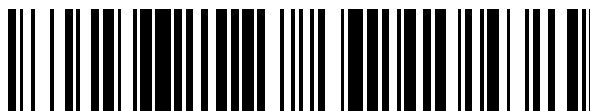


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 653**

51 Int. Cl.:  
**B61B 9/00** (2006.01)  
**B61B 12/04** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08841222 .6**  
96 Fecha de presentación: **24.10.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2219926**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.08.2010**

54 Título: **SISTEMA DE TRANSPORTE POR CABLE.**

30 Prioridad:  
**26.10.2007 IT MI20072071**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**05.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**05.03.2012**

73 Titular/es:  
**ROLIC INVEST SARL**  
**41 BOULEVARD PRINCE HENRI**  
**1724 LUXEMBOURG, LU**

72 Inventor/es:  
**DURANTE, Andrea;**  
**BAVARESCO, Federico y**  
**CONTE, Giuseppe**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

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 2 375 653 T3

## DESCRIPCIÓN

Sistema de transporte por cable

### 5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un sistema de transporte por cable.

10 Más específicamente, la presente invención se refiere a un sistema de transporte por cable que comprende un cable de tracción definido por una serie de hebras y estirado a lo largo de una trayectoria; por lo menos una unidad de transporte desplazable a lo largo de la trayectoria y que se puede conectar al cable de tracción mediante un dispositivo de acoplamiento; una estructura de metal colocada a lo largo de la trayectoria para soportar y guiar la unidad de transporte; y por lo menos un cable de tracción guiado por rodillos soportado mediante la estructura metálica.

### 15 Estado de la técnica

Los sistemas del tipo anterior son sustancialmente sistemas de transporte por cable montados sobre carriles que se extienden a lo largo de su trayectoria con curvas y que varían en altura.

20 Un sistema de este tipo se describe en la patente del solicitante EP 0 687 607 B1. Otro ejemplo de sistema de transporte por cable montado en carriles se divulga en el documento GB 1.326.264. El guiado del cable de tracción en curvas y diferentes alturas a lo largo utiliza rodillos de guía que normalmente están soportados en una estructura de cimientos de hormigón normalmente.

25 A veces, sin embargo, la trayectoria comprende porciones sin cimientos, como en el caso de los puentes, lo que significa que los rodillos de guía deben estar conectados a la estructura metálica del puente o a los propios carriles.

30 Esta solución técnica puede plantear diversos problemas ambientales, a causa del ruido generado por la estructura metálica.

Este inconveniente también puede evitar el desarrollo de la tecnología de transporte por cable en entornos urbanos, tal como, por ejemplo, a lo largo de estructuras metálicas elevadas.

### 35 Descripción de la invención

Un objeto de la presente invención es proporcionar un sistema de transporte por cable del tipo anterior, diseñado para eliminar el inconveniente anterior de la técnica conocida.

40 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un sistema de transporte por cable según la reivindicación 1.

### Breve descripción de los dibujos

45 Una serie de realizaciones no limitativas de la presente invención se describen a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 muestra una vista frontal parcialmente seccionada, con partes eliminadas para mayor claridad, de un sistema de transporte por cable de acuerdo con la presente invención;

50 La figura 2 muestra una vista en sección parcial en perspectiva a mayor escala, con partes eliminadas para mayor claridad, del cable de tracción del sistema de la figura 1;

La figura 3 muestra una vista a mayor escala en perspectiva, con partes eliminadas para mayor claridad, de un detalle del sistema de transporte por cable de la figura 1;

55 La figura 4 muestra una vista frontal parcialmente seccionada, con partes eliminadas para mayor claridad, de una variante de la presente invención;

60 La figura 5 muestra una vista frontal parcialmente seccionada a mayor escala, con partes eliminadas para mayor claridad, de una variación del sistema de transporte de la figura 1.

### Mejor modo de llevar a cabo la invención

65 El número 1 en la figura 1 indica un sistema de transporte por cable de pasajeros. En el ejemplo de la figura 1, el sistema de transporte por cable 1 comprende un cable de tracción 2 estirado a una velocidad sustancialmente constante a lo largo de una trayectoria P; por lo menos una unidad de transporte 3 que se puede conectar de forma

selectiva para estirar del cable 2 mediante un dispositivo de acoplamiento 4; una estructura de metal 5 para soportar y guiar la unidad de transporte 3; y al menos un rodillo de guía 6 para guiar el cable de tracción 2 y soportado por la estructura metálica 5.

