

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 552 795**

51 Int. Cl.:

E01B 29/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.11.2010 E 10798167 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.08.2015 EP 2501857**

54 Título: **Procedimiento y sistema de prolongación de una vía de ferrocarril**

30 Prioridad:

16.11.2009 FR 0958066

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

02.12.2015

73 Titular/es:

**SOCIETE DES ANCIENS ETABLISSEMENTS L.
GEISMAR (100.0%)
113bis Avenue Charles de Gaulle
92200 Neuilly Sur Seine, FR**

72 Inventor/es:

GEISMAR, DANIEL

74 Agente/Representante:

GARCÍA-CABRERIZO Y DEL SANTO, Pedro

ES 2 552 795 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

Procedimiento y sistema de prolongación de una vía de ferrocarril.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento y un sistema para prolongar una vía de ferrocarril aguas abajo de un extremo de vía existente.

Para colocar las traviesas y los raíles necesarios para la construcción de vías de ferrocarril, los procedimientos y sistemas conocidos son generalmente pesados y voluminosos.

Ya se han propuesto diversos medios para aligerar los sistemas de colocación de vía de ferrocarril.

10 El documento GB2432564 describe una máquina dispuesta para depositar paneles de vía al lado de un vagón que transporta los paneles de vía, por medio de un brazo pivotante. La máquina descrita es adecuada para crear una nueva vía al lado de una vía preexistente. Parece difícil, o incluso imposible, utilizar la máquina descrita para crear una nueva vía en ausencia de vía preexistente paralela a la nueva vía.

15 El documento WO2009/050439 utiliza medios de pequeño tamaño, concretamente uno o varios vehículos capaces de desplazarse fuera de la vía, que no necesitan la existencia de una vía adyacente preexistente. Sin embargo, los medios descritos que solamente permiten desplazar raíles, no son visiblemente utilizables si las traviesas no están colocadas previamente.

La presente invención tiene como objetivo paliar los inconvenientes del estado anterior conocido de la técnica.

20 A tal efecto, para prolongar una vía de ferrocarril aguas abajo de un extremo de vía existente, la invención se refiere a un procedimiento que comprende:

- una etapa de transporte de un panel corriente de vía, en la que un operador hace rodar sobre la vía existente, un carro de plataforma motorizado que consta de ruedas ferroviarias y un mecanismo de desplazamiento fuera de vía en posición retraída y que soporta dicho panel corriente, para acercar el carro de plataforma motorizado a dicho extremo de la vía;

25 - una etapa de posicionamiento del panel corriente aguas abajo de la vía existente, en la que el operador despliega el mecanismo de desplazamiento fuera de vía para posicionar un extremo aguas arriba del panel corriente en vertical sobre el extremo de vía existente haciendo rodar al carro de plataforma motorizado aguas abajo de la vía existente;

30 - una etapa de liberación del panel corriente, en la que el operador evacúa el carro de plataforma motorizado dejando el extremo aguas arriba del panel corriente en vertical sobre el extremo de vía existente; y

- una etapa de colocación del panel corriente, en la que el operador hace descender al panel corriente hasta hacer coincidir el extremo aguas arriba del panel corriente con el extremo de vía existente.

Ventajosamente, para desplegar el mecanismo de desplazamiento fuera de vía:

35 - la etapa de transporte comprende una primera fase transitoria en la que el operador acerca el carro de plataforma motorizado haciéndole soportar una vía de enlace suspendida en voladizo en la parte delantera, hasta situar un extremo posterior de la vía de enlace en vertical sobre el extremo de vía existente;

40 - la etapa de posicionamiento comprende una segunda fase transitoria en la que el operador hace descender a la vía de enlace en la prolongación de la vía existente, una tercera fase transitoria en la que el operador hace avanzar al carro de plataforma motorizado sobre la vía de enlace hasta poder desplegar el mecanismo de desplazamiento fuera de vía fuera de la vía existente, y una cuarta fase transitoria en la que el operador despliega el mecanismo de desplazamiento fuera de vía.

45 Particularmente, para evacuar el carro de plataforma motorizado, la etapa de liberación comprende una quinta fase transitoria en la que el operador utiliza el mecanismo de desplazamiento fuera de vía para hacer volver al carro de plataforma motorizado encima de la vía de enlace, una sexta fase transitoria en la que el operador retrae el mecanismo de desplazamiento fuera de vía para volver a poner a las ruedas ferroviarias del carro de plataforma motorizado en contacto con la vía de enlace, una séptima fase transitoria en la que el operador impulsa hacia atrás al carro de plataforma motorizado de la vía de enlace hacia la vía existente para sujetar la vía de enlace, una octava fase transitoria en la que el operador eleva de nuevo la vía de enlace, y una novena fase transitoria en la que el operador hace retroceder al carro de plataforma motorizado volviendo a situar a la vía de enlace por encima de la vía existente.

50

Ventajosamente también, para dejar al extremo aguas arriba del panel corriente en vertical sobre el extremo de vía existente:

