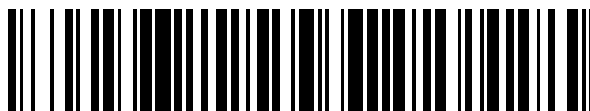


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 758 975**

51 Int. Cl.:

B61B 9/00 (2006.01)

E01B 25/15 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.05.2014 E 14167452 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2019 EP 2801503**

54 Título: **Sistema de transporte de cables para mover unidades de transporte a lo largo de una vía dada**

30 Prioridad:

07.05.2013 IT MI20130741

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

07.05.2020

73 Titular/es:

**LEITNER S.P.A (100.0%)
Via Brennero, 34
Vipiteno (BZ), IT**

72 Inventor/es:

DE SIMONE, ROBERTO

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 758 975 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

Sistema de transporte de cables para mover unidades de transporte a lo largo de una vía dada

La presente invención se refiere a una aguja para un sistema de transporte de cables para mover unidades de transporte a lo largo de una vía dada.

5 Se describen sistemas de transporte de cables del tipo anterior en los documentos CH 671.929; AT 404.010; US 5.582.109; EP 687.607; AT 405.269; EP 1.077.167; EP 1.088.729; IT 1.313.914; IT 1.317.169; IT 1.316.131; IT 1.326.531; WO 08/129.019; WO 2009/019.259; WO 2009/053.485.

10 Algunas veces la vía de sistemas de transporte de cables del tipo anterior tiene al menos un cruce. Un tipo particular de cruce es en el que la vía se divide en dos en una estación de parada para dos vehículos que se desplazan en sentidos opuestos. También pueden necesitarse cruces para otros fines, tales como para acceder a un depósito o simplemente para cambiar de ruta.

Las vías de sistemas de transporte de cables pueden comprender secciones de dos sentidos y de un sentido, en las que las unidades de transporte pasan en sentidos opuestos.

15 Los sistemas de transporte de cables del tipo anterior comprenden al menos dos cables de arrastre sin fin que se sujetan a las unidades de transporte mediante pinzas solidarias con las unidades de transporte.

Un ejemplo de una aguja para sistemas de transporte de cables del tipo anterior se describe en la patente IT 1.326.531, en la que la aguja comprende una sección de vía definida por dos carriles paralelos curvos, que se extienden a lo largo de arcos respectivos, están ajustados a un pivote, y están diseñados para conectar diferentes ramas de la vía, dependiendo de la posición angular del pivote.

20 Aunque es eficaz, la aguja descrita tiene el inconveniente de tener una parte móvil muy grande y extremadamente pesada. Además, cambiar la ruta implica un desplazamiento considerable de la parte móvil y por tanto tarda mucho tiempo.

25 Otros tipos de agujas de sistema de transporte de cables se describen en las solicitudes de patente EP 2.407.366 y EP 2.441.636, en las que al menos un carril móvil con un grado de libertad a lo largo de un plano de funcionamiento se mueve entre dos posiciones dadas mediante un sistema de actuación que comprende un actuador lineal.

La aguja descrita en el documento EP 2.407.366 tiene la ventaja de ser extremadamente sencilla y de minimizar la masa que tiene que moverse, pero no permite cambiar de sentido con carriles curvos.

A la inversa, la aguja descrita en el documento EP 2.441.636 tiene cuatro carriles móviles y permite carriles curvos, pero la masa que tiene que moverse es considerable y sobresale lateralmente con respecto a la vía.

30 El documento US 4.484.526 da a conocer una estructura de aguja para una vía sin cable que incluye carriles que se mueven de manera sustancialmente vertical.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un sistema de transporte de cables del tipo anterior diseñado para minimizar los inconvenientes de la técnica conocida.

