

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 628 687**

51 Int. Cl.:

B61B 12/00 (2006.01)

F16H 21/18 (2006.01)

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: **28.02.2014** **E 14157374 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.05.2017** **EP 2772403**

54 Título: **Conmutador de sistema de transporte por cable**

30 Prioridad:

28.02.2013 IT MI20130308

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

03.08.2017

73 Titular/es:

**ROPFIN B.V. (100.0%)
38, Waaier
2451 VW Leimuiden , NL**

72 Inventor/es:

**CONTE, GIUSEPPE y
COCO, FRANCO**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 628 687 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

Conmutador de sistema de transporte por cable

5 La presente invención se refiere a un conmutador para un sistema de transporte por cable para mover vehículos a lo largo de una vía dada.

10 Se describen sistemas de transporte por cable 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; y EP 1.088.731 correspondiente al preámbulo de la reivindicación 1. Las vías de los sistemas de transporte por cable del tipo anterior tienen a veces al menos una unión. Un tipo concreto de unión es donde la vía se divide en dos en una estación de parada para vehículos que circulan en direcciones opuestas.

15 Las vías del sistema de transporte por cable pueden incluir secciones de dos vías y de una vía, a lo largo de las que las unidades de transporte pasan en direcciones opuestas. Un ejemplo de conmutador para ferrocarril se describe en WO 96/06.118.

20 Los sistemas de transporte por cable del tipo anterior incluyen dos cables de arrastre, que son operados en direcciones opuestas, se extienden paralelos a la vía, entre dos guías opuestas y están conectados a las unidades de transporte por abrazaderas integrales con las unidades.

25 Así, además de asegurar la continuidad de la vía, los conmutadores también deben evitar la interferencia con el cable o cables de arrastre y las abrazaderas.

30 Un ejemplo de un conmutador para sistemas de transporte por cable del tipo anterior se describe en la Patente IT 1.326.531, e incluye una sección de vía definida por dos carriles paralelos curvados que se extienden a lo largo de arcos respectivos de un círculo y montados en un pivote. Los carriles curvados están diseñados para conectar diferentes bifurcaciones de la vía, dependiendo de la posición angular del pivote.

Aunque efectivo, este tipo de conmutador tiene el inconveniente de que tiene un parte móvil muy grande, sumamente pesada, lo que quiere decir que la conmutación de las vías implica un buen tramo de recorrido y, por lo tanto, tiempo.

35 Otros tipos de conmutadores de sistema de transporte por cable se describen en las solicitudes de patente EP 2.407.366 y EP 2.441.636, en los que al menos una guía móvil, con un grado de libertad a lo largo de un plano operativo, es movida entre dos posiciones dadas por un sistema de accionamiento incluyendo un accionador lineal.

40 Aunque altamente eficientes, ambos conmutadores anteriores necesitan un dispositivo de bloqueo para bloquear, y evitar el movimiento indeseado de, las guías móviles en sus posiciones dadas.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un conmutador, para sistemas de transporte por cable del tipo anterior, diseñado para eliminar los inconvenientes de la técnica conocida.

45 Según la presente invención, se facilita un conmutador de sistema de transporte por cable, incluyendo el conmutador al menos una guía móvil que tiene un grado de libertad, a lo largo de un plano operativo, entre dos posiciones dadas; y al menos un conjunto de accionamiento incluyendo al menos un accionador rotativo, y una manivela, que se hace girar con el accionador rotativo entre dos tope límite alrededor de un eje de rotación perpendicular al plano operativo, y está conectado a la guía móvil de tal manera que defina un mecanismo que tiene dos posiciones estables correspondientes a las posiciones dadas de la guía móvil cuando la manivela está en las posiciones de tope límite, donde las posiciones estables del mecanismo corresponden a dos posiciones respectivas de la manivela más allá de la posición de punto muerto superior y la posición de punto muerto inferior de un mecanismo incluyendo la manivela y la guía móvil.

55 De esta forma, la guía móvil no tiene que bloquearse en sus dos posiciones dadas.

60 La posición estable del mecanismo incluyendo la guía móvil se logra de forma puramente geométrica. Y la estabilidad del mecanismo la asegura cualquier fuerza (distinta de la ejercida por la manivela) que actúa en la guía móvil siendo incapaz de moverla.

En una realización preferida de la presente invención, la manivela está conectada a la guía móvil por un pasador alojado deslizantemente dentro de una ranura en la guía móvil; definiéndose los tope límite por un extremo de la ranura.

65 El mecanismo es así sumamente simple.

En otra realización preferida de la presente invención, el conjunto de accionamiento incluye una varilla de conexión articulada a la manivela y a la guía móvil; definiéndose los toques límite por un retén fijo, y por dos asientos formados en la manivela y que enganchan alternativamente el retén fijo.

5 Las varillas de conexión permiten conectar una manivela a un número de guías móviles, que así pueden ser operadas por un conjunto de accionamiento.

10 En una realización preferida de la presente invención, el conmutador incluye dos guías móviles, cada una móvil entre dos posiciones dadas a lo largo del plano operativo; estando conectada preferiblemente la manivela a ambas guías móviles.

15 En una realización preferida de la presente invención, el conmutador incluye otras dos guías móviles conectadas rígidamente una a otra y que giran, alrededor de un eje de rotación y a lo largo del plano operativo, entre dos posiciones dadas; y otro conjunto de accionamiento.

En términos generales, diferentes tipos de y una o varias guías móviles pueden ser operadas ventajosamente por uno o varios conjuntos de accionamiento.

20 Varias realizaciones no limitadoras de la presente invención se describirán a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 representa una vista esquemática en planta, con partes quitadas para claridad, de un sistema de transporte por cable incluyendo un conmutador según una primera realización de la presente invención.

25 La figura 2 representa una vista esquemática en planta, en mayor escala, con partes quitadas para claridad, de una variación del sistema de la figura 1.