- la etapa de transporte comprende una primera fase de colocación en la que el operador engancha al menos una primera grúa de pórtico extensible de manutención sobre el panel corriente;
- 5 - la etapa de posicionamiento comprende una segunda fase de colocación en la que el operador inmoviliza el carro de plataforma motorizado cuando la totalidad del panel corriente está aguas abajo de la vía existente, y una tercera fase de colocación en la que el operador hace descender una o varias patas de dicha al menos una primera grúa de pórtico extensible de manutención para que se apoyen sobre el suelo para levantar dicha grúa de pórtico que eleva entonces el panel corriente por encima del carro de plataforma motorizado.
- 10 Particularmente, la etapa de colocación comprende una cuarta fase de colocación en la que el operador hace descender a dicha al menos una primera grúa de pórtico extensible de manutención para colocar el panel corriente en la prolongación de la vía existente y a continuación desengancha dicha primera grúa de pórtico extensible de manutención del panel corriente, y una quinta fase de colocación en la que el operador levanta dicha primera grúa de pórtico extensible de manutención.
- 15 Más ventajosamente, el procedimiento comprende una etapa de transferencia en la que el operador carga un panel siguiente sobre el carro de plataforma motorizado para reiniciar en bucle la ejecución del procedimiento en la etapa de transporte en la que el panel siguiente se convierte en el panel corriente.
- Particularmente, la etapa de transferencia comprende una primera fase de transferencia en la que el operador lleva una viga soportada por el carro de plataforma motorizado bajo al menos una segunda grúa de pórtico extensible de manutención de la que está suspendido dicho panel siguiente, y una segunda fase de transferencia en la que el operador hace descender a dicha segunda grúa de pórtico extensible de manutención para colocar dicho panel siguiente sobre dicha viga.
- 20 Más particularmente, la etapa de transferencia comprende una tercera fase de transferencia en la que el operador levanta dicha al menos una segunda grúa de pórtico extensible de manutención para dejar dicho panel siguiente sobre dicha viga, y una cuarta fase de transferencia en la que el operador hace avanzar al carro de plataforma motorizado para colocar la viga bajo dicha al menos una primera grúa de pórtico extensible de manutención.
- 25 Preferentemente, al menos una de las fases de transferencia es ejecutada durante la etapa de colocación.
- Para prolongar una vía de ferrocarril aguas abajo de un extremo de vía existente, la invención también se refiere a un sistema que comprende:
- 30 - un carro de plataforma motorizado que consta de ruedas ferroviarias para rodar sobre la vía existente, y un mecanismo de desplazamiento fuera de vía retráctil para poder transportar un panel corriente de vía sobre la vía existente y fuera de la vía existente;
- al menos una primera grúa de pórtico extensible de manutención dispuesta para enganchar en ella el panel corriente; y
- 35 - una vía de enlace suspendida en voladizo en la parte delantera del carro de plataforma motorizado de manera desprendible.
- Particularmente, el sistema comprende una viga dispuesta para soportar el panel corriente sobre dicho carro de plataforma motorizado.
- 40 Ventajosamente, el sistema comprende al menos una segunda grúa de pórtico extensible de manutención dispuesta para enganchar en ella un panel siguiente.
- Ventajosamente también, el sistema comprende un carro de plataforma ferroviario para soportar la viga acompañando, sin abandonar la vía, al carro de plataforma motorizado en sus desplazamientos.
- Más ventajosamente, la vía de enlace comprende dos raíles de longitud prácticamente igual a la del carro de plataforma motorizado sostenidos por traviesas de longitud igual a la de la separación de los raíles.
- 45 La invención se entenderá mejor, y otros objetivos, características, detalles y ventajas de la misma aparecerán más claramente durante la descripción explicativa a continuación, realizada en referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos proporcionados únicamente a modo de ejemplo que ilustra una realización de la invención y en los que:
- las figuras 1 y 2 son vistas laterales de un sistema de acuerdo con la invención en dos fases de una etapa de transporte;
- 50 - las figuras 3 a 7 son vistas laterales del sistema de las figuras 1 y 2 en cinco fases de una etapa de posicionamiento;

- las figuras 8 a 11 son vistas laterales del sistema de las figuras 1 y 2 en cuatro fases de una etapa de liberación;
- las figuras 12 a 14 son vistas laterales del sistema de las figuras 1 y 2 en tres fases de una etapa de colocación y en tres fases de una etapa de transferencia;
- 5 - la figura 15 es una vista lateral del sistema listo para una reiteración del procedimiento de acuerdo con la invención;
- la figura 16 muestra etapas del procedimiento de acuerdo con la invención;
- las figuras 17 a 20 son vistas laterales y de frente de un carro de plataforma motorizado para implementar la invención;
- 10 - la figura 21 es una vista lateral del sistema representado en las figuras 1 a 15;
- las figuras 22 y 23 son vistas de un detalle de implementación de la invención;
- la figura 24 es una vista de frente del sistema de la figura 21;
- las figuras 25a y 25b son vistas de frente y en perspectiva de un primer estado del sistema de acuerdo con la invención;
- 15 - las figuras 26a y 26b son vistas de frente y en perspectiva de un segundo estado del sistema de acuerdo con la invención;
- las figuras 27 a 29 son vistas en perspectiva del sistema en un estado desmontado para ser transportado.

20 Para prolongar una vía de ferrocarril aguas abajo de un extremo de vía existente, la figura 16 muestra un procedimiento que comprende concretamente una etapa 101 de transporte de un panel corriente de vía, una etapa 103 de posicionamiento del panel corriente aguas abajo de la vía existente, en la que un operador despliega un mecanismo de desplazamiento fuera de vía para posicionar un extremo aguas arriba del panel corriente en vertical sobre el extremo de vía existente, una etapa 105 de liberación del panel corriente, en la que el operador retrae el mecanismo de desplazamiento fuera de vía, y una etapa 107 de colocación del panel corriente, en la que el operador hace descender al panel corriente hasta hacer coincidir el extremo aguas arriba del panel corriente con el extremo aguas abajo de vía existente.

25 En cada una de las figuras 1 a 12 precedentes, se ha representado prácticamente en el centro un extremo 36 de vía 31 de ferrocarril ya existente a la derecha. Se ha representado a la izquierda del extremo de la vía existente, una plataforma 30 sobre la cual el procedimiento y el sistema explicados a continuación, permiten prolongar la vía de ferrocarril aguas abajo del extremo de la vía existente (hacia la izquierda en la figura).

30 En las figuras 13 a 15, el extremo 36 se ha desplazado a la izquierda para poder explicar mejor ciertas etapas que han tenido lugar en la vía existente aguas arriba del extremo 36.

La figura 16 sintetiza y completa las etapas del procedimiento explicadas a continuación en referencia a las figuras 1 a 15.

35 Las figuras 1 y 2 representan respectivamente una primera fase de colocación 1 y una primera fase transitoria 2 dentro de la etapa 101 de transporte de un panel corriente 32 de vía, en la que un operador hace rodar sobre la vía 31 existente, un carro de plataforma 34 motorizado que soporta el panel corriente 32 para acercar el carro de plataforma 34 motorizado al extremo 36 de la vía.

