la cabina 3 de funicular entra en una de las estaciones 1, en una posición girada en 180° , tampoco se produce ningún accionamiento de las varillas de conmutación 57 y 58, ya que las varillas de conmutación 53 y 54 se encuentran a distancias desiguales respecto al eje de giro de la cabina 3 de funicular, por lo cual pasan al lado de las varillas de conmutación 57 y 58. También en este caso se desconecta el accionamiento de la instalación de funicular y la cabina 3 de funicular tiene que girarse a mano. Las varillas de conmutación 55 y 56 previstas en la zona de salida realizan la misma función cuando las cabinas 3 de funicular se vuelven a desplazar a la estación 1.

Por lo tanto, de esta manera se consigue una instalación de funicular, en la que las cabinas de funicular pueden ser giradas durante el viaje a lo largo del trayecto, y en la que se vigila que las cabinas de funicular que entran en las estaciones de funicular presenten la posición de giro necesaria para que los pasajeros puedan bajarse o subirse a ellas.

ES 2 302 321 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Instalación de funicular con un cable portante y de transporte (2) que está guiado por poleas de inversión (11) en las estaciones (1), y con medios de servicio (3) que se encuentran en el extremo inferior de barras (31) suspendidas, que en las estaciones pueden desacoplarse del cable portante y de transporte (2) y que en las estaciones (1) pueden desplazarse por zonas de entrada y salida a lo largo de carriles guía (15) y volver a acoplarse, a continuación, al cable portante y de transporte (2), y que están alojados de forma giratoria alrededor de un eje aproximadamente vertical, respecto a las barras (31) suspendidas, estando configurados con un accionamiento de giro (36) que es controlado por 10 una unidad de mando (37) prevista en los medios de servicio (3) así como con dispositivos para conectar y desconectar el accionamiento de giro durante la salida o la entrada de los medios de servicio desde las estaciones o en las estaciones, **caracterizada** porque en la zona de entrada de las estaciones (1) está dispuesto un dispositivo de palpado (57, 58) que registra la posición de giro de los medios de servicio (3) que entran en las estaciones (1) y que, en caso de que la posición de giro del medio de servicio (3) exceda un valor predefinido provoca la desconexión de la instalación de funicular. 15

2. Instalación de funicular según la reivindicación 1, **caracterizada** porque en la zona de salida de las estaciones (1) está previsto un primer elemento de conmutación (52), mediante el cual se puede excitar la unidad de mando (37) durante la salida de un medio de servicio (3) de las estaciones (1) para conectar el accionamiento de giro (36). 20

3. Instalación de funicular según la reivindicación 1, **caracterizada** porque está previsto un dispositivo de control por radio, mediante el cual se puede excitar la unidad de mando (37) durante la salida del medio de servicio de las estaciones (1), para conectar el accionamiento de giro (36). 25

4. Instalación de funicular según la reivindicación 2, **caracterizada** porque en los medios de servicio (3) giratorios alrededor de un eje vertical, está previsto un primer elemento de control (51) al que, en la zona de salida de las estaciones, está asignado el primer elemento de conmutación (52), mediante el cual, cuando se asoma a la trayectoria de movimiento del elemento de control (51), se ajusta el primer elemento de control (51) lo que hace que se emita una señal a la unidad de mando (37) que se encuentra en el medio de servicio (3), que provoca un giro del medio de servicio (3). 30

5. Instalación de funicular según la reivindicación 4, **caracterizada** porque al primer elemento de conmutación (52) que se encuentra en la zona de salida de las estaciones (1) está asignado un dispositivo de ajuste (52a), especialmente un motor de ajuste, mediante el cual el elemento de conmutación (52) puede ajustarse a una primera posición situada fuera de la trayectoria de movimiento del primer elemento de control (51) y a una segunda posición situada en la trayectoria de movimiento del primer elemento de control (51). 35

6. Instalación de funicular según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque los medios de servicio (3) realizados con un accionamiento de giro (36) están realizados con al menos un segundo elemento de control (53, 54), al que en la zona de entrada de las estaciones (1) está asignado un segundo elemento de control (57, 58), cooperando el segundo elemento de conmutación (53, 54) con el segundo elemento de control (57, 58) cuando los medios de servicio (3) se encuentran en una posición de giro que corresponda a los requisitos. 40