30 Las figuras 3 y 4 muestran vistas esquemáticas en planta de un sistema de transporte por cable incluyendo un conmutador según una segunda realización de la presente invención.

Las figuras 5 y 6 muestran vistas esquemáticas en planta de un sistema de transporte por cable incluyendo un conmutador según una tercera realización de la presente invención.

35 Las figuras 7 y 8 muestran vistas esquemáticas en planta, con partes quitadas para claridad, de un sistema de transporte por cable incluyendo un conmutador según una variación de la tercera realización.

Las figuras 9 y 11 muestran vistas esquemáticas en planta, con partes quitadas para claridad, de un sistema de transporte por cable según una cuarta realización de la presente invención.

40 Las figuras 10 y 12 muestran vistas en planta en mayor escala, con partes quitadas para claridad, de dos detalles de las figuras 9 y 11, respectivamente.

45 El número 1 en la figura 1 indica en conjunto un sistema de transporte por cable para mover unidades de transporte (no representadas en los dibujos adjuntos) a lo largo de una vía 2 incluyendo una unión 3. La vía 2 se define por pares de guías fijas paralelas opuestas 4, y por un conmutador 5 entre las guías fijas 4.

50 El sistema de transporte por cable 1 incluye dos cables de arrastre 6 y 7 movidos en direcciones opuestas D1 y D2; y las unidades de transporte (no representadas) pueden montarse preferiblemente de forma selectiva en uno de los cables de arrastre 6 y 7.

55 El conmutador 5 incluye una guía móvil recta 8 montada para girar alrededor de un eje de rotación A1. La guía móvil 8 es móvil, a lo largo de un plano operativo 9 perpendicular al eje de rotación A1, entre dos posiciones dadas, una indicada con una línea gruesa, y la otra por una línea de trazos. En la configuración de la figura 1, ambas posiciones de la guía móvil 8 son posiciones operativas que definen la vía 2.

60 El conmutador 5 incluye un conjunto de accionamiento 10 para operar la guía móvil 8. El conjunto de accionamiento 10 incluye un accionador rotativo 11; y una manivela 12, que se gira con el accionador rotativo 11 alrededor de un eje de rotación A2 perpendicular al plano operativo 9, y está conectada a la guía móvil 8 de modo que las dos posiciones dadas de la guía móvil 8 correspondan a dos posiciones estables de la manivela 12. Las dos posiciones estables de la manivela 12 corresponden a posiciones respectivas de la manivela 12 más allá de las posiciones de punto muerto superior e inferior del sistema definido por el mecanismo incluyendo la manivela 12 y la guía móvil 8.

65 Más específicamente, la manivela 12 engancha y puede deslizar a lo largo de la guía móvil 8, preferiblemente por medio de un pasador en la manivela 12 que engancha una ranura 13 en la guía móvil 8. La ranura tiene dos extremos opuestos 14, de los que uno limita la rotación de la manivela 12 en ambas direcciones de rotación, y así define dos toques límite.

5 La manivela 12 y la guía móvil 8 definen un mecanismo que tiene un grado de libertad y controlado por el accionador rotativo 11. Los toques límite de la manivela 12 están diseñados de manera que correspondan a dos posiciones de manivela 12 ligeramente más allá de las posiciones de punto muerto superior e inferior respectivamente de la manivela 12, de modo que cualesquiera fuerzas externas que actúen en la guía móvil 8 a lo largo del plano operativo 9 no tengan ningún efecto en la posición de la guía móvil 8 y la manivela 12.

10 En la variación de la figura 2, el mecanismo incluye la manivela 12, la guía móvil 8, y una varilla de conexión 15 articulada a la manivela 12 y la guía móvil 8. La operación del mecanismo es la misma que en la figura 1, a excepción de que los toques límite de la manivela 12 se definen por un retén fijo 14b, y por dos asientos 14C formados en la manivela 12.

15 El número 16 en la realización de las figuras 3 y 4 indica un sistema de transporte por cable, que se extiende a lo largo de una vía 17 incluyendo una unión 18 y definido por pares de guías fijas 19, y por un conmutador 20 entre las guías fijas 19.

20 El sistema de transporte por cable 16 incluye dos cables de arrastre 21 y 22 movidos en direcciones opuestas D1 y D2; y las unidades de transporte (no representadas) se pueden montar de forma preferiblemente selectiva en uno de los cables de arrastre 21 y 22.

25 En el conmutador 20, las guías fijas 19 están predominantemente curvadas; y el conmutador 20 incluye dos guías móviles curvadas 23 y 24 montadas para rotación alrededor de ejes de rotación paralelos respectivos A3 y A4. Cada guía móvil 23 y 24 puede moverse entre dos posiciones dadas a lo largo de un plano operativo 25 coincidente con el plano del dibujo y perpendicular a los ejes de rotación A3 y A4.

30 El conmutador 20 incluye un conjunto de accionamiento 26 para operar ambas guías móviles 23 y 24. El conjunto de accionamiento 26 incluye un accionador rotativo 27; y una manivela 28, que se gira con el accionador rotativo 27 alrededor de un eje de rotación A5 perpendicular al plano operativo 25, y está conectada a guías móviles 23 y 24 por respectivas varillas de conexión 29 y 30, de modo que las dos posiciones dadas de las guías móviles 23 y 24 correspondan a dos posiciones estables de la manivela 28. El conjunto de accionamiento 26 también incluye dos toques límite enganchados alternativamente por la manivela 28. Los toques límite de la manivela son preferiblemente los mismos que los descritos e ilustrados con referencia a la figura 2. Las dos posiciones estables de la manivela 28 corresponden a las posiciones respectivas de la manivela 28 más allá de las posiciones de punto muerto superior e inferior del sistema definido por el mecanismo incluyendo la manivela 28, la guía móvil 23 y la varilla de conexión 29, y por el mecanismo incluyendo la manivela 28, la guía móvil 24 y la varilla de conexión 30.