40 A título puramente ilustrativo y no limitante, el operador es un ser humano, un equipo de seres humanos o un autómatas programable. Cuando el operador es un ser humano, un puesto de control remoto portátil permite controlar las funciones que están, cada una, servocontroladas para implementar el procedimiento. La utilización de un autómatas programable es posible a condición de equiparle con sensores y un programa suficientes para prever los conjuntos de situaciones que pueden producirse. Un ser humano puede hacer frente a situaciones inesperadas y variadas al tiempo que controla el correcto desarrollo del procedimiento sin tener que invertir en una serie de sensores y una complejidad combinatoria de programación prohibitiva.

45 En la figura 21 se ha representado un sistema que permite implementar el procedimiento de acuerdo con la invención, para prolongar la vía de ferrocarril aguas abajo del extremo 36 de vía 31 existente. El sistema comprende concretamente un carro de plataforma 34 motorizado, una viga 44 dispuesta para soportar el panel corriente 32 sobre el carro de plataforma 34 motorizado, al menos una grúa de pórtico extensible de manutención 33 dispuesta para enganchar en ella el panel corriente 32, y una vía de enlace 38 suspendida en voladizo en la parte delantera del carro de plataforma 34 motorizado de manera desprendible.

50 En una realización preferida representada en las figuras 17 a 20, el carro de plataforma 34 motorizado consta de

5
10
ruedas ferroviarias 51 para rodar sobre la vía 31 existente, y un mecanismo 50 de desplazamiento fuera de vía retráctil. El mecanismo 50 es, por ejemplo, un mecanismo de orugas al que brazos 52 le permiten descender por debajo del nivel de las ruedas ferroviarias 51. Otros mecanismos de desplazamiento fuera de vía pueden estar previstos como por ejemplo un mecanismo con ruedas equipadas con neumáticos todoterreno. De este modo, en posición retraída como se representa en las figuras 17 y 18, el mecanismo 50 de desplazamiento fuera de vía es levantado para poner a las ruedas ferroviarias 51 en contacto con raíles 53. En posición desplegada como se representa en las figuras 19 y 20, el mecanismo 50 de desplazamiento fuera de vía es bajado para apoyarse sobre la plataforma 30 para elevar el carro de plataforma 34 motorizado hasta separar las ruedas ferroviarias 51 de los raíles 53. La motorización del carro de plataforma 34 es, por ejemplo, de naturaleza hidráulica, controlable a distancia.

15
La viga 44 tiene como objetivo mantener el panel 32 en plano. En ausencia de viga, el panel cuya longitud es por ejemplo de 36 metros o más, incluso solamente de 24 metros o menos, tiene tendencia a doblarse bajo su propio peso al que se añade el peso de las grúas de pórtico 33 cuando no está colocado sobre el suelo a causa de la flexibilidad de los raíles en dicha longitud. La longitud de la viga está preferentemente adaptada a la longitud del panel 32. Una longitud ligeramente más corta permite aligerar el sistema sin provocar de flexión observable en el extremo.

La cantidad de grúas de pórtico extensibles de manutención 33, está también en función de la longitud del panel 32. En el ejemplo ilustrado mediante la figura 21, tres grúas de pórtico extensibles de manutención 33 son adecuadas cuando la longitud del panel 32 es igual a 36 metros.

20
25
La figura 25a y la figura 25b muestran, respectivamente en vista de frente y en perspectiva, una realización posible de grúa pórtico extensible de manutención colocada sobre raíles 41. La grúa pórtico extensible de manutención 33 representada en este caso, está equipada con ruedas 40 que le permiten rodar sobre los raíles 41. La grúa pórtico extensible de manutención 33 comprende una barra de carga telescópica 45 horizontal que consta de un brazo 46 extensible a uno y otro lado. Un manguito 49 vertical está fijado a cada extremo del brazo 46 extensible. Una pata 39 en forma de columna vertical está montada deslizante en cada manguito 49. En la figura 24, los brazos 46 están representados en posición retraída. Una central hidráulica 48 es controlable a distancia para extender los dos brazos 46 extensibles para desplegar los dos manguitos 49 a uno y otro lado del carro de plataforma 34 motorizado en cada uno de sus flancos y a continuación para hacer descender a cada una de las patas 39 hasta que su base se apoye sobre el suelo.

30
Abrazaderas 47 controladas a distancia permiten enganchar el panel corriente 32 bajo la grúa pórtico extensible de manutención 33 de modo que ,cuando las dos patas 39 se apoyan sobre el suelo, izan la grúa pórtico extensible de manutención 33 y el panel 32 es elevado de la viga 44. Las abrazaderas representadas abiertas en las figuras 25a y 25b, están representadas en su posición cerrada en las figuras 26a y 26b.

35
Cuando se utilizan varias grúas de pórtico extensibles de manutención 33, éstas están unidas por barras de enlace 54 para constituir una estructura rígida. Las centrales hidráulicas 48 son entonces sincronizadas para generar un movimiento uniforme de despliegue y a continuación se ascenso y de descenso de las grúas de pórtico extensibles de manutención 33.

40
Como se ha explicado anteriormente, la viga 44 es esencialmente útil cuando el panel 32 es largo. Un panel muy corto podría muy bien estar soportado directamente sobre el carro de plataforma 34 motorizado. Un panel de longitud media podría estar soportado sobre una viga portada por el carro de plataforma 34 motorizado en solitario. Cuando el panel 32 es de tamaño consecuente como se representa en la figura 21, el sistema comprende un carro de plataforma ferroviario 35 para soportar la viga 44 acompañando al carro de plataforma 34 motorizado en sus desplazamientos, sin abandonar la vía.

45
50
Como se representa en la figura 24, la vía de enlace 38 comprende dos raíles de longitud prácticamente igual a la del carro de plataforma 34 motorizado, sostenidos por traviesas 57 de longitud igual a la de la separación de los raíles. En otras palabras, las traviesas no sobresalen por los lados de los raíles exteriores a la vía de enlace 38. Esta disposición permite evitar cualquier contacto del mecanismo 50 de desplazamiento fuera de vía con las cabezas de traviesas del último panel colocado o de la vía existente antes de la prolongación. En el ejemplo de realización ilustrado mediante la figura 21, la vía de enlace 38 está suspendida en el extremo anterior de la viga 44. En ausencia de viga, podrían estar previstos otros montajes, por ejemplo por medio de un voladizo específico montado sobre el carro de plataforma 34 motorizado.