7. Instalación de funicular según la reivindicación 6, **caracterizada** porque los medios de servicio (3) realizados con un accionamiento de giro (36) están realizados con dos elementos de conmutación (53, 54), y en la zona de entrada de las estaciones (1), a cada uno de estos elementos de conmutación (53, 54) está asignado respectivamente un segundo elemento de control (57, 58). 45

8. Instalación de funicular según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque los medios de servicio (3) están guiados en las estaciones mediante carriles guía (4) situados en la zona del suelo. 50

9. Instalación de funicular según la reivindicación 8, **caracterizada** porque los medios de servicio (3) están configurados con al menos un rodillo guía (30) o similar, al que en las estaciones (1) está asignado un carril guía (4). 55

10. Instalación de funicular según la reivindicación 9, **caracterizada** porque el rodillo guía (30) o similar sobresale hacia abajo del fondo de la cabina (3) funicular, cooperando con el carril guía (4) previsto en la estación (1). 60

11. Instalación de funicular según una de las reivindicaciones 4 y 5, **caracterizada** porque el primer elemento de control está formado por una varilla de conmutación (51) que sale del medio de servicio y cuyo giro hace que se emita una señal de control a la unidad de mando (37) prevista en el medio de servicio (3). 65

12. Instalación de funicular según las reivindicaciones 6 a 11, **caracterizada** porque los segundos elementos de conmutación previstos en los medios de servicio (3) están constituidos por varillas de conmutación (53, 54) o similares que sobresalen hacia abajo y en cuyas trayectorias de movimiento se encuentran segundos elementos de control (57, 58) previstos en la zona de entrada de las estaciones (1), que pueden ser accionados por dichas varillas de conmutación (53, 54) o similares. 70