5 Con referencia a la figura 2, el cable de tracción 2 se extiende a lo largo de un eje A1, y se define mediante una serie de hebras 7 trenzadas alrededor de un eje A1. Cada hebra 7 está, a su vez, definido por una serie de alambres de metal 8 torcidos sobre un núcleo que no es de metal 9, con el resultado de que el cable de tracción 2 tiene una superficie exterior 10 que se caracteriza por depresiones y crestas sucesivas en intervalos regulares.

10 Con referencia a la figura 1, la unidad de transporte 3 comprende un bastidor 11; dos ruedas de soporte 12 que se apoyan sobre la estructura de metal 5; dos ruedas de control 13 que controlan las ruedas 12; y el dispositivo de acoplamiento 4, que comprende una abrazadera 14 para conectar y liberar de forma selectiva la unidad de transporte 3 del cable de tracción 2, tal como se describe en detalle en las patentes del solicitante EP 1 077 167 B1 y EP 0 687 607 B1.

15 En una variante que no aparece en los dibujos, la unidad de transporte 3 está fijada al cable de tracción 2 mediante una abrazadera que no puede soltarse, tal como se emplean típicamente en un sistema de transporte hacia delante y hacia atrás.

20 La estructura de metal 5 comprende dos vigas 15 sustancialmente paralelas a la trayectoria P y que definen elementos de construcción de una estructura elevada compleja, y dos vigas adicionales 16, cada una sustancialmente paralelo a la trayectoria P y que se apoyan sobre una viga 15 respectiva mediante espaciadores 17 distribuidos lo largo de la trayectoria P. En otras palabras, las vigas adicionales 16 definen los carriles sobre los que apoya la unidad de transporte 3.

25 El rodillo de guía 6 está conectado a la estructura de metal 5 mediante un bastidor 18, que, en el ejemplo mostrado, se fija a las vigas 16.

30 En una variante que no se muestra en los dibujos, el bastidor 18 está fijado a las vigas 15.

El rodillo de guía 6 gira alrededor de un eje A2, y comprende una ranura anular 19 para alojar el cable de tracción 2, y una clavija 20, del eje A2, soportada rígidamente mediante el bastidor 18.

35 Con referencia a la figura 3, el bastidor 18 comprende de dos elementos transversales 21 paralelos transversales a las vigas 15, una barra 22 (figura 1) que soporta rígidamente la clavija 20 (figura 1) y sustancialmente paralela a las vigas 15, y dos pares de bridas 23 mediante los cuales se fija la barra 22 a los elementos transversales 21. La posición de las bridas 23 respecto a los elementos transversales 21 es ajustable para ajustar la inclinación de la barra 22 y por lo tanto, del eje A2, y para ajustar la posición de la barra 22 en una dirección paralela o transversal a los elementos transversales 21. Cada elemento transversal 21 comprende una porción central 24, y dos porciones de extremo 25 conectadas telescópicamente a la porción central 24 y fijadas a la porción central 24 mediante tornillos. Cada elemento transversal 21 es más largo que la distancia entre las vigas 15 (vigas 16), es decir, es más largo que la distancia entre los carriles.

45 Cada porción de extremo 25 del elemento transversales 21 se fija a la viga 16 mediante dos ballestas 26, 27 perpendiculares entre sí. En la figura 1 y en el ejemplo 3, la ballesta 26 es sustancialmente vertical y perpendicular al elemento transversal 21, y la ballesta 27 es sustancialmente horizontal y paralela al elemento transversal 21.

La ballesta 26 tiene un primer extremo sujeto entre el extremo del elemento transversal 21 y una brida 28, y un segundo extremo sujeto entre un bloque 29 y una brida 30.

50 La ballesta 27 tiene un primer extremo sujeto entre el bloque 29 y una brida 31, y un segundo extremo sujeto entre una abrazadera 32 y una brida 33. La abrazadera 32 es en forma de C y está conectada rígidamente a la viga 16.

55 Con referencia a la figura 4, cada ballesta 26, 27 está hecha de una serie de placas de acero elásticas empaquetadas 34.

60 Con referencia a la figura 3, la longitud de cada ballesta 26, 27 se elige en función de la inclinación del eje A2 del rodillo de guía 6, y de las cargas transmitidas por el cable de tracción 2 al rodillo de guía 6. La inclinación del eje A2 a su vez es elegida en función de la trayectoria P del cable de tracción 2. La utilización de ballestas 26, 27 de diferentes longitudes es posible gracias al bastidor 18: la longitud de los elementos transversales 21 y la posición del rodillo de guía 6 respecto a los elementos transversales 21 son ajustables.