55
El montaje de la vía de enlace 38 en el extremo de la viga 44 se detalla en la figura 22. La parte delantera de la viga 44 comprende una vigueta 55 calada sostenida por una celosía 56 para conciliar ligereza y rigidez horizontal. La parte inferior de un gancho 58 sujeta la vía de enlace 38. Un extremo superior de barra 61 pivota alrededor de un eje 63 unido a la vigueta 55. El gancho 58 pivota alrededor de un eje 64 en el extremo inferior de la barra 61.

En la posición levantada de la vía de enlace 38 que se representa en vista lateral en la figura 23b y en vista de frente en la figura 23a, un elevador 60 fijado a la vigueta 55, tira en posición retirada de un cable 59 cuyo extremo opuesto está fijado a la cúspide del gancho 58. Dos caras laterales 62 permiten mantener la vía de enlace 38 en posición

levantada en el alineamiento de la vía 31.

En la posición descendida de la vía de enlace 38 que se representa en vista lateral en la figura 22b y en vista de frente en la figura 22a, el elevador 60 en posición proyectada, relaja la tracción sobre el cable 59 de modo que la vía de enlace 38 abandona las dos caras laterales 62 para colocarse en el alineamiento de la vía 31.

- 5 El gancho 64 es de forma conocida para permitir enganchar firmemente la vía de enlace en posición levantada y para separarse fácilmente de la vía de enlace en posición descendida cuando la viga 44 avanza mientras que la vía de enlace 38 descansa sobre el suelo.

10 En la fase de colocación 1 representada en la figura 1 y en la fase transitoria 2 representada en la figura 2, el mecanismo 50 de desplazamiento fuera de vía está en posición retraída para acercar el carro de plataforma motorizado al extremo de la vía existente haciéndole rodar sobre la vía 31.

En la fase de colocación 1 de la etapa 101 de transporte, el operador engancha al menos una grúa de pórtico extensible de mantenimiento 33 sobre el panel corriente 32 que descansa sobre la viga 44, concretamente controlando a distancia las abrazaderas 47 para volverlas a cerrar firmemente sobre los raíles del panel corriente 32. La viga 44 cargada con el panel llega al frente de colocación.

- 15 En la fase transitoria 2 de la etapa 101, el operador acerca el carro de plataforma 34 motorizado con la vía de enlace 38 suspendida en posición levantada en la parte delantera de la viga 44, hasta poner el extremo posterior de la vía de enlace 38 en vertical sobre el extremo 36 de vía 31 existente. La puesta en vertical de la vía de enlace valida entonces una transición 102 hacia la etapa 103 de posicionamiento del panel corriente 32 aguas abajo de la vía 31 existente.

20 Las figuras 3, 4 y 5 representan respectivamente tres fases transitorias 3, 4 y 5 dentro de la etapa 103. En la etapa 103, el operador despliega el mecanismo de desplazamiento fuera de vía para poder hacer rodar al carro de plataforma 34 motorizado aguas abajo de la vía 31 existente para posicionar el extremo aguas arriba 37 de la vía de enlace 38 en vertical sobre el extremo 36 de vía 31 existente.

25 En la fase transitoria 3 de la etapa 103 de posicionamiento, el operador hace descender a la vía de enlace 38 en la prolongación de la vía 31 existente, concretamente controlando a distancia el elevador 60.

30 En la fase transitoria 4 de la etapa 103, el operador hace avanzar al carro de plataforma 34 motorizado sobre la vía de enlace 38 hasta poder desplegar el mecanismo de desplazamiento fuera de vía fuera de la vía 31 existente. En la fase transitoria 4 representada en la figura 4, la ausencia de traviesas que se prolongan fuera de la vía de enlace, permite desplegar el mecanismo de desplazamiento fuera de vía cuando el mecanismo está íntegramente sobre la vía de enlace. Las orugas o las ruedas todoterreno del mecanismo no son obstaculizadas por las traviesas para tocar el suelo.

35 En la fase transitoria 5 de la etapa 103, el operador despliega el mecanismo de desplazamiento fuera de vía controlando a distancia una rotación de los brazos 52 que permiten un contacto simultáneo del mecanismo 50 de desplazamiento fuera de vía con el suelo y de las ruedas 51 de manera facilitada con los raíles de la vía de enlace manteniendo al carro de plataforma 34 motorizado horizontal. El operador desacopla el motor de accionamiento de las ruedas ferroviarias y acopla el motor de accionamiento al mecanismo 50 de desplazamiento fuera de vía.

Las figuras 6 y 7 representan respectivamente dos fases de colocación 6 y 7 dentro de la etapa 103 de posicionamiento.

40 En la fase de colocación 6, el operador hace avanzar al carro de plataforma 34 motorizado por medio de las orugas que se apoyan sobre el suelo a cada lado de los raíles de la vía de enlace 38. En tanto que las ruedas ferroviarias tocan los raíles 41 de la vía de enlace, siguen simplemente en rueda libre como las del carro de plataforma ferroviario 35. El operador sigue haciendo avanzar al carro de plataforma 34 que abandona progresivamente la vía de enlace sin sufrir desalineamiento, ni lateral, ni vertical. El carro de plataforma sigue avanzando fuera de vía hasta que, cuando la totalidad del panel corriente 32 está aguas abajo de la vía 31 existente con el extremo posterior del panel 32 en vertical sobre el extremo aguas abajo de la vía existente 31, el operador inmoviliza el carro de plataforma 34 motorizado. La longitud en voladizo del panel 32 en la parte posterior de la viga 44 y la longitud en voladizo de la viga 44 en la parte posterior del carro de plataforma ferroviario 35 son tales que el carro de plataforma ferroviario 35 permanece sobre la vía de enlace 38 cuando el extremo posterior del panel 32 está en vertical sobre el extremo aguas abajo de la vía existente 31.