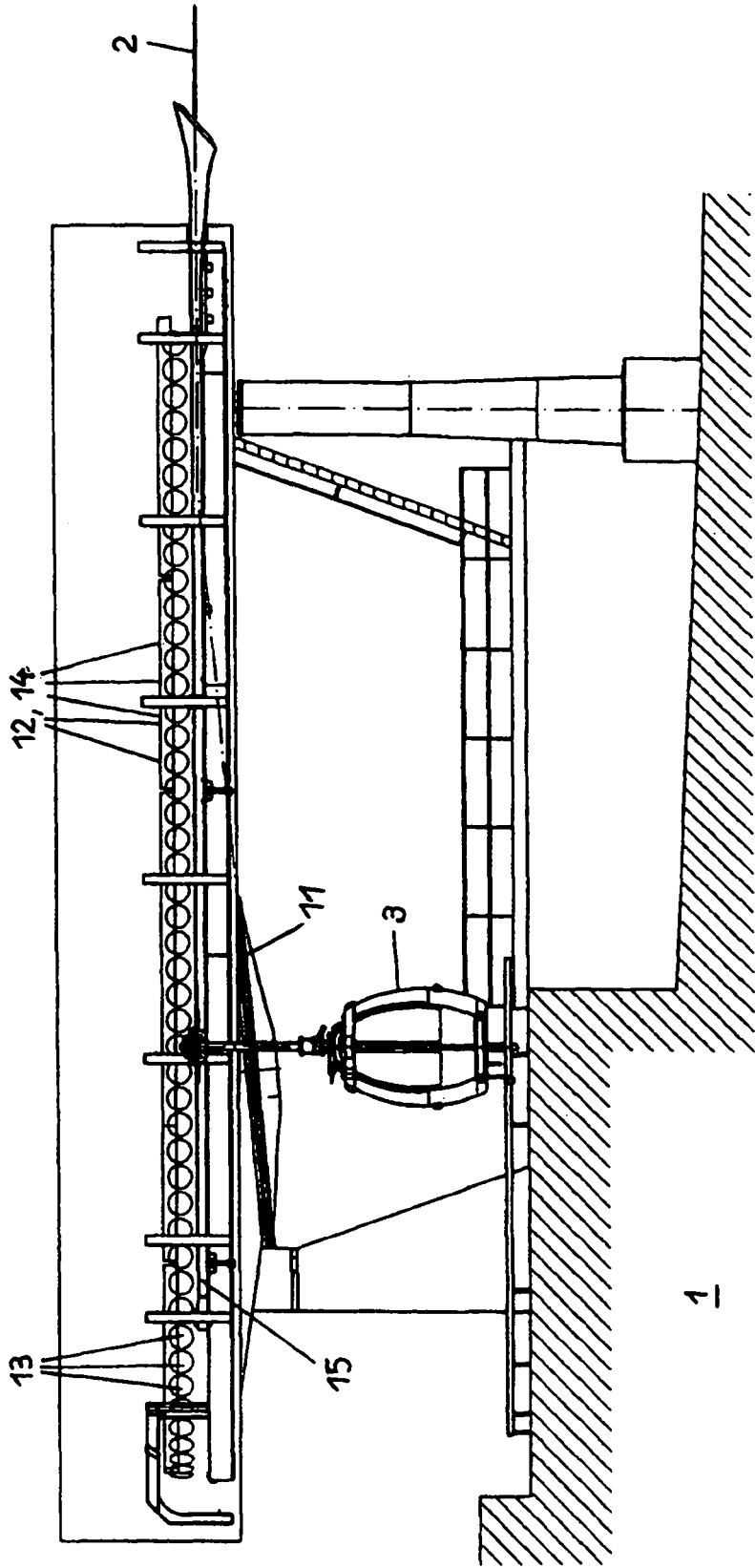


Fig.1

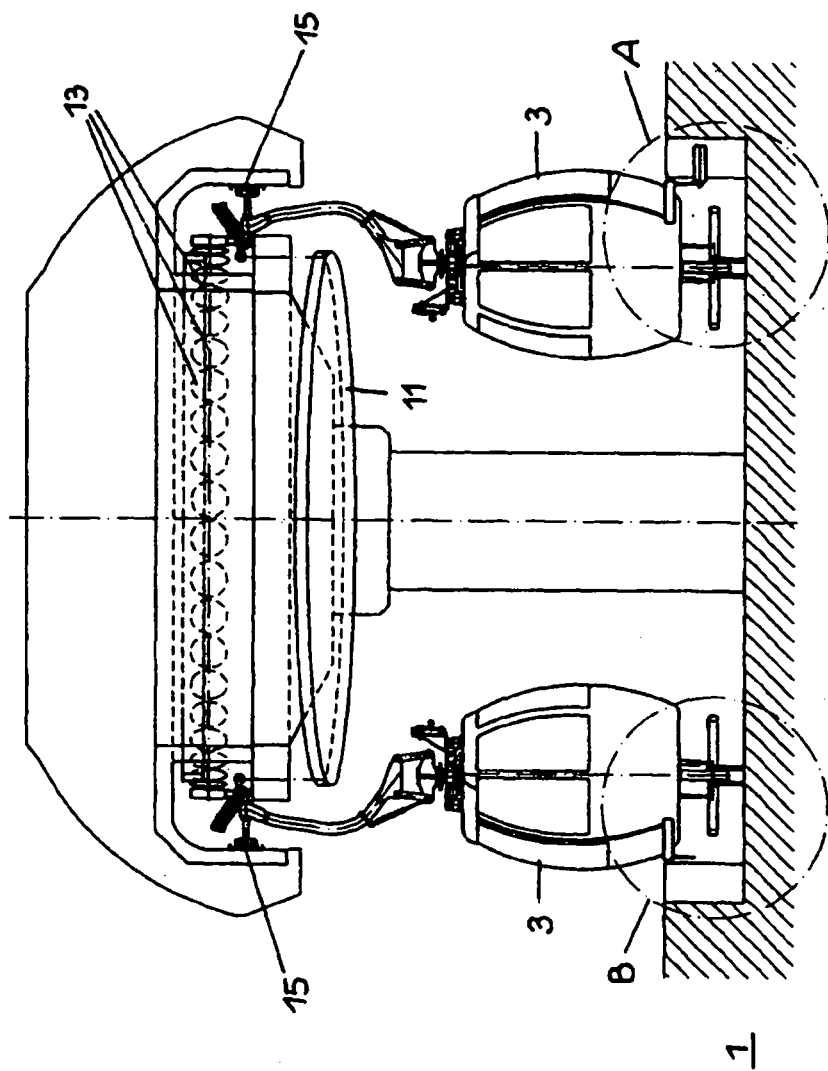