35 Según la presente invención, se proporciona un sistema de transporte de cables para mover unidades de transporte a lo largo de una vía dada, comprendiendo el sistema de transporte de cables una pluralidad de carriles fijos en un plano dado; y una aguja ubicada entre los carriles fijos y que comprende:

- unos carriles móviles primero y segundo que pueden moverse de manera alterna diseñados para adoptar posiciones de trabajo respectivas, en las que los carriles móviles se encuentran a lo largo del plano dado, y posiciones de reposo respectivas, en las que los carriles móviles están ubicados por debajo del plano dado;

40 - conjunto de actuación que comprende un actuador para mover los carriles móviles primero y segundo;

- un mecanismo articulado que tiene un grado de libertad y que comprende un primer paralelogramo articulado que comprende el primer carril móvil, dos primeros cigüeñales y una estructura fija; y un segundo paralelogramo articulado que comprende el segundo carril móvil, dos segundos cigüeñales y la estructura fija,

45 en el que los carriles móviles primero y segundo, en sus posiciones de trabajo respectivas, descansan contra los carriles fijos respectivos y realizan movimientos de rotación-traslación respectivos; las posiciones de trabajo respectivas corresponden a que los cigüeñales primeros y segundos respectivos (21, 22, 25, 26) estén ubicados ligeramente más allá de sus posiciones de punto muerto superior respectivas.

De esta manera, los carriles móviles pueden ser rectos o curvos, la aguja no sobresale lateralmente con respecto a la vía, y la masa que tiene que moverse es extremadamente pequeña.

50 Usando solo dos carriles móviles, puede formarse una aguja con carriles curvos y/o rectos.

Los carriles móviles están soportados para impedir el movimiento adicional fuera de sus posiciones de trabajo respectivas.

5 Esta configuración de los carriles móviles, en combinación con su reposo contra los carriles fijos, proporciona el establecimiento de posiciones de trabajo estables de manera natural de los carriles móviles, sin necesidad de mecanismos de bloqueo activos.

Esto hace que la aguja sea extremadamente económica.

Además, los carriles móviles primero y segundo forman parte del mismo mecanismo articulado, que mueve los dos.

10 En una realización preferida de la presente invención, uno de los primeros cigüeñales y uno de los segundos cigüeñales están acoplados, preferiblemente para rotar alrededor de un eje de rotación común, y están conectados mediante un árbol coaxial con el eje de rotación común.

De esta manera, resulta relativamente fácil hacer funcionar los carriles móviles primero y segundo mediante un único actuador, preferiblemente rotatorio.

En una realización preferida de la presente invención, los primeros cigüeñales están angularmente desviados con respecto a los segundos cigüeñales.

15 Esto hace posible mover los cigüeñales de manera alterna.

En una realización preferida de la presente invención, la aguja comprende soportes para soportar los carriles móviles en sus posiciones de reposo respectivas.

La posición de reposo también está convenientemente definida por soportes ubicados junto a los carriles móviles, en un espacio dado por debajo del plano dado.

20 En una realización preferida de la presente invención, los soportes están diseñados para amortiguar la última parte del movimiento de los carriles móviles, cerca de las posiciones de reposo respectivas.

Esto proporciona la parada suave de los carriles móviles.

25 Dado que los carriles móviles forman parte del mismo mecanismo articulado con un grado de libertad, la amortiguación de uno de los carriles móviles en la posición de reposo también amortigua el otro carril móvil en la posición de trabajo.

Preferiblemente, el sistema de transporte de cables comprende al menos un sistema de accionamiento auxiliar ubicado cerca de la aguja, para compensar la ausencia del cable, que interferiría con la aguja.

Preferiblemente, el sistema de accionamiento auxiliar está ubicado por debajo del plano dado, de modo que no ocupa espacio en ningún lado de la vía.

30 Una realización no limitativa de la presente invención se describirá a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

las figuras 1 y 2 muestran vistas en perspectiva, con partes retiradas por motivos de claridad, de un sistema de transporte de cables según la presente invención en dos configuraciones de funcionamiento diferentes;

35 las figuras 3 y 4 muestran vistas en planta a menor escala, con partes retiradas por motivos de claridad, del sistema de las figuras 1 y 2;

las figuras 5 y 6 muestran vistas esquemáticas en perspectiva, con partes retiradas por motivos de claridad, del sistema de las figuras 1 y 2.