50 En la fase de colocación 7, el operador hace descender de manera síncrona las patas 39 de las grúas de pórtico extensibles de mantenimiento 33 hasta que las patas 39 se apoyan sobre el suelo, elevan la grúa pórtico 33 cuyas abrazaderas 47 controladas a distancia levantan entonces el panel corriente 32 por encima de la viga soportada por el carro de plataforma 34 motorizado dejando el extremo aguas arriba o posterior 37 del panel corriente 32 en vertical sobre el extremo aguas abajo 36 de la vía 31 existente. La puesta en vertical del panel 32 valida una transición 104 hacia la etapa 105 de liberación del panel.

55

ES 2 552 795 T3

Las figuras 8 a 12 representan respectivamente cinco fases transitorias 8 a 12 dentro de la etapa 105 de liberación.

5 En la fase transitoria 8, el operador utiliza el mecanismo de desplazamiento fuera de vía para hacer volver al carro de plataforma 34 motorizado por encima de la vía de enlace 38. Al retroceder, el carro de plataforma 34 motorizado hace retroceder al carro de plataforma ferroviario 35 sobre la vía 31 empujando sobre la viga 44. El carro de plataforma 34 motorizado hacia la vía de enlace 38.

10 En la fase transitoria 9, el operador detiene el carro de plataforma 34 motorizado que ha llegado a la vía de enlace 38 y a continuación retrae el mecanismo de desplazamiento fuera de vía para volver a poner a las ruedas ferroviarias del carro de plataforma 34 motorizado en contacto con la vía de enlace 38. El operador realiza entonces la operación inversa a la de la fase 5 para acoplar el motor de accionamiento del carro de plataforma 34 a las ruedas ferroviarias.

15 En la fase transitoria 10, el operador impulsa hacia atrás el carro de plataforma 34 motorizado de la vía de enlace 38 hacia la vía existente 31 para evacuar totalmente la viga 44 de debajo del panel 32. Al hacer retroceder el extremo anterior de la viga 44 por encima de la vía de enlace 38 con la barra 61 bajada, el gancho 64 sujeta naturalmente la vía de enlace 38. Si durante la fase 4 o posteriormente, el operador había levantado la barra 61 para facilitar el desplazamiento de la viga 44, el operador controla el elevador 60 para bajar el gancho 64 sobre la vía de enlace antes de impulsar hacia atrás el carro de plataforma 34.

En la fase transitoria 11, el operador eleva de nuevo la vía de enlace 38, por ejemplo controlando una retirada del elevador 60 que tira entonces del cable 59.

20 En la fase transitoria 12, estando la vía de enlace 38 levantada por encima del nivel de la vía 31, el operador hace retroceder al carro de plataforma 34 motorizado que vuelva a situar a la vía de enlace 38 por encima de la vía existente 31. La vía 31 en el centro de la figura 12, está cortada para poner de manifiesto el retroceso del carro de plataforma 34 bien más allá aguas arriba del extremo aguas abajo de la vía 31 que corresponde a una fase de otra etapa del procedimiento ejecutada eventualmente de forma simultánea con la fase 12 y que se explicará a continuación en la descripción.

25 De este modo, la evacuación del carro de plataforma 34 por el operador, deja al final de la etapa 105 de liberación del panel corriente 32, el extremo aguas arriba 37, en otras palabras el extremo posterior del panel corriente 32 que está suspendido mediante las abrazaderas 47 de las grúas de pórtico extensibles de manutención 33, en vertical sobre el extremo 36 de vía 31 existente. Un estado retirado de la vía de enlace valida entonces una transición 106 hacia la etapa 107 de colocación propiamente dicha.

Las figuras 13 y 14 representan respectivamente dos fases de colocación 13 y 14 dentro de la etapa 107 de colocación del panel corriente 32.

35 En la fase de colocación 13 representada en la parte izquierda de la figura 13, el operador hace descender las grúas de pórtico extensibles de manutención 33 para colocar el panel corriente 32 en la prolongación de la vía existente 31. Cuando el panel 32 está colocado sobre el suelo, el operador controla una apertura de las abrazaderas 47 para desenganchar las grúas de pórtico extensibles de manutención 33 del panel corriente 32.

En la fase de colocación 14 representada en la parte izquierda de la figura 14, el operador controla una elevación de nuevo de las grúas de pórtico extensibles de manutención 33.

40 De este modo, el descenso del panel corriente 32 sobre el suelo por el operador, hace coincidir al final de la etapa 105, el extremo aguas arriba 37 del panel corriente 32 con el extremo 36 de vía 31 existente. El panel corriente 32 colocado sobre el suelo, prolonga entonces la vía 31 existente en una longitud de panel de vía, validando de este modo una transición 108 hacia una reiteración posible del procedimiento a partir de la etapa 101, si es necesario.

45 Las figuras 12 a 14 representan en la parte derecha respectivamente tres fases de transferencia 16 a 18 dentro de una etapa 109 de transferencia en la que el operador carga un panel siguiente 42 sobre el carro de plataforma 34 motorizado, más particularmente sobre la viga 44 soportada por el carro de plataforma motorizado, siguiendo la validación de la transición 106.

En la primera fase de transferencia 16, el operador lleva la viga 44 soportada por el carro de plataforma 34 motorizado bajo un juego de segundas grúas de pórtico extensibles de manutención 43 de las que está suspendido el panel siguiente 42.

50 En la segunda fase de transferencia 17, el operador hace descender las grúas de pórtico extensibles de manutención 43 para colocar el panel siguiente 42 sobre la viga 44.

En la tercera fase de transferencia 18, el operador levanta las segundas grúas de pórtico extensibles de manutención 43 para dejar el panel siguiente 42 sobre la viga 44.