40 El número 33 en la realización de las figuras 5 y 6 indica un sistema de transporte por cable, que se extiende a lo largo de una vía 34 incluyendo una unión 35 y definido por pares de guías fijas opuestas 36, y por un conmutador 37 entre las guías fijas 36.

45 El sistema de transporte por cable 33 incluye dos cables de arrastre 38 y 39 movidos en direcciones opuestas D1 y D2; y las unidades de transporte (no representadas) se pueden montar preferiblemente de forma selectiva en uno de los cables de arrastre 38 y 39.

50 En el conmutador 37, las guías fijas 36 están predominantemente curvadas; y el conmutador 37 incluye cuatro guías móviles curvadas 40, 41, 42 y 43, cada una montada de manera que se mueva a lo largo de un plano operativo 44 entre dos posiciones dadas.

55 Más específicamente, la guía móvil 40 forma parte de un cuadrilátero articulado 45, en particular un antiparalelogramo articulado, incluyendo dos ejes fijos A6, A7, alrededor de los que están montadas para rotación dos varillas de conexión 46, 47 articuladas a la guía móvil 40. Igualmente, la guía móvil 41 forma parte de un cuadrilátero articulado 48, en particular un antiparalelogramo articulado, incluyendo dos ejes fijos A8, A9, alrededor de los que están montadas para rotación dos varillas de conexión 49, 50 articuladas a la guía móvil 41.

60 Las guías móviles 42 y 43 están situadas entre las guías móviles 40 y 41, están conectadas rígidamente una a otra, están articuladas alrededor de un eje de rotación A10, y son móviles a lo largo del plano operativo 44.

65 El conmutador 37 incluye un conjunto de accionamiento 51 para operar las guías móviles 42 y 43; y un conjunto de accionamiento 52 para operar las guías móviles 40 y 41. El conjunto de accionamiento 51 incluye un accionador rotativo 53; y una manivela 54, que se gira por el accionador rotativo 53 alrededor de un eje de rotación A11 perpendicular al plano operativo 44, y está conectada deslizantemente a las guías móviles 42, 43.

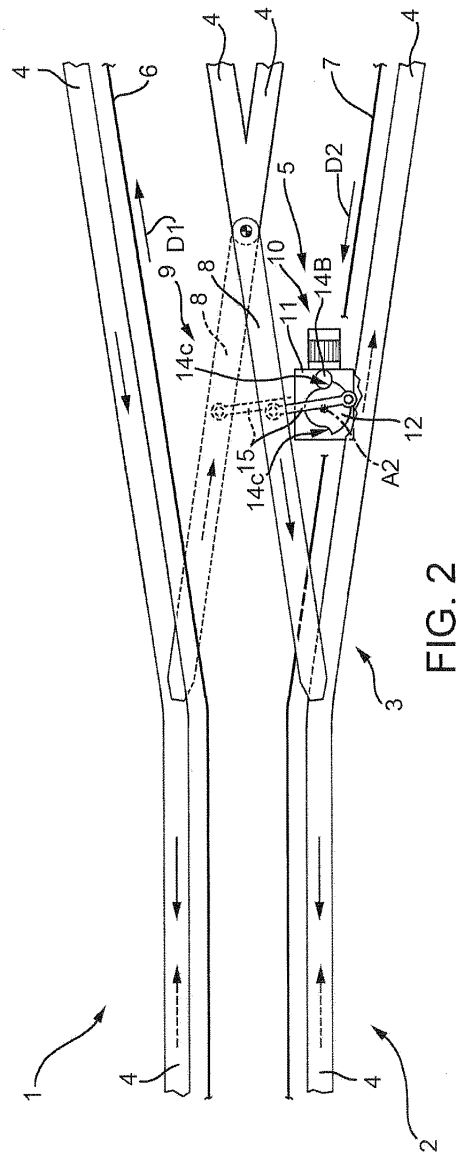
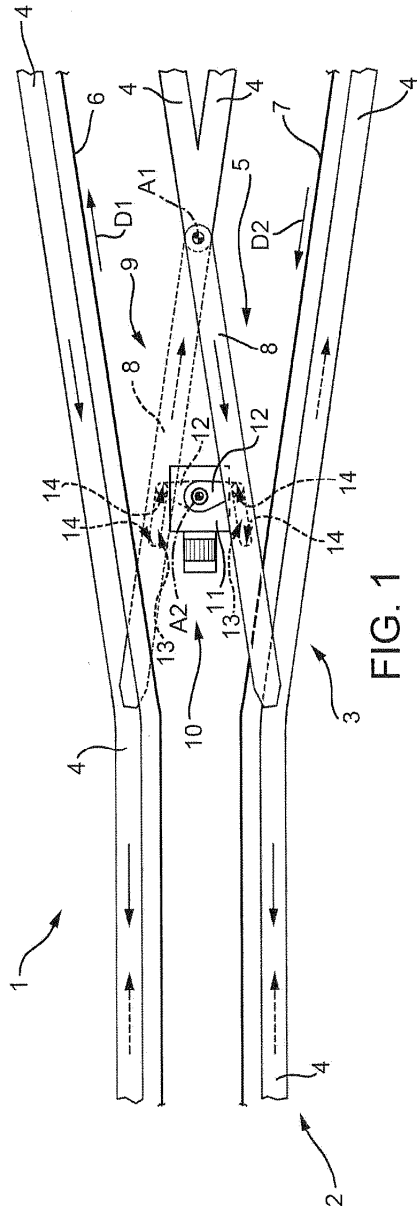
El conjunto de accionamiento 52 incluye un accionador rotativo 55; y una manivela 56, que se gira con el accionador rotativo 55 alrededor de un eje de rotación A12 perpendicular al plano operativo 44, y está articulada a una varilla de conexión 57, cuyos extremos están articulados respectivamente a las varillas de conexión 46 y 49 articuladas a las guías móviles 40 y 41.