40 El número 1 en la figura 1 indica en su conjunto un sistema de transporte de cables para mover unidades de transporte (no mostradas) a lo largo de una vía 2 que comprende un cruce 3. La vía 2 está definida por carriles exteriores fijos 4 y 5; carriles interiores fijos 6 y 7; y una aguja 8 entre los carriles exteriores fijos 4 y 5.

45 La vía 2 comprende tres secciones 9, 10, 11 definidas por los carriles fijos 4, 5, 6, 7 que convergen hacia la aguja 8. El sistema de transporte de cables 1 comprende sistemas de accionamiento auxiliares 12, 13, 14 para mover las unidades de transporte (no mostradas). En el ejemplo mostrado, los sistemas de accionamiento auxiliares 12, 13, 14 comprenden ruedas motrices diseñadas para entrar en contacto con las unidades de transporte (no mostradas). Los sistemas de accionamiento auxiliares 12, 13, 14 se usan en ausencia del cable de arrastre (no mostrado), que está ausente en la aguja 8 para evitar interferir con la misma. En el ejemplo mostrado, los sistemas de accionamiento auxiliares 12, 13, 14 están ubicados entre los carriles fijos 4, 5, 6, 7. Más específicamente, los sistemas de accionamiento auxiliares 12 y 14 están asociados con el carril fijo 4, y el sistema de accionamiento auxiliar 13 está asociado con el carril fijo 7.

La vía 2 se extiende a lo largo de un plano P, y la aguja 8 puede moverse en sentido transversal al plano P. La aguja 8 en su conjunto está contenida por debajo del plano P. La aguja 8 comprende dos carriles móviles 15 y 16. El carril móvil 15 está diseñado para conectar los carriles fijos 4 y 7, y es paralelo al carril fijo 5. El carril móvil 16 está diseñado para conectar los carriles fijos 5 y 6, y es paralelo al carril 4.

- 5 La aguja 8 comprende un conjunto de actuación 17 conectado a los carriles móviles 15 y 16 y para levantar uno de los carriles móviles 15, 16 y simultáneamente hacer bajar el otro.

Tal como se muestra más claramente en las figuras 5 y 6, el conjunto de actuación 17 comprende preferiblemente un único actuador rotatorio 18, y un mecanismo articulado 19 que se hace funcionar por el actuador 18.

- 10 El mecanismo articulado 19 comprende un cuadrilátero articulado 20 que comprende el carril móvil 15, dos cigüeñales 21, 22 y una estructura fija 23; y un cuadrilátero articulado 24 que comprende el carril móvil 16, dos cigüeñales 25, 26 y la estructura fija 23.

Dicho de otro modo, los cigüeñales 21 y 22 están articulados en un extremo a la estructura fija 23, y en el extremo opuesto al carril móvil 15.

- 15 Asimismo, los cigüeñales 25 y 26 están articulados en un extremo a la estructura fija 23, y en el extremo opuesto al carril móvil 16.

Los cuadriláteros articulados 20 y 24 se hacen funcionar, ambos de ellos, por el actuador 18.

- 20 Preferiblemente, los cigüeñales 22 y 26 están articulados a la estructura fija 23 alrededor de un eje común A1. Los cigüeñales 22 y 26 están conectados mediante un árbol 27 (figura 5) que se extiende a lo largo del, y rota alrededor del eje A1, y está conectado al actuador 18. Los cigüeñales 22 y 26 están angularmente desviados alrededor del árbol 27.

Los cigüeñales 21 y 25 están articulados a la estructura fija 23 alrededor de un eje común A2. Los cigüeñales 21 y 25 están conectados mediante un árbol 28 que se extiende a lo largo del, y rota alrededor del, eje A2.

Los cigüeñales 21 y 25 están angularmente desviados alrededor del árbol 28.