- 5 La etapa 109 de transferencia se termina mediante una cuarta fase de transferencia 15 representada en la figura 15. En la fase de transferencia 15, el operador hace avanzar al carro de plataforma 34 motorizado para colocar la viga 44 que soporta el panel siguiente bajo el primer juego de grúas de pórtico extensibles de manutención 33. Una transición 110 es validada al final de la etapa 109 cuando el panel 42 es transferido bajo las grúas de pórtico extensibles de manutención 33. La validación de la transición 110 permite reiniciar en bucle la ejecución del procedimiento en la etapa 101 de transporte en la que el panel siguiente 42 se convierte entonces en el panel corriente 32.
- 10 La ejecución de una o varias fases de transferencia durante la etapa 107 de colocación, permite un ahorro de tiempo para prolongar la vía 31.
- 15 Mientras haya paneles de vía que colocar unos detrás de otros para prolongar la vía existente, cada validación de la transición 110 activa también una etapa 111 de suministro de un panel de alimentación del procedimiento.
- 20 Cuando el panel siguiente 42 es transferido hacia las grúas de pórtico extensibles de manutención 33, las grúas de pórtico extensibles de manutención 43 son libres para enganchar en ellas el panel de alimentación que se convierte entonces en un nuevo panel siguiente 42. El suministro puede realizarse, por ejemplo, llevando bajo las grúas de pórtico extensibles de manutención 43 un vagón de transporte, no representado, en el que están apilados uno o varios paneles de vía para alimentar el sistema.
- 25 El panel suministrado valida una transición 112 hacia la etapa 109 lista para ser activada posteriormente a una próxima validación de la transición 106.
- 30 El procedimiento de la invención se ha descrito para una prolongación de vía más allá de una vía existente. Es evidente que el procedimiento es también aplicable para una renovación de vía, siendo la vía antigua retirada para dejar un terreno libre para la colocación de una nueva vía que constituye entonces una vía que es prolongada a medida que se va retirando la vía antigua.
- 35 En una realización preferida, una longitud de la viga 44 comprende, a título puramente ilustrativo y no limitante, entre 31 metros y 32 metros, permite sostener paneles de vía de 36 metros de largo. Ventajosamente, la viga 44 es separable en tres partes 44a, 44b y 44c que pueden cargarse sobre una plataforma 81 de vehículo de carretera como se representa mediante el empaquetamiento de la figura 27. Cuatro barras de enlace 54 pueden estar alojados en una parte hueca de la parte de viga 44c y cuatro barras de enlace 75, utilizables para sostener rígidamente las grúas de pórtico extensibles de manutención 43, pueden estar alojadas en una parte hueca de la parte de viga 44b. Las dimensiones de los elementos de sistema que acaban de describirse, son suficientemente pequeñas para dejar el lugar, sobre la plataforma 81 de tamaño estándar, que permite organizar seis cojinetes bajos 73, y seis cojinetes altos 74. Los seis cojinetes bajos 73 están previstos para estar montados, cada uno, en la base de una de las dos patas 39 de grúa pórtico extensible de manutención 33, para facilitar el apoyo de las tres grúas de pórtico extensibles de manutención 33 destinadas a la colocación. Los seis cojinetes altos 74 están previstos para estar montados, cada uno, en la base de una de las dos patas 39 de grúa pórtico extensible de manutención 43, para facilitar el apoyo de las tres grúas de pórtico extensibles de manutención 43 destinadas a la transferencia. Los cojinetes 74 están elevados para permitir el paso bajo las tres grúas de pórtico extensibles de manutención 43, de una pila de paneles de vía que están cargados sobre un vagón de transporte.
- 40 En referencia al empaquetamiento de la figura 28, una segunda plataforma 82 de vehículo de carretera, es adecuada para transportar el carro de plataforma 34 motorizado, el panel de vía de enlace 38, llamado también panel de vía provisional, el carro de plataforma ferroviario 35 y dos grúas de pórtico extensibles de manutención en posición plegada.
- 45 En referencia al empaquetamiento de la figura 29, una tercera plataforma 83 de vehículo de carretera, es adecuada para transportar cuatro grúas de pórtico extensibles de manutención en posición plegada.
- 50 En los dimensionamientos del sistema de la invención, se busca cualquier reducción posible para favorecer los ahorros de energía, conservando la robustez mecánica necesaria para implementar el procedimiento de la invención.
- 55 Tres camiones permiten de este modo transportar el sistema de la invención por carretera hasta el lugar de la obra, ofreciendo de este modo una gran flexibilidad de utilización. En una etapa 100 inicial del procedimiento, el sistema es llevado al sitio, preferentemente cuando los vagones de transporte de los paneles de vía ya están en el sitio para minimizar el tiempo de retención del sistema en el sitio. En la etapa 100, los elementos de sistema son descargados de las plataformas 81, 82 y 83 y a continuación se monta el sistema. Al final de la etapa 100, el sistema está entonces listo para iniciar las etapas 101 y 111 del procedimiento de la invención.
- Se hace notar que el procedimiento y el sistema que se acaban de describir, son modulares y pueden estar adaptados a diferentes longitudes de paneles de vía. La descripción se ha realizado considerando paneles de 36 metros que necesitan tres grúas de pórtico extensibles de manutención. Para trabajar con paneles de 24 metros, es posible considerar solamente juegos de dos grúas de pórtico extensibles de manutención así como reducir la

longitud de la viga poniendo extremo con extremo la parte delantera 44a y la parte posterior 44c sin montar la parte central 44b de la viga 44.

El procedimiento de la invención permite obtener, con bajos costes y rápidamente, vías de ferrocarril de excelente calidad.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para prolongar una vía de ferrocarril aguas abajo de un extremo (36) de vía (31) existente, que comprende:

- 5 - una etapa (101) de transporte de un panel corriente (32) de vía, en la que un operador hace rodar sobre la vía (31) existente, un carro de plataforma (34) motorizado que consta de ruedas ferroviarias y un mecanismo de desplazamiento fuera de vía en posición retraída y que soporta dicho panel corriente (32), para acercar el carro de plataforma (34) motorizado a dicho extremo (36) de la vía;
- 10 - una etapa (103) de posicionamiento del panel corriente (32) aguas abajo de la vía (31) existente, en la que el operador despliega el mecanismo de desplazamiento fuera de vía para posicionar un extremo aguas arriba (37) del panel corriente (32) en vertical sobre el extremo (36) de vía (31) existente haciendo rodar al carro de plataforma (34) motorizado aguas abajo de la vía (31) existente;
- 15 - una etapa (105) de liberación del panel corriente (32), en la que el operador evacúa el carro de plataforma (34) motorizado dejando el extremo aguas arriba (37) del panel corriente (32) en vertical sobre el extremo (36) de vía (31) existente; y
- una etapa (107) de colocación del panel corriente (32), en la que el operador hace descender al panel corriente (32) hasta hacer coincidir el extremo aguas arriba (37) del panel corriente (32) con el extremo (36) de vía (31) existente.