- 5 Las dos posiciones estables de la manivela 54 corresponden a posiciones respectivas de la manivela 54 más allá de las posiciones de punto muerto superior e inferior del sistema definido por el mecanismo incluyendo la manivela 54 y las guías móviles 42 y 43. Preferiblemente, la manivela 54 engancha deslizantemente las guías móviles 42 y 43, y tiene un pasador que engancha deslizantemente una ranura 58 que tiene dos extremos 59, uno de los cuales define un tope límite para la manivela 54 en ambas direcciones de rotación de la manivela 54.
- 10 El conjunto de accionamiento 52 permite que la manivela 56 enganche alternativamente los toques límite. Las dos posiciones estables de la manivela 56 corresponden a posiciones respectivas de la manivela 56 más allá de las posiciones de punto muerto superior e inferior del sistema definido por el mecanismo incluyendo la manivela 56, las guías móviles 40 y 41, y las varillas de conexión 46, 49 y 57.
- 15 El conjunto de accionamiento 52 incluye dos toques límite para limitar la rotación de la manivela 56 en direcciones opuestas, y que están formados como se ha descrito e ilustrado con referencia a la figura 2.
- 20 La variación de las figuras 7 y 8 representa un conmutador 61, que difiere del conmutador 37 en la forma en que es operado. La varilla de conexión 57 se ha eliminado; el conjunto de accionamiento 52 está conectado a la guía móvil 40 por una varilla de conexión 62; el conjunto de accionamiento 51 está conectado a la guía móvil 41 por una varilla de conexión 63; y la guía móvil 40 está articulada a las guías móviles 42 y 43 por una varilla de conexión 64.
- 25 El número 65 en la realización de las figuras 9 y 11 indica un sistema de transporte por cable, que se extiende a lo largo de una vía 66 incluyendo una unión 67 y definido por pares de guías fijas paralelas opuestas 68, y por un conmutador 69 entre las guías fijas 68.
- 30 El sistema de transporte por cable 65 incluye dos cables de arrastre 70 y 71 movidos en direcciones opuestas D1 y D2; y las unidades de transporte (no representadas) se pueden montar preferiblemente de forma selectiva en uno de los cables de arrastre 70 y 71
- 35 En el conmutador 69, las guías fijas 68 están predominantemente curvadas; y el conmutador 69 incluye cuatro guías móviles curvadas 72, 73, 74 y 75, cada una montada de manera que se mueva entre dos posiciones dadas a lo largo de un plano operativo 76 (paralelo al plano del dibujo).
- Más específicamente, la guía móvil 72 está articulada alrededor de un eje A13; la guía móvil 73 mira sustancialmente a la guía móvil 72 y está articulada alrededor de un eje A14; y las guías móviles 74 y 75 están conectadas rígidamente una a otra y articuladas alrededor de un eje A15.
- 40 Todas las guías móviles 72, 73, 74 y 75 son móviles a lo largo del mismo plano 76 para definir una posición operativa en la que las guías móviles 72 y 74 definen una continuación una de otra (figura 9), y otra posición operativa en la que las guías móviles 73 y 75 definen una continuación una de otra (figura 11).
- 45 El conmutador 69 incluye un conjunto de accionamiento 77 para operar las guías móviles 72 y 73; y un conjunto de accionamiento 78 para operar las guías móviles 74 y 75.
- 50 Como se representa más claramente en las figuras 10 y 12, el conjunto de accionamiento 77 incluye un accionador rotativo 79; y una manivela 80, que se gira con el accionador rotativo 79 alrededor de un eje de rotación A16 perpendicular al plano operativo 76, y está articulada a dos varillas de conexión 81 y 82, cuyos extremos están articulados respectivamente a las guías móviles 72 y 73.
- 55 Con referencia a las figuras 9 y 11, el conjunto de accionamiento 78 incluye un accionador rotativo 83; y una manivela 84, que se hace girar con el accionador rotativo 83 alrededor de un eje de rotación A17 perpendicular al plano operativo 76, y engancha deslizantemente las guías móviles 74 y 75.
- 60 Con referencia a las figuras 10 y 12, en el conjunto de accionamiento 77, los toques límite de la manivela 80 se definen por un retén fijo 85, y por dos asientos 86, que enganchan alternativamente el retén fijo 85 para limitar la rotación de la manivela 80 en direcciones opuestas. Las dos posiciones estables de la manivela 80 corresponden a posiciones respectivas de la manivela 80 más allá de las posiciones de punto muerto superior e inferior del sistema definido por el mecanismo incluyendo la manivela 80, las guías móviles 72 y 73, y las varillas de conexión 81 y 82.
- 65 Con referencia a las figuras 9 y 11, las guías móviles 74 y 75 tienen una ranura 87 enganchada deslizantemente por la manivela 84 y delimitada por dos extremos opuestos 88, uno de los cuales define los toques límite de la manivela 84 en ambas direcciones de rotación. Las dos posiciones estables de la manivela 84 corresponden a posiciones respectivas de la manivela 84 más allá de las posiciones de punto muerto superior e inferior del sistema definido por el mecanismo incluyendo la manivela 84 y las guías móviles 74 y 75.
- La presente invención hace posible formar diferentes tipos de mecanismos, y operar un número de guías móviles usando un conjunto de accionamiento capaz de asumir dos posiciones estables.

Claramente, se puede hacer cambios en el conmutador descrito, pero sin apartarse del alcance de las reivindicaciones acompañantes.