En algunos casos, una de las ballestas 26, 27 pueden no ser necesaria e incluso puede ser eliminada.

65 En una variación de la figura 5, las ballestas verticales 26 se eliminan.

Más específicamente, la figura 5 muestra un bastidor 35 para soportar el rodillo de guía 6 colocado, en el ejemplo mostrado, con su eje A2 horizontal y sustancialmente transversal a la trayectoria P. El bastidor 35 comprende un elemento transversal 36, una placa 37 para ajustar la altura del rodillo de guía 6, y un montante 38 integral con la clavija 20 del rodillo de guía 6.

5 El elemento transversal 36 está situado por debajo de las vigas 16, es de la misma longitud que la distancia entre las vigas 16 (los carriles), y tiene dos extremos, cada uno de los cuales está fijado a una brida 39 respectiva frente a la parte inferior de la viga 16, y está conectado a la viga 16 mediante una ballesta 40 sustancialmente horizontal.

10 La ballesta 40 es sustancialmente paralela también al eje A1 del cable 2, y tiene un extremo fijo a la brida 39 mediante una brida 41 y tornillos, y un extremo sujeto entre un espaciador 42 y una brida 43. El espaciador 42 es integral con una abrazadera 44 anclada a la viga 16.

El resorte 40 está también hecho de placas de acero elásticas empaquetadas 34.

15 Las pruebas realizadas por el solicitante muestran que las ballestas 26, 27, 40 hechas de placas elásticas de acero (acero armónico) 34, reducen el ruido a un nivel relativamente bajo que no causan ningún daño o molestia a las personas en las proximidades del sistema de transporte por cable 1.

## REIVINDICACIONES

1. Sistema de transporte por cable (1) que comprende un cable de tracción (2) definido por una serie de hebras (7) y estirado a lo largo de una trayectoria (P); por lo menos una unidad de transporte (3) desplazable a lo largo de la trayectoria (P) y conectada al cable de tracción (2) mediante un dispositivo de acoplamiento (4); una estructura de metal (5) situada a lo largo de la trayectoria (P) para soportar y guiar la unidad de transporte (3); y por lo menos un rodillo de guía (6) para guiar el cable de tracción (2) y soportado por la estructura de metal (5); estando el rodillo de guía (6) conectado a la estructura metálica (5) mediante ballestas (26, 27, 40) que amortiguan las vibraciones causadas por el contacto entre las hebras (7) del cable de tracción (2) y el rodillo de guía (6); el sistema de transporte por cable también comprende un bastidor (18, 35) que soporta el rodillo de guía (6); estando el bastidor (18, 35) conectado a la estructura metálica (5) mediante las ballestas (26, 27, 40); **caracterizado porque** la estructura metálica (5) comprende dos vigas (15, 16) sustancialmente paralelas al cable de tracción (2), y el bastidor (18, 35) comprende al menos un elemento transversal (21, 36) transversalmente a las vigas (15, 16) y que tiene dos extremos conectados a las vigas (15, 16) mediante las ballestas (26, 27, 40.)
2. Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el rodillo de guía (6) tiene un eje inclinado (A2); estando cada extremo del elemento transversal (21) conectado a la viga (15, 16) mediante una ballesta vertical (26) y mediante una ballesta horizontal (27) conectado en serie con la ballesta vertical (26).
3. Sistema según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el elemento transversal (21) comprende una porción central (24); y dos porciones de extremo (25) ajustables respecto a la porción central (24) para ajustar la longitud del elemento transversal (21).
4. Sistema según la reivindicación 2 ó 3, **caracterizado porque** el rodillo de guía (6) se fija de manera ajustable al elemento transversal (21) para ajustar la inclinación del eje (A2) del rodillo de guía (6), y la posición del rodillo de guía (6) respecto al elemento transversal (21).
5. Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el rodillo de guía (6) tiene un eje (A2); estando cada extremo del elemento transversal (36) conectado a la viga (15, 16) mediante solamente una ballesta (40) paralela al eje (A2).
6. Sistema según la reivindicación 5, **caracterizado porque** el eje (A2) y la ballesta (40) son sustancialmente horizontales.
7. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** las ballestas (26, 27, 40) comprenden placas de acero empaquetadas (34).
8. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** las ballestas (26, 27, 40) están hechas de acero elástico.