- 25 El conjunto de actuación 17 proporciona el movimiento de los carriles móviles 15 y 16 a lo largo de planos respectivos sustancialmente perpendiculares al plano P.

Los cigüeñales 21 y 22 están diseñados de modo que la posición de trabajo del carril móvil 15 corresponde a los cigüeñales 21 y 22 cerca de sus posiciones de punto muerto superior respectivas. Más específicamente, la posición de trabajo del carril móvil 15 corresponde a los cigüeñales 21 y 22 posicionados tan solo ligeramente más allá de sus posiciones de punto muerto superior respectivas.

- 30 Esta configuración proporciona el establecimiento de una posición estable del cuadrilátero articulado 20.

Más específicamente, el carril móvil 15 realiza un movimiento de traslación entre una posición de trabajo levantada y una posición de reposo bajada.

- 35 Asimismo, la posición de trabajo del carril móvil 16 corresponde a los cigüeñales 25 y 26 posicionados tan solo ligeramente más allá de sus posiciones de punto muerto superior respectivas. Esta configuración proporciona el establecimiento de una posición estable del cuadrilátero articulado 24.

El carril móvil 16 realiza un movimiento de traslación entre una posición de trabajo levantada y una posición de reposo bajada. Desviar angularmente los cigüeñales 21, 22 en un lado con respecto a los cigüeñales 25, 26 en el otro lado, e invertir el sentido de rotación, proporciona configuraciones de funcionamiento alternas de la aguja 8.

- 40 Con referencia a la figura 3, el carril móvil 15 está posicionado descansando contra un tope fijo 29 ubicado en el vértice formado por los carriles fijos 6 y 7. El tope fijo 29 para la traslación del carril móvil 15, e impide que se mueva adicionalmente en un sentido D1.

Asimismo, tal como se muestra en la figura 4, el carril móvil 16 está posicionado descansando contra un tope fijo 30 ubicado a lo largo del carril fijo 5 para parar la traslación del carril móvil 16 e impedir que se mueva adicionalmente en un sentido D2.

- 45 Los carriles móviles 15 y 16 están bloqueados cerca de las posiciones de punto muerto superior de sus movimientos de traslación respectivos. Más específicamente, los carriles 15 y 16 están bloqueados justo más allá de sus posiciones de punto muerto superior respectivas.

Con referencia a las figuras 1 y 2, los carriles móviles 15 y 16 descansan sobre los soportes fijos 31.

- 50 Cada soporte 31 comprende una base 32 que aloja un elemento de absorción de vibraciones 33 diseñado para entrar en contacto con uno de los carriles móviles 15, 16.

En la realización descrita e ilustrada, y con referencia a las figuras 3 y 4, el carril móvil 16 es curvo y solidario con un armazón 34 que, tal como se muestra más claramente en las figuras 5 y 6, está soportado por dos cigüeñales 26.

En uso real, el árbol 27 se hace rotar en sentidos opuestos alrededor del eje A1 para establecer de manera alterna los carriles móviles 15, 16 en sus posiciones de trabajo respectivas.

- 5 En la figura 1, el carril móvil 15 se establece en la posición de trabajo, y el carril móvil 16 en la posición de reposo descansando sobre dos soportes 31. La rotación en el sentido contrario a las agujas del reloj de los cigüeñales 26 y 22 alrededor del eje A1 hace bajar el carril móvil 15 y levanta el carril móvil 16 a la posición de trabajo mostrada en la figura 2. A medida que el carril móvil 16 se aproxima a la posición de trabajo, el carril móvil 15 llega a descansar sobre los soportes 31, lo cual ralentiza la fase final en el movimiento del mecanismo articulado 19 en su conjunto
- 10 hasta que el carril móvil 16 se posiciona descansando contra el tope 30.

Evidentemente, hacer rotar los cigüeñales 22 y 26 en el sentido opuesto restaura el carril móvil 15 a la posición de trabajo y el carril móvil 16 a la posición de reposo de la misma manera.