REIVINDICACIONES

1. Un conmutador de sistema de transporte por cable, incluyendo el conmutador (5; 20; 37; 61; 69) al menos una guía móvil (8; 23, 24; 40, 41, 42, 43; 72, 73, 74, 75) que tiene un grado de libertad, a lo largo de un plano operativo (9, 25; 44; 76), entre dos posiciones dadas; y al menos un conjunto de accionamiento (10) incluyendo al menos un accionador rotativo (11; 27; 53; 55; 79; 83), y una manivela (12; 28; 34; 54; 56; 80; 84) que se hace girar con el accionador rotativo (11; 27; 53; 55; 79; 83) entre dos toques límite alrededor de un eje de rotación (A2; A5; A11; A12; A16; A17) perpendicular al plano operativo (9, 25; 44; 76), y está conectada a la guía móvil (8; 23, 24; 40, 41, 42, 43; 72, 73, 74, 75) de tal manera que defina un mecanismo que tiene dos posiciones estables correspondientes a las posiciones dadas de la guía móvil (8; 23, 24; 40, 41, 42, 43; 72, 73, 74, 75) cuando la manivela (12; 28; 34; 54; 56; 80; 84) está en las posiciones de tope límite, **caracterizado porque** las posiciones estables del mecanismo corresponden a dos posiciones respectivas de la manivela (12; 28; 34; 54; 56; 80; 84) más allá de la posición de punto muerto superior y la posición de punto muerto inferior de un mecanismo incluyendo la manivela (12; 28; 34; 54; 56; 80; 84) y la guía móvil (8; 23, 24; 40, 41, 42, 43; 72, 73, 74, 75).
2. Un conmutador según la reivindicación 1, donde la manivela (12; 54; 84) está conectada a la guía móvil (8; 42, 43; 74, 75) por un pasador alojado deslizantemente dentro de una ranura (13; 58; 87) en la guía móvil (8; 42, 43; 74, 75); definiéndose los toques límite por un extremo (14; 59; 88) de la ranura (13; 58; 87).
3. Un conmutador según la reivindicación 1, donde el conjunto de accionamiento (10; 26; 52; 77) incluye una varilla de conexión (15; 29, 30; 57; 62, 63; 81, 82) articulada a la manivela (12; 28; 56; 80) y a la guía móvil (8; 23; 24; 40; 41; 72; 73); definiéndose los toques límite por un retén fijo (14B; 85), y por dos asientos (14C; 86) formados en la manivela (12; 28; 56; 80) y que enganchan alternativamente el retén fijo (14B; 85).
4. Un conmutador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, e incluyendo dos guías móviles (23, 24; 40, 41; 72, 73), cada una móvil entre dos posiciones dadas a lo largo del plano operativo (9, 25; 44; 76); estando conectada preferiblemente la manivela (12; 28; 34; 54; 56; 80; 84) a ambas guías móviles (23, 24; 40, 41; 72, 73).
5. Un conmutador según la reivindicación 4, e incluyendo otras dos guías móviles (42, 43; 74, 75) conectadas rígidamente una a otra y que giran, alrededor de un eje de rotación (A10; A15) y a lo largo del plano operativo (44; 76), entre dos posiciones dadas; y otro conjunto de accionamiento (51; 78).
6. Un conmutador según la reivindicación 5, donde las dos guías móviles (72, 73) y las otras dos guías móviles (74, 75) están diseñadas de modo que cada guía móvil (72, 73) defina una continuación de una de las otras dos guías móviles (74, 75).
7. Un conmutador según la reivindicación 6, donde las guías móviles (72, 73) están articuladas alrededor de ejes de rotación respectivos (A13, A14).
8. Un conmutador según la reivindicación 5, donde las otras dos guías móviles (42, 43) están situadas parcialmente entre las dos guías móviles (40, 41).
9. Un conmutador según la reivindicación 8, donde cada guía móvil (40; 41) forma parte de un cuadrilátero articulado (45; 48), en particular un antiparalelogramo articulado, incluyendo dos vástagos (46, 47; 49, 50) que giran alrededor de ejes de rotación respectivos (A6, A7; A8, A9).