Fig.2

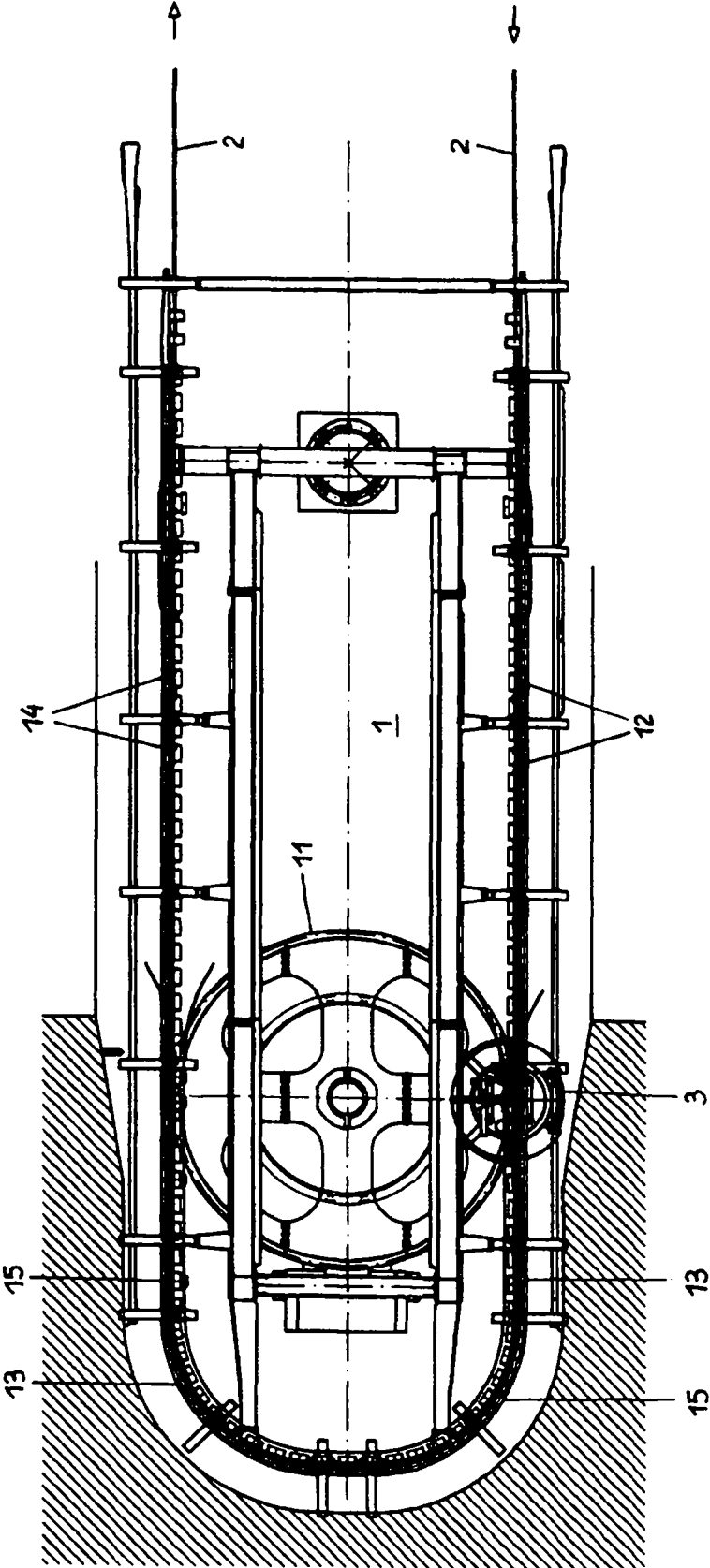


Fig.3