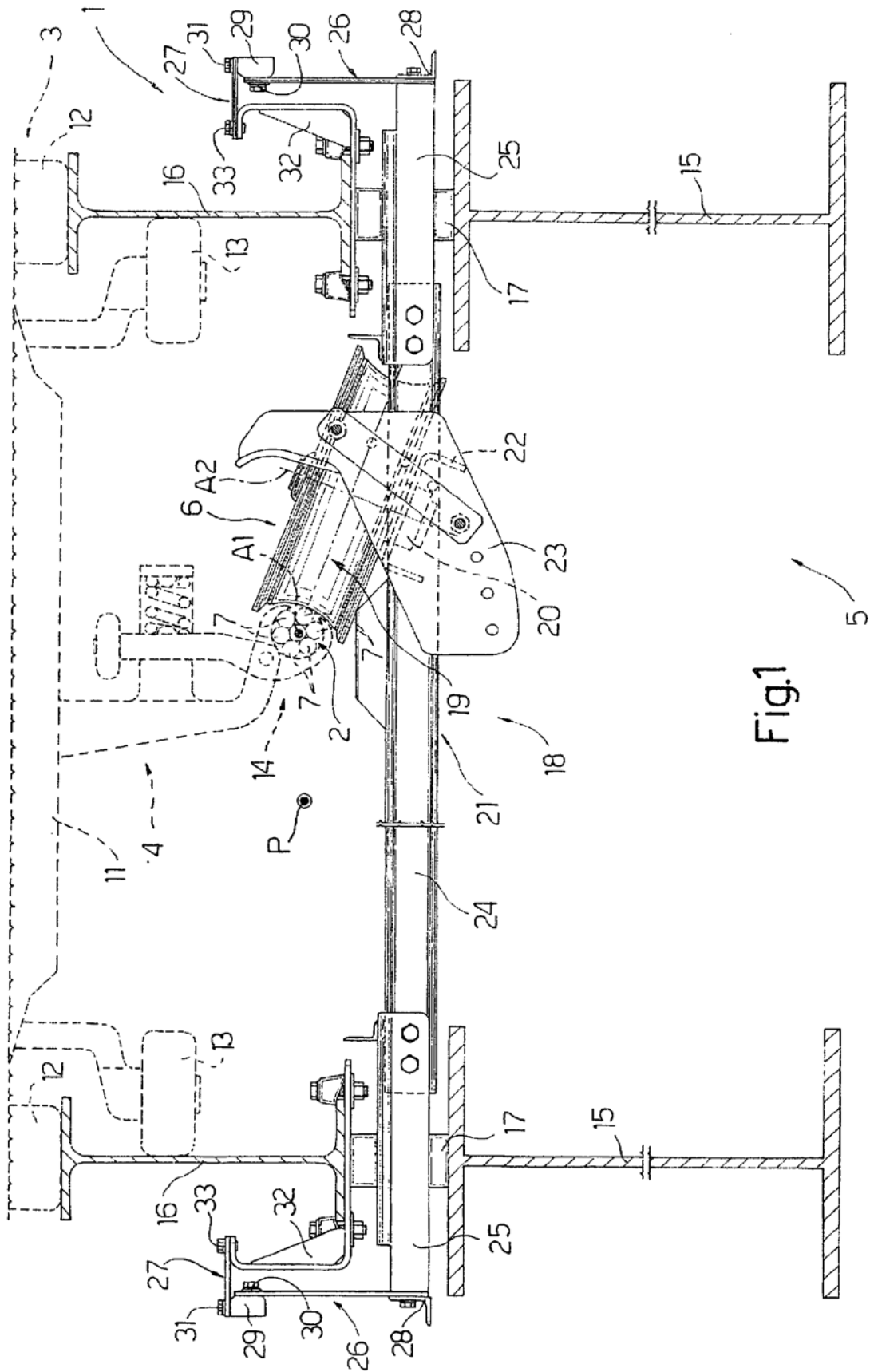
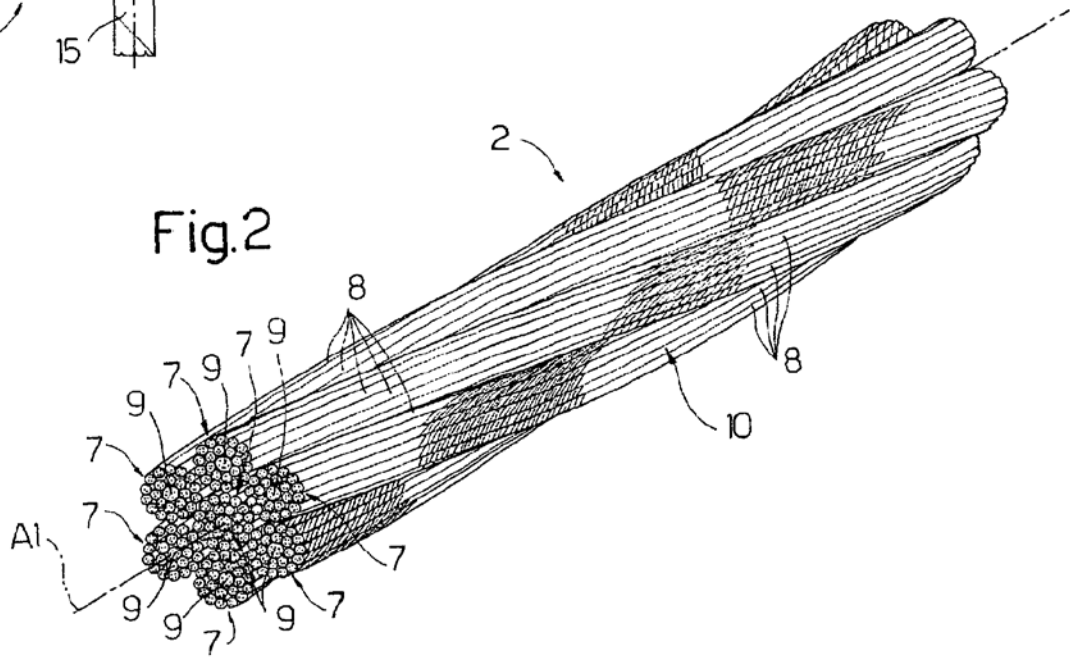