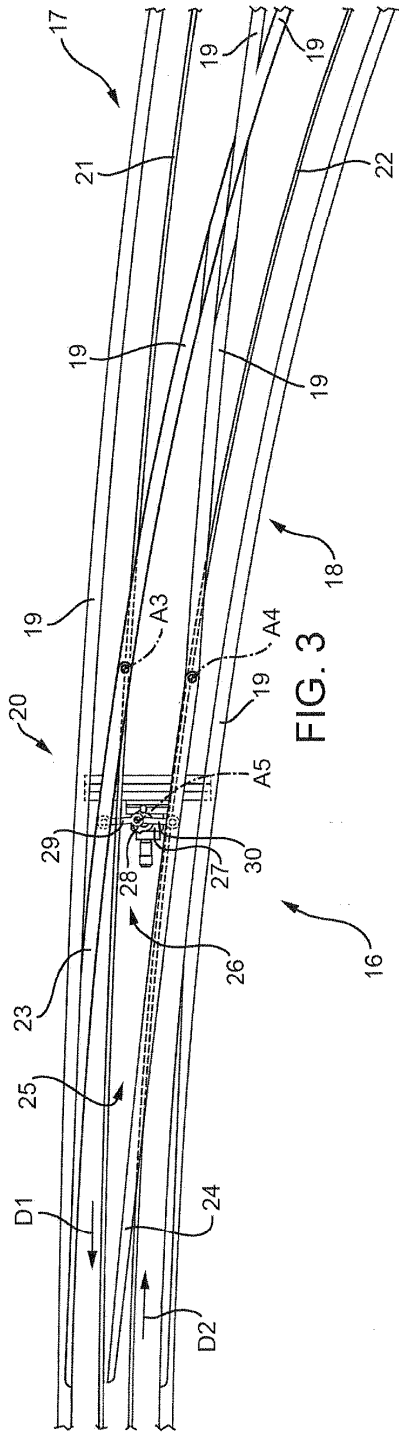


FIG. 3

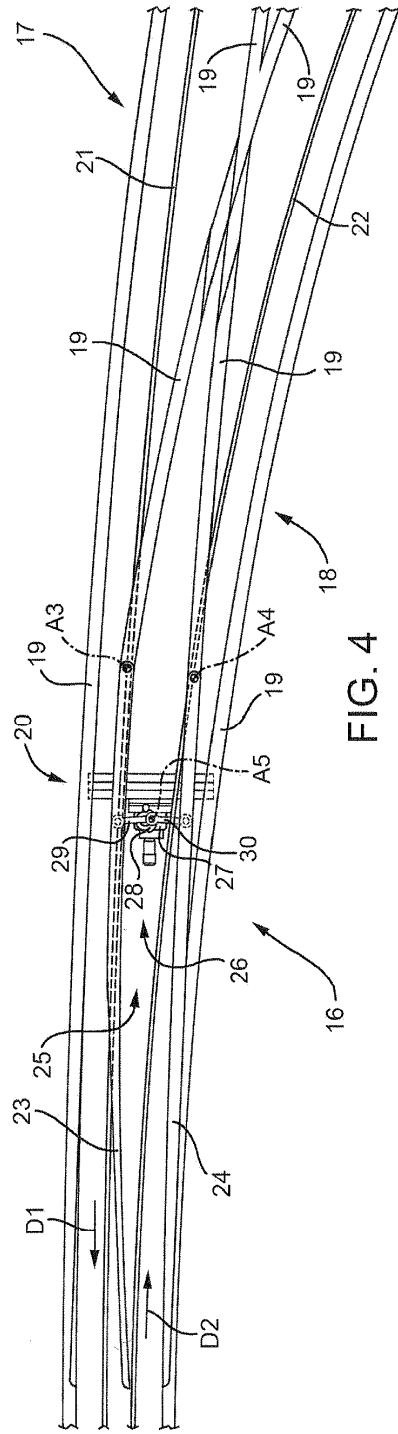


FIG. 4

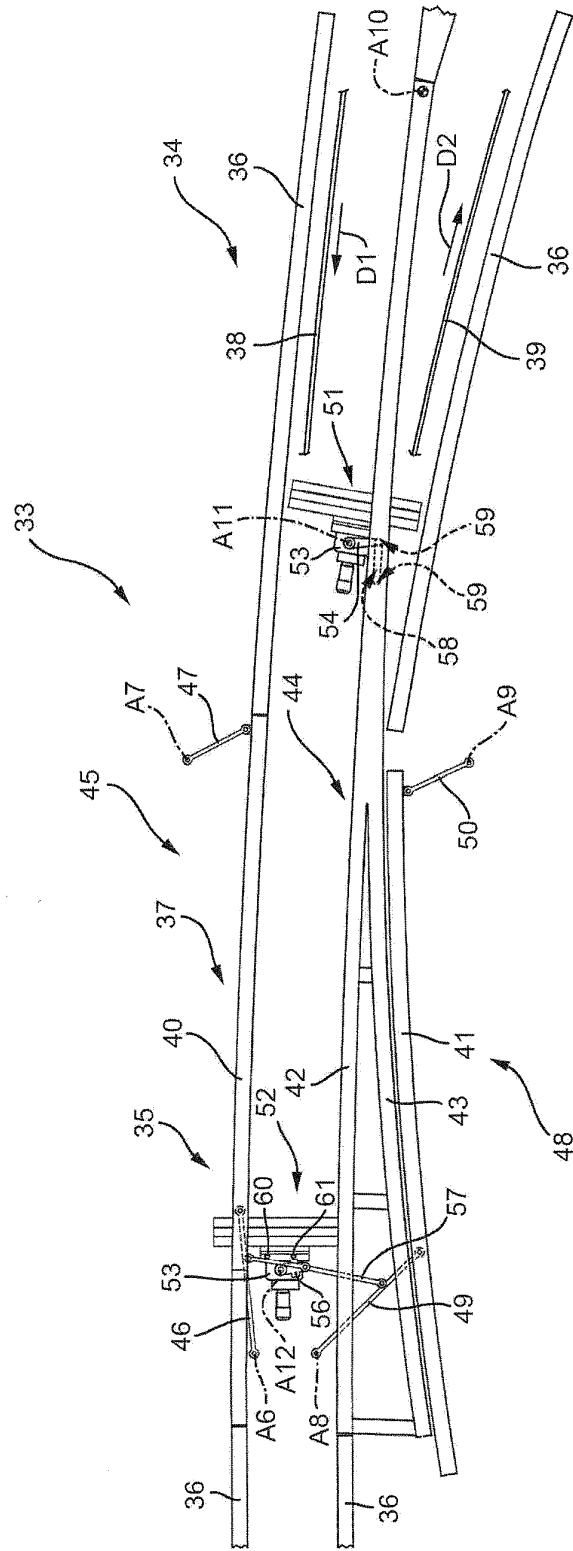


FIG. 5