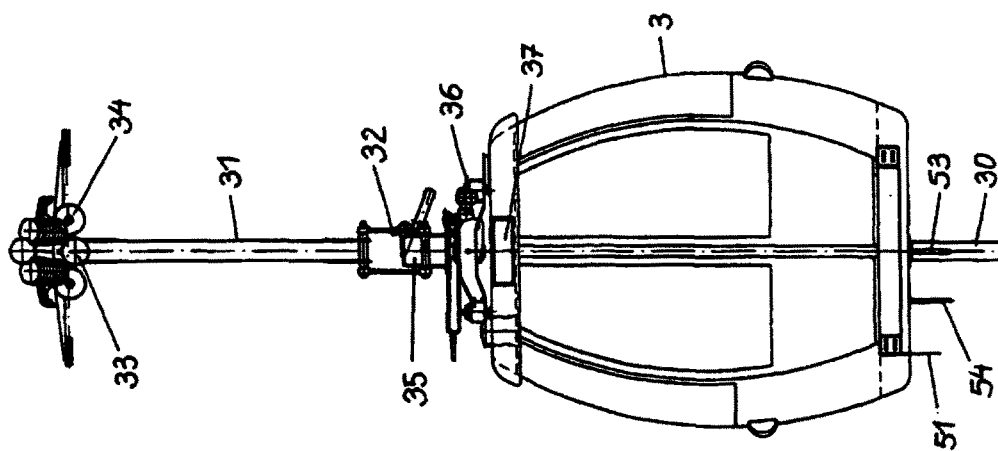


Fig. 4a

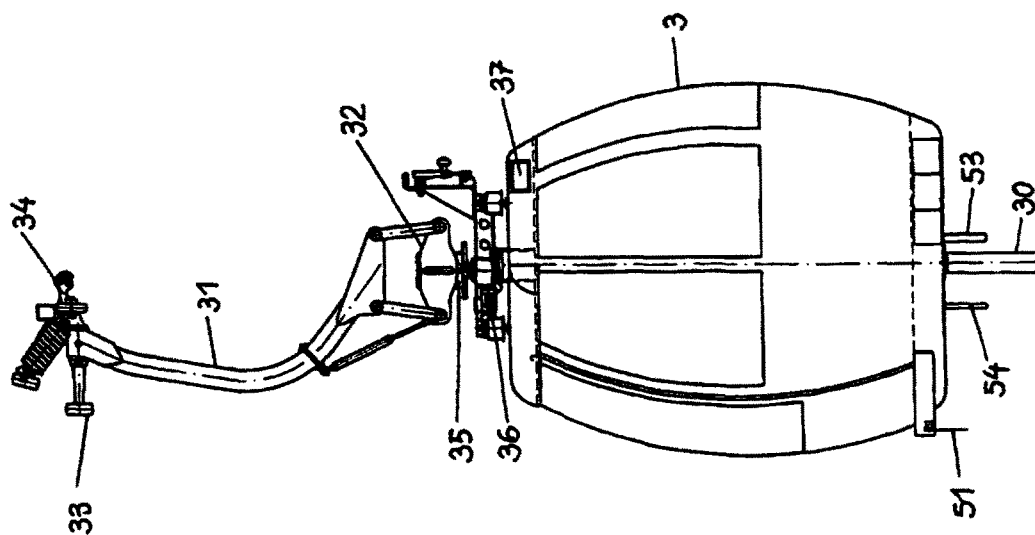


Fig. 4