Resulta claro que pueden realizarse cambios en el sistema de transporte de cables descrito en el presente documento sin, por ello, alejarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de transporte de cables para mover unidades de transporte a lo largo de una vía dada, comprendiendo el sistema de transporte de cables (1) una pluralidad de carriles fijos (4, 5, 6, 7) en un plano dado (P); y una aguja (8) ubicada entre los carriles fijos (4, 5, 6, 7) y que comprende:
 - 5 - unos carriles móviles primero y segundo (15, 16) que pueden moverse de manera alterna y diseñados para adoptar posiciones de trabajo respectivas, en las que los carriles móviles (15, 16) se encuentran a lo largo del plano dado (P), y posiciones de reposo respectivas, en las que los carriles móviles (15, 16) están ubicados por debajo del plano dado (P);
 - 10 - conjunto de actuación (17) que comprende un actuador (18) para mover los carriles móviles primero y segundo (15, 16);
 - un mecanismo articulado (19) que tiene un grado de libertad y que comprende un primer paralelogramo articulado (20) que comprende el primer carril móvil (15), dos primeros cigüeñales (21, 22) y una estructura fija (23); y un segundo paralelogramo articulado (24) que comprende el segundo carril móvil (16), dos segundos cigüeñales (25, 26) y la estructura fija (23),
 - 15 - en el que los carriles móviles primero y segundo (15, 16), en sus posiciones de trabajo respectivas, descansan contra los carriles fijos respectivos (7, 5) y realizan movimientos de rotación-traslación respectivos; las posiciones de trabajo respectivas corresponden a que los cigüeñales primeros y segundos respectivos (21, 22, 25, 26) estén ubicados ligeramente más allá de sus posiciones de punto muerto superior respectivas.
- 20 2. El sistema según la reivindicación 1, en el que uno de los primeros cigüeñales (21, 22) y uno de los segundos cigüeñales (25, 26) están acoplados, preferiblemente para rotar alrededor de un eje de rotación común (A1; A2), y están conectados mediante un árbol (27; 28) coaxial con el eje de rotación común (A1; A2).
- 25 3. El sistema según la reivindicación 2, en el que los primeros cigüeñales (21, 22) están angularmente desviados con respecto a los segundos cigüeñales (25, 26).
4. El sistema según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la aguja (8) comprende soportes (31) para soportar los carriles móviles (15, 16) en sus posiciones de reposo respectivas.
5. El sistema según la reivindicación 4, en el que los soportes (31) están diseñados para amortiguar la última parte del movimiento de los carriles móviles (15, 16), cerca de las posiciones de reposo respectivas.
- 30 6. El sistema según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, y que comprende al menos un sistema de accionamiento auxiliar (12, 13, 14) ubicado cerca de la aguja (8).
7. El sistema según la reivindicación 6, en el que el sistema de accionamiento auxiliar (12, 13, 14) está ubicado por debajo del plano dado (P).