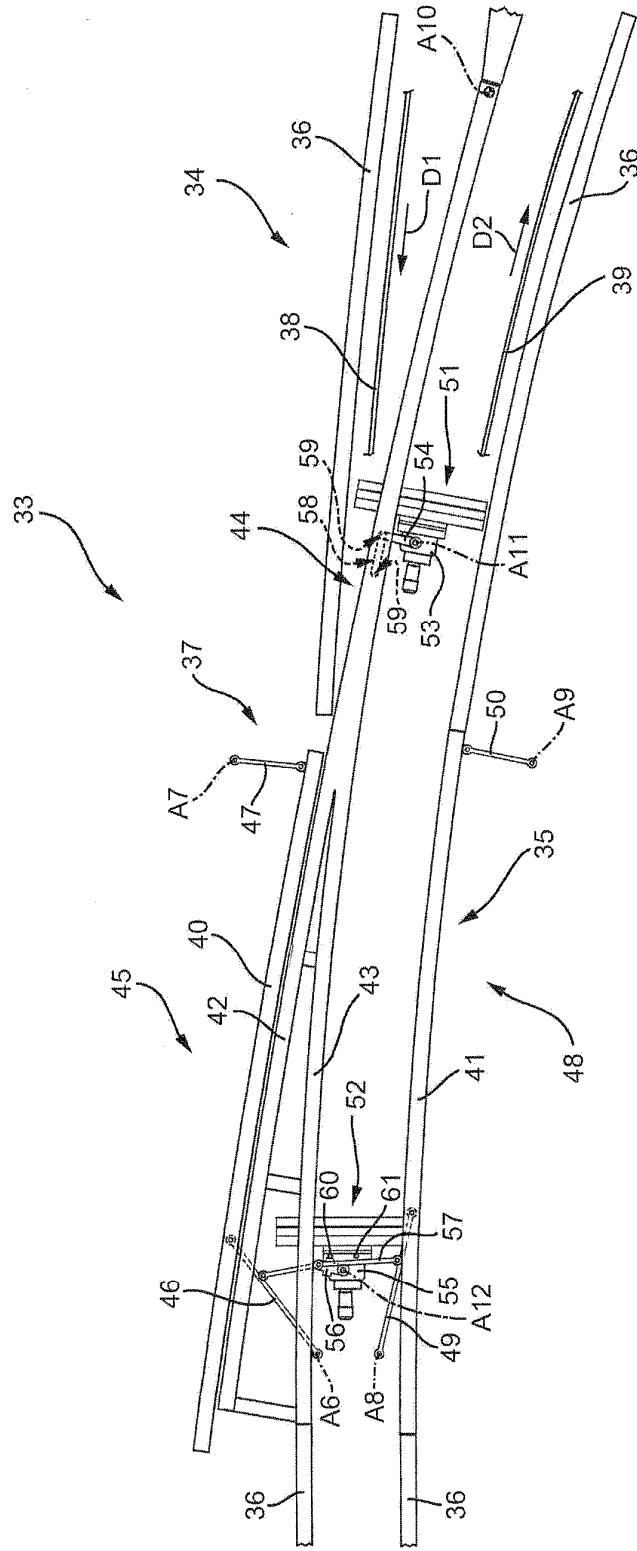


FIG. 6

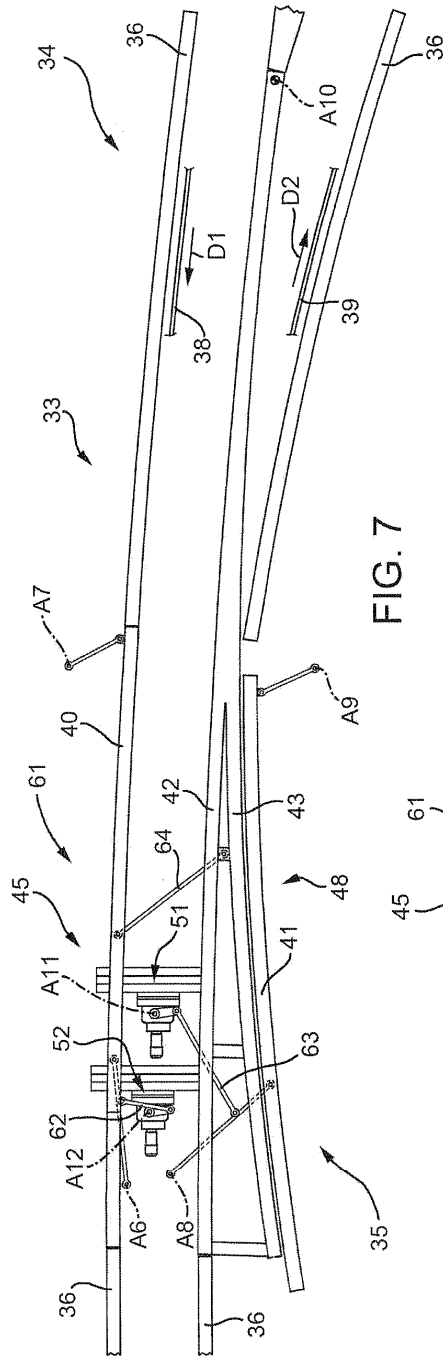


FIG. 7

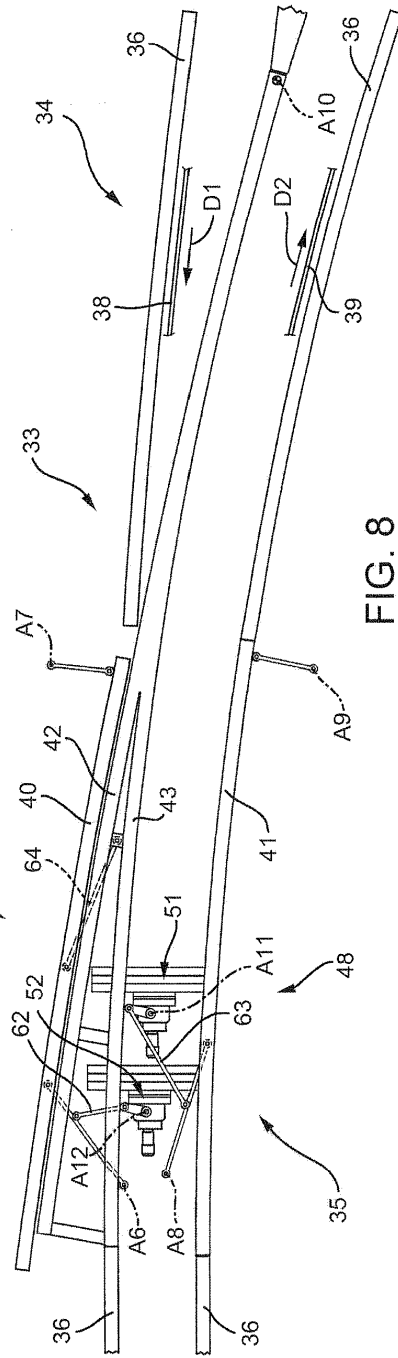


FIG. 8

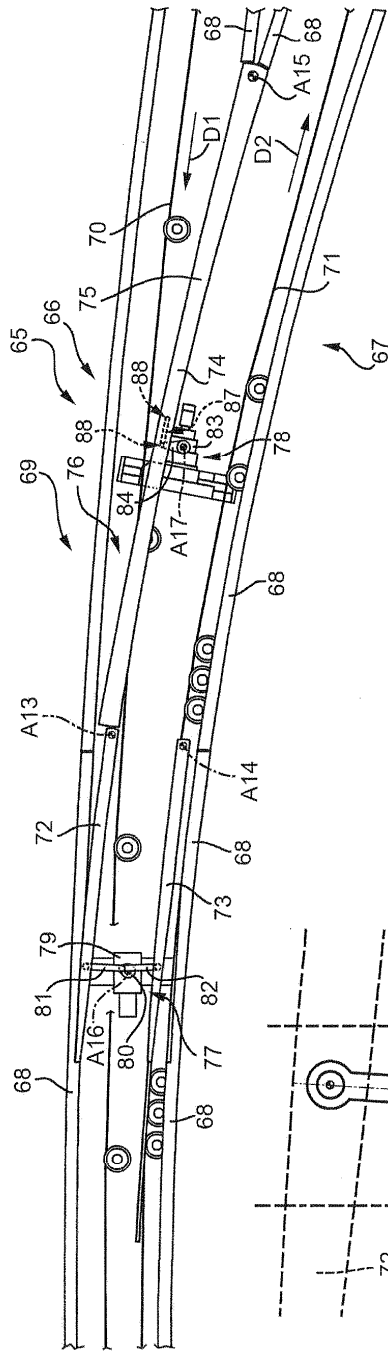