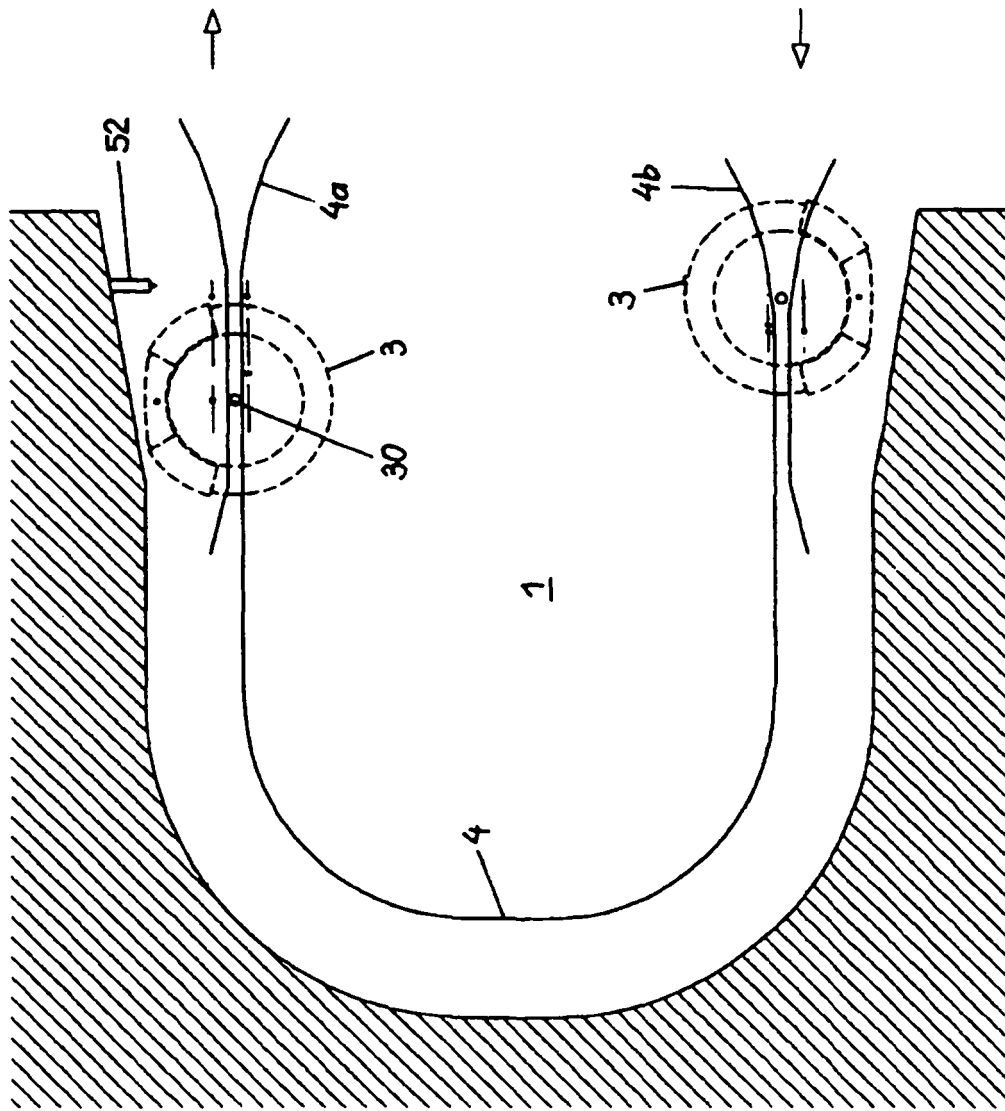


Fig.5

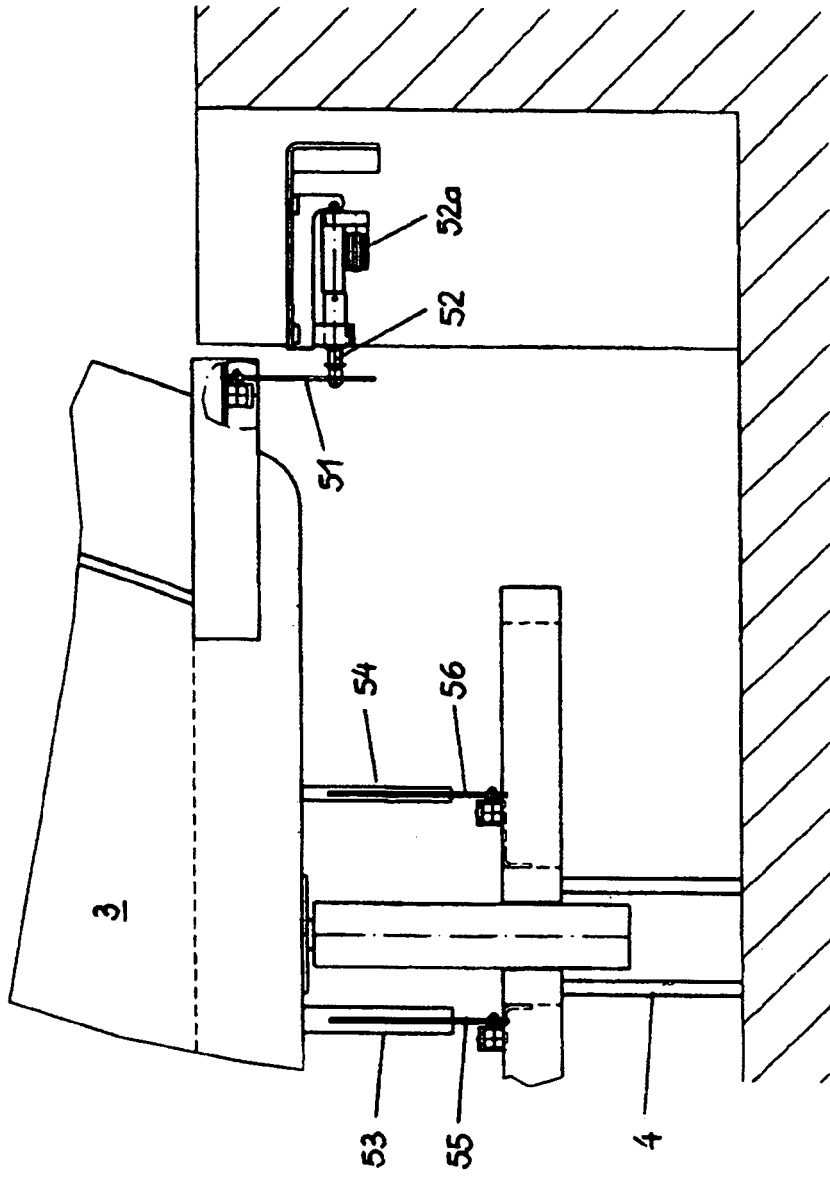