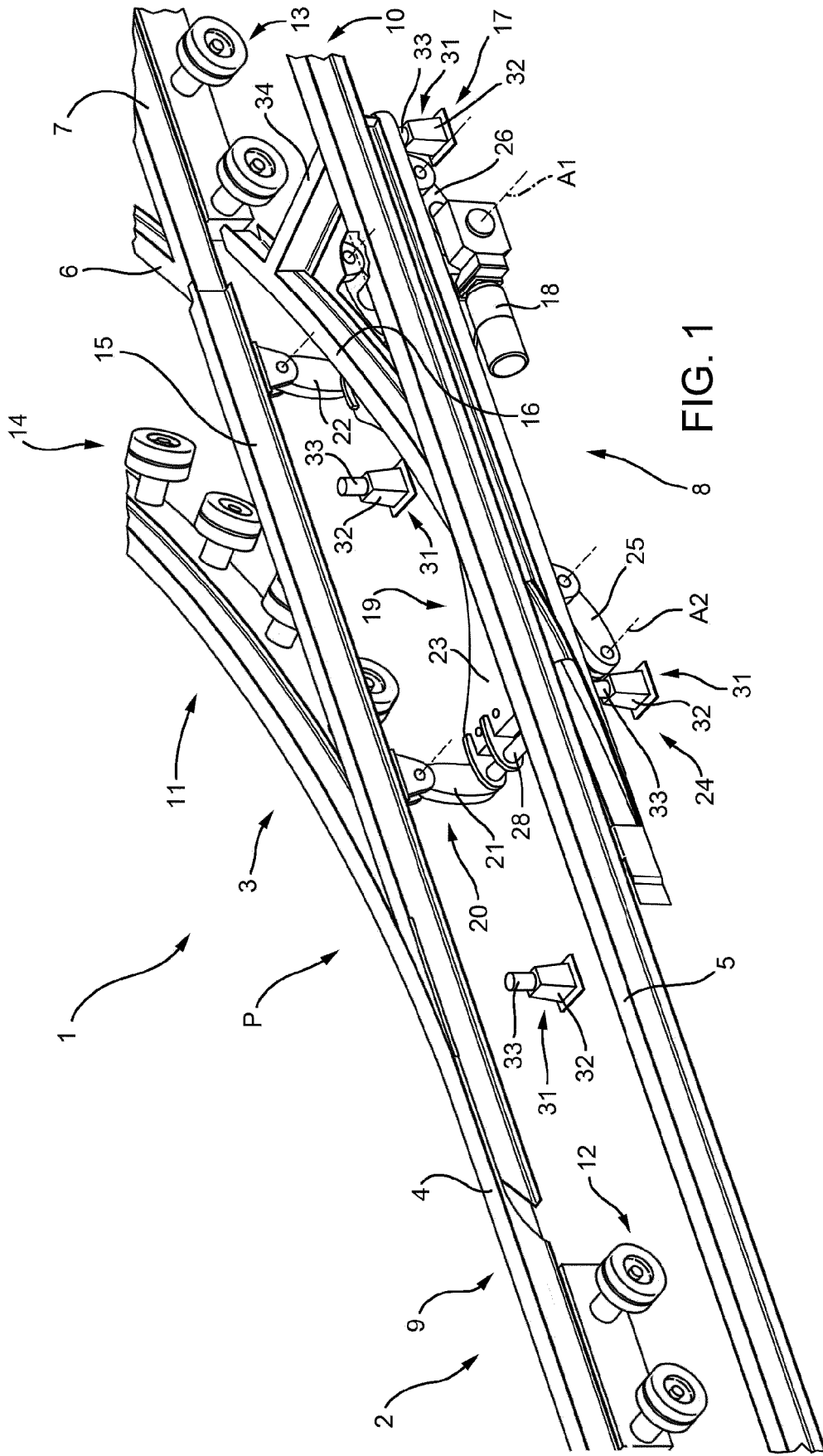


FIG. 1