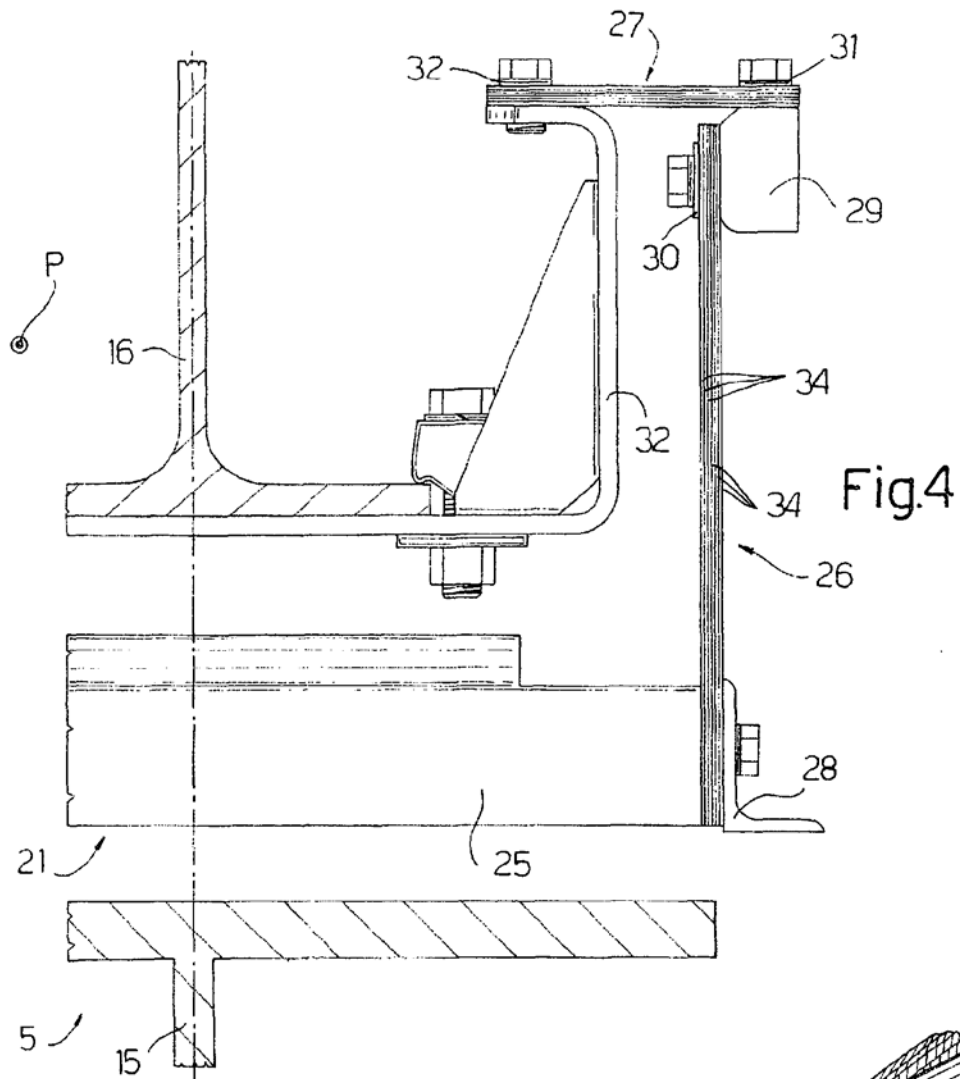