20 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque**, para desplegar el mecanismo de desplazamiento fuera de vía:

- 25 - la etapa (101) de transporte comprende una primera fase transitoria (2) en la que el operador acerca el carro de plataforma (34) motorizado haciéndole soportar una vía de enlace (38) suspendida en voladizo en la parte delantera, hasta situar un extremo posterior de la vía de enlace (38) en vertical sobre el extremo (36) de vía (31) existente;
- 30 - la etapa (103) de posicionamiento comprende una segunda fase transitoria (3) en la que el operador hace descender a la vía de enlace (38) en la prolongación de la vía (31) existente, una tercera fase transitoria (4) en la que el operador hace avanzar al carro de plataforma (34) motorizado sobre la vía de enlace (38) hasta poder desplegar el mecanismo de desplazamiento fuera de vía fuera de la vía (31) existente, y una cuarta fase transitoria (5) en la que el operador despliega el mecanismo de desplazamiento fuera de vía.

3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** para evacuar el carro de plataforma (34) motorizado, la etapa (105) de liberación comprende una quinta fase transitoria (8) en la que el operador utiliza el mecanismo de desplazamiento fuera de vía para hacer volver al carro de plataforma (34) motorizado por encima de la vía de enlace (38), una sexta fase transitoria (9) en la que el operador retrae el mecanismo de desplazamiento fuera de vía para volver a poner a las ruedas ferroviarias del carro de plataforma (34) motorizado en contacto con la vía de enlace (38), una séptima fase transitoria (10) en la que el operador impulsa hacia atrás el carro de plataforma (34) motorizado de la vía de enlace (38) hacia la vía existente (31) para sujetar la vía de enlace (38), una octava fase transitoria (11) en la que el operador eleva de nuevo la vía de enlace (38), y una novena fase transitoria (12) en la que el operador hace retroceder al carro de plataforma (34) motorizado volviendo a situar a la vía de enlace (38) por encima de la vía existente (31).

4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** para dejar el extremo aguas arriba (37) del panel corriente (32) en vertical sobre el extremo (36) de vía (31) existente:

- 45 - la etapa (101) de transporte comprende una primera fase de colocación (1) en la que el operador engancha al menos una primera grúa de pórtico extensible de manutención (33) al panel corriente (32);
- 50 - la etapa (103) de posicionamiento comprende una segunda fase de colocación (6) en la que el operador inmoviliza el carro de plataforma (34) motorizado cuando la totalidad del panel corriente (32) está aguas abajo de la vía (31) existente, y una tercera fase de colocación (7) en la que el operador hace descender a una o varias patas (39) de dicha al menos una primera grúa de pórtico extensible de manutención (33) para que se apoyen sobre el suelo para levantar dicha grúa de pórtico que eleva entonces el panel corriente (32) por encima del carro de plataforma (34) motorizado.

5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** la etapa (107) de colocación comprende una cuarta fase de colocación (13) en la que el operador hace descender a dicha al menos una primera grúa de pórtico extensible de manutención (33) para colocar el panel corriente (32) en la prolongación de la vía existente (31) y a continuación desengancha dicha primera grúa de pórtico extensible de manutención (33) del panel corriente (32), y una quinta fase de colocación (14) en la que el operador levanta dicha primera grúa de pórtico extensible de manutención (33).
6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** comprende una etapa (109) de transferencia en la que el operador carga un panel siguiente (42) sobre el carro de plataforma (34) motorizado para reiniciar en bucle la ejecución del procedimiento en la etapa (101) de transporte en la que el panel siguiente (42) se convierte en el panel corriente (32).
7. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** la etapa (109) de transferencia comprende una primera fase de transferencia (16) en la que el operador lleva una viga (44) soportada por el carro de plataforma (34) motorizado bajo al menos una segunda grúa de pórtico extensible de manutención (43) de la que está suspendido dicho panel siguiente (42), y una segunda fase de transferencia (17) en la que el operador hace descender dicha segunda grúa de pórtico extensible de manutención (43) para colocar dicho panel siguiente (42) sobre dicha viga (44).
8. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación (7), **caracterizado porque** la etapa (109) de transferencia comprende una tercera fase de transferencia (18) en la que el operador levanta dicha al menos una segunda grúa de pórtico extensible de manutención (43) para dejar dicho panel siguiente (42) sobre dicha viga (44), y una cuarta fase de transferencia (15) en la que el operador hace avanzar al carro de plataforma (34) motorizado para colocar la viga (44) bajo dicha al menos una primera grúa de pórtico extensible de manutención (33).
9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizado porque** al menos una de las fases de transferencia es ejecutada durante la etapa (107) de colocación.
10. Sistema para prolongar una vía de ferrocarril aguas abajo de un extremo (36) de vía (31) existente, que comprende:
- un carro de plataforma (34) motorizado que consta de ruedas ferroviarias para rodar sobre la vía (31) existente, y un mecanismo de desplazamiento fuera de vía retráctil para poder transportar un panel corriente (32) de vía sobre la vía existente y fuera de la vía existente;
 - al menos una primera grúa de pórtico extensible de manutención (33) dispuesta para enganchar en ella el panel corriente (32); y
 - una vía de enlace (38) suspendida en voladizo en la parte delantera del carro de plataforma (34) motorizado de manera desprendible.
11. Sistema de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado porque** comprende una viga (44) dispuesta para soportar el panel corriente (32) de vía sobre dicho carro de plataforma (34) motorizado.
12. Sistema de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, **caracterizado porque** comprende:
- al menos una segunda grúa de pórtico extensible de manutención (43) dispuesta para enganchar en ella un panel siguiente (42).
13. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado porque** comprende:
- un carro de plataforma ferroviario (35) para soportar la viga (44) acompañando, sin abandonar la vía, al carro de

plataforma (34) motorizado en sus desplazamientos.