FIG. 9

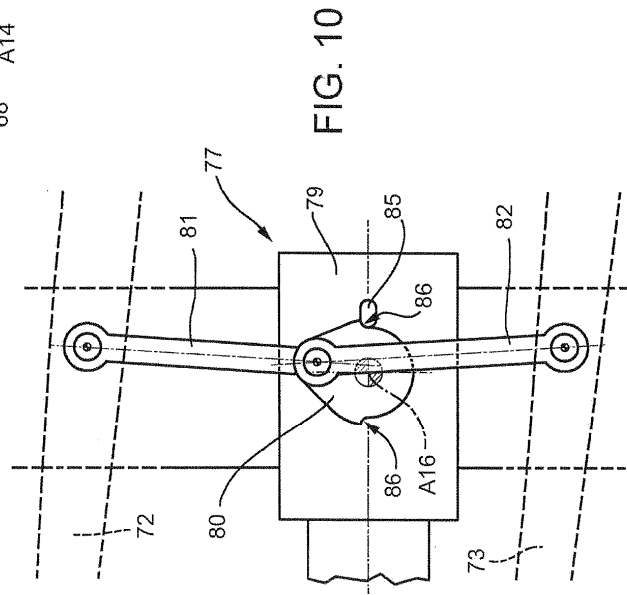


FIG. 10

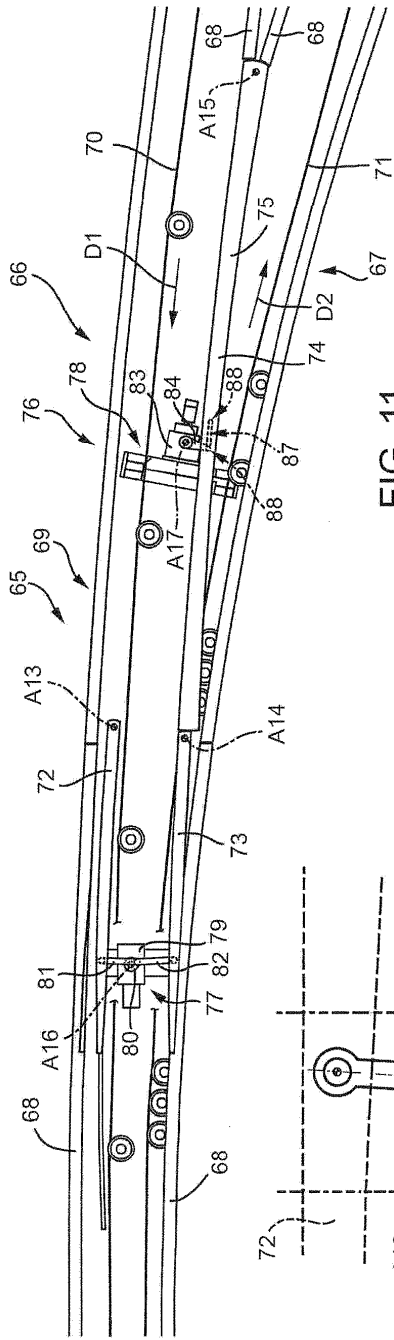


FIG. 11

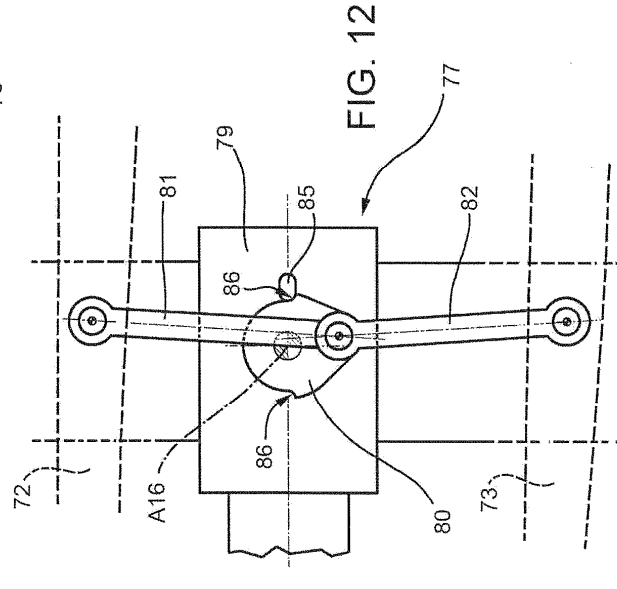


FIG. 12