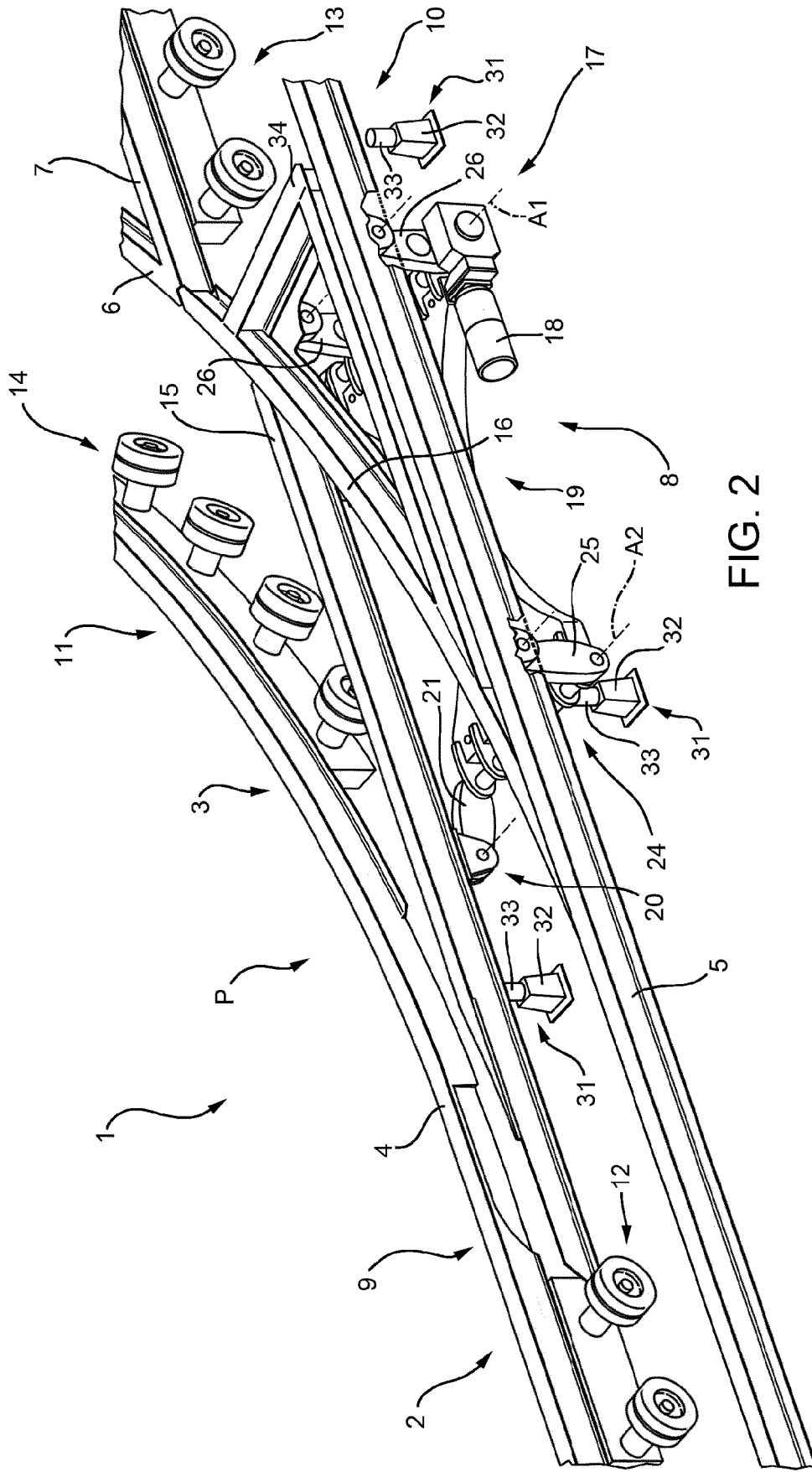


FIG. 2

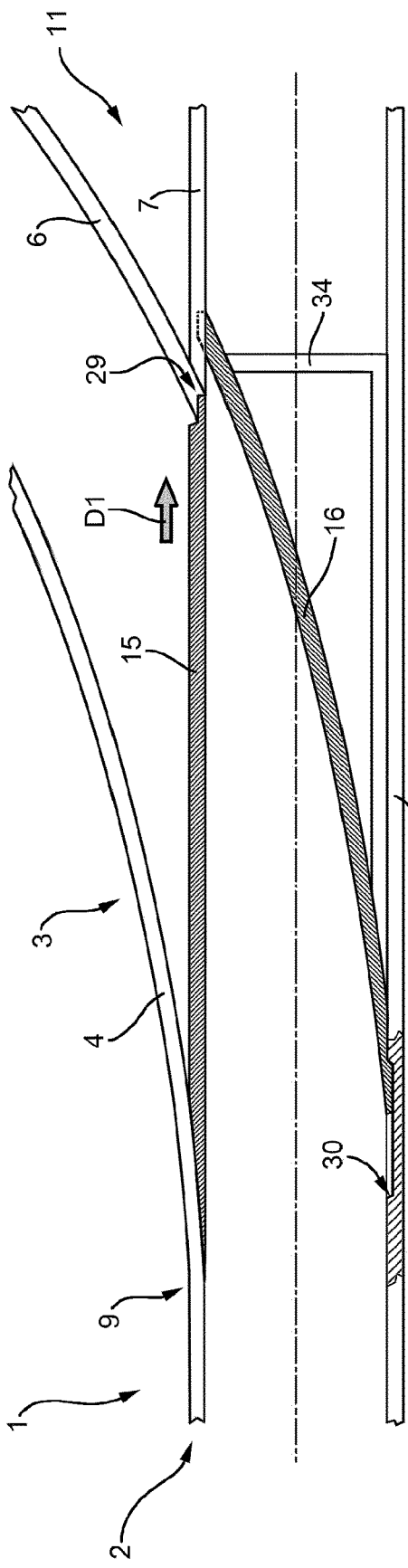