Fig.1



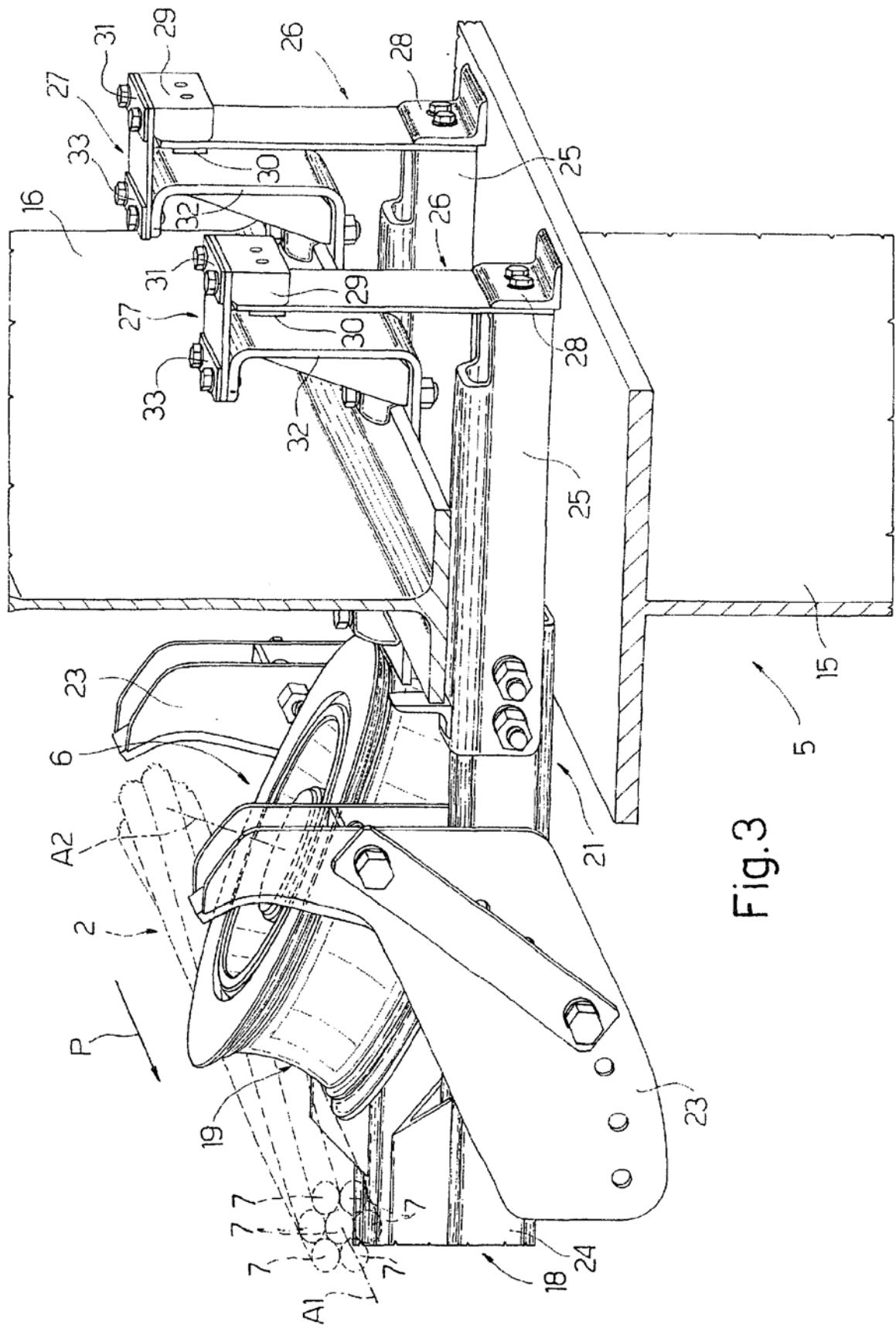


Fig.3