Fig.6

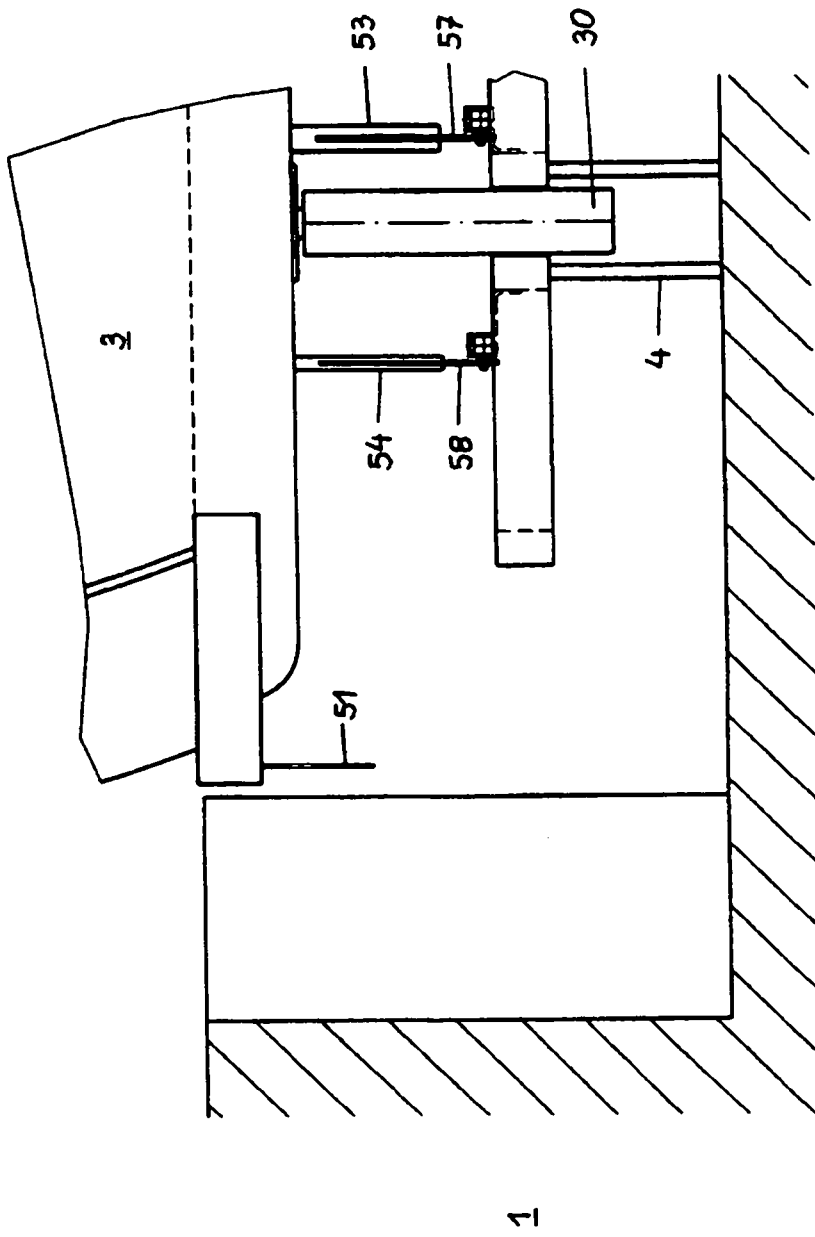


Fig. 6a