FIG. 3

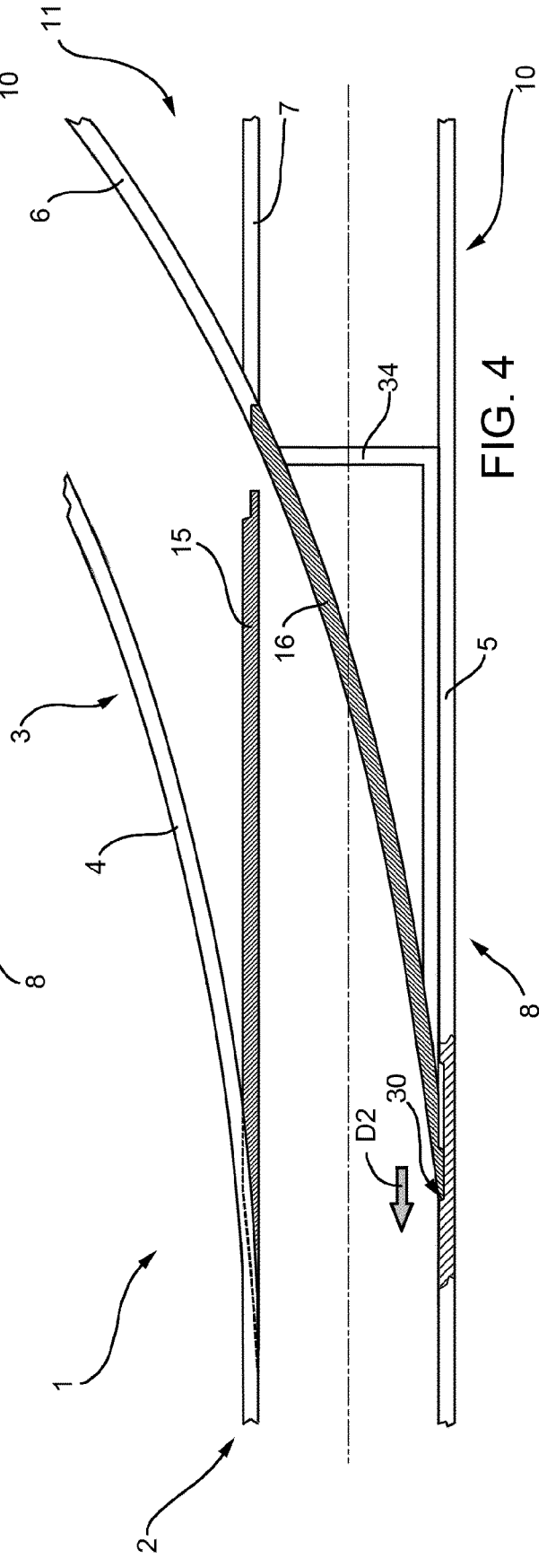


FIG. 4