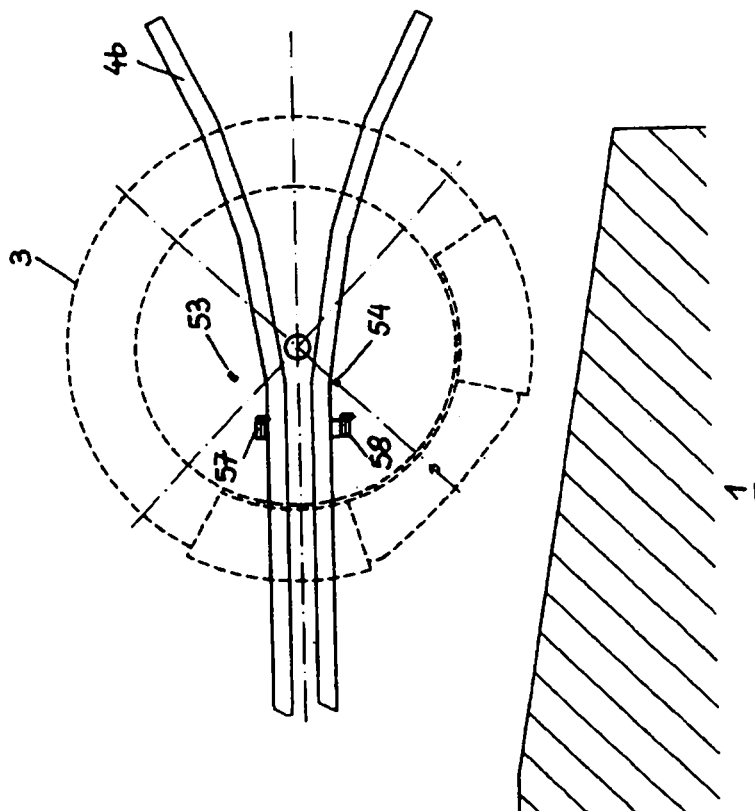


Fig.7a

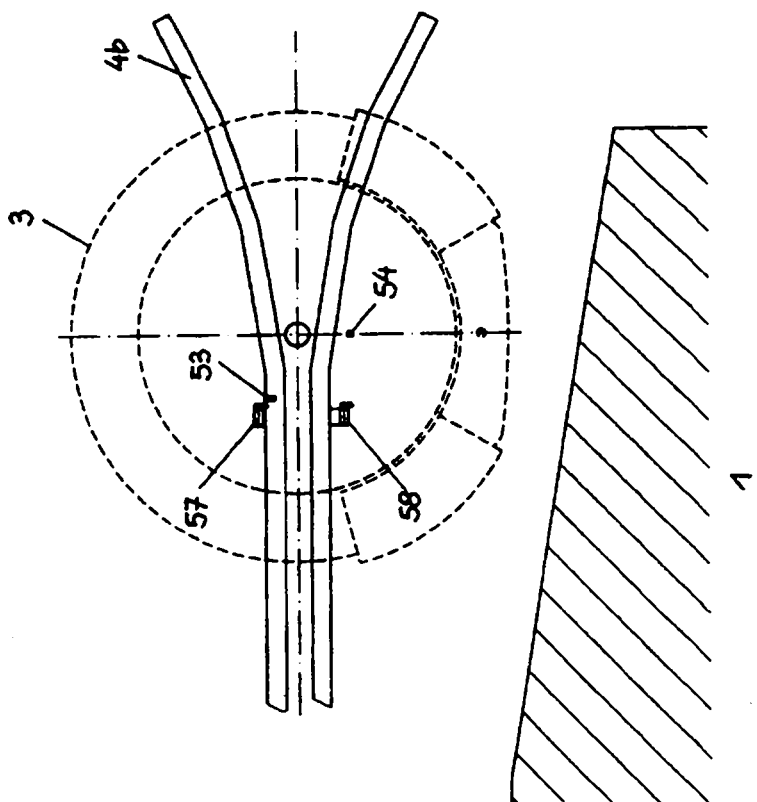


Fig.7