- 5 14. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 13, **caracterizado porque** la vía de enlace (38) comprende dos raíles de longitud prácticamente igual a la del carro de plataforma (34) motorizado sostenidos por traviesas de longitud igual a la de la separación de los raíles.

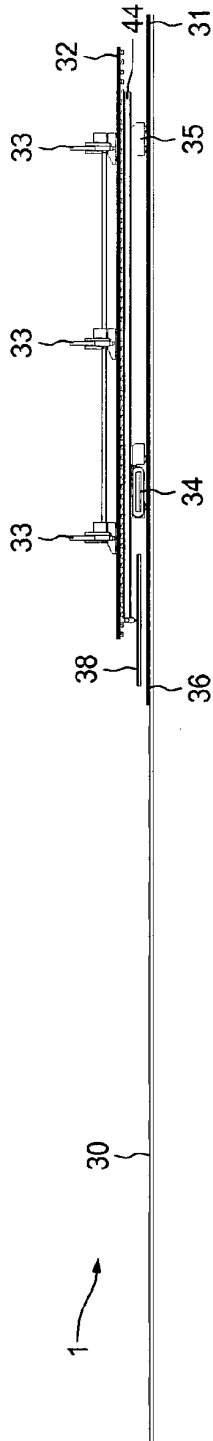


Fig.1

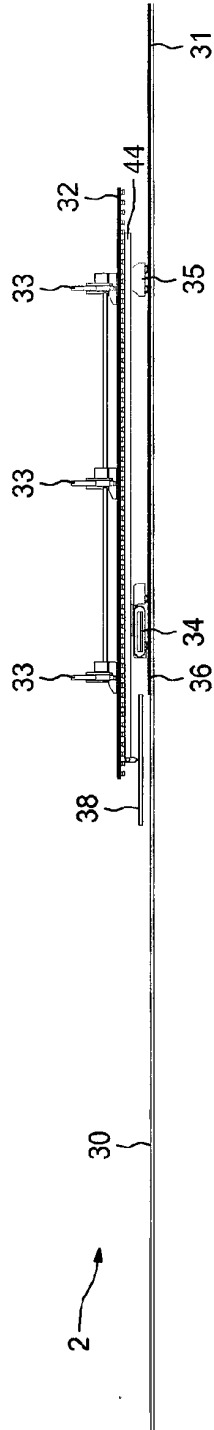


Fig.2

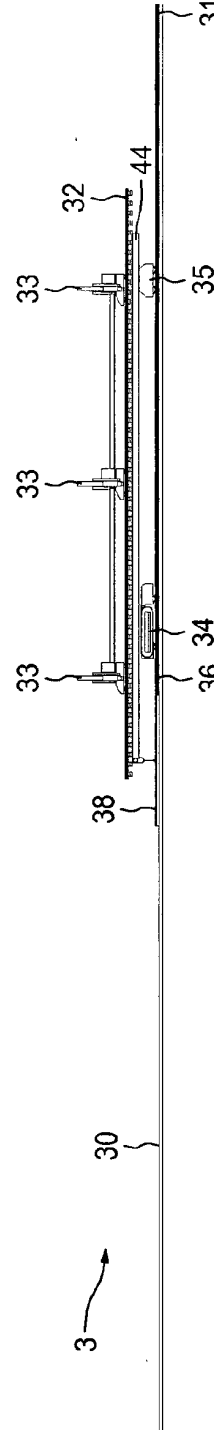


Fig.3

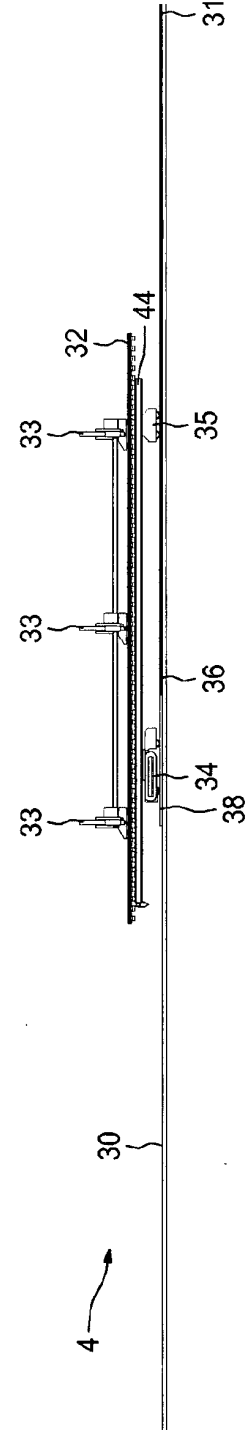


Fig.4

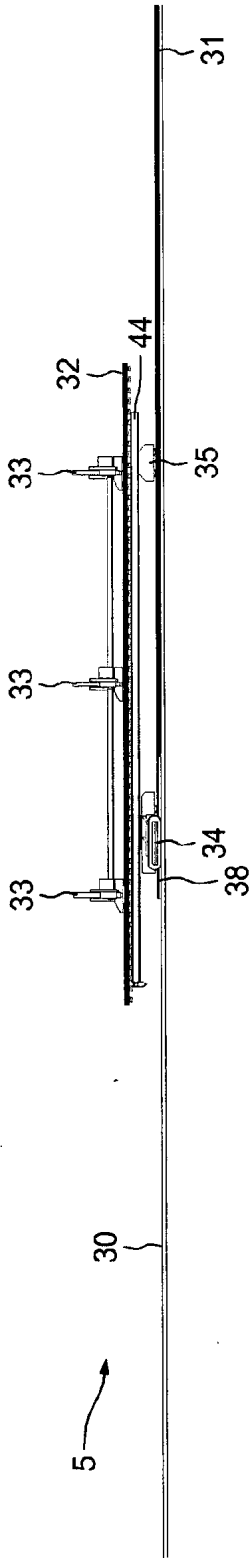


Fig. 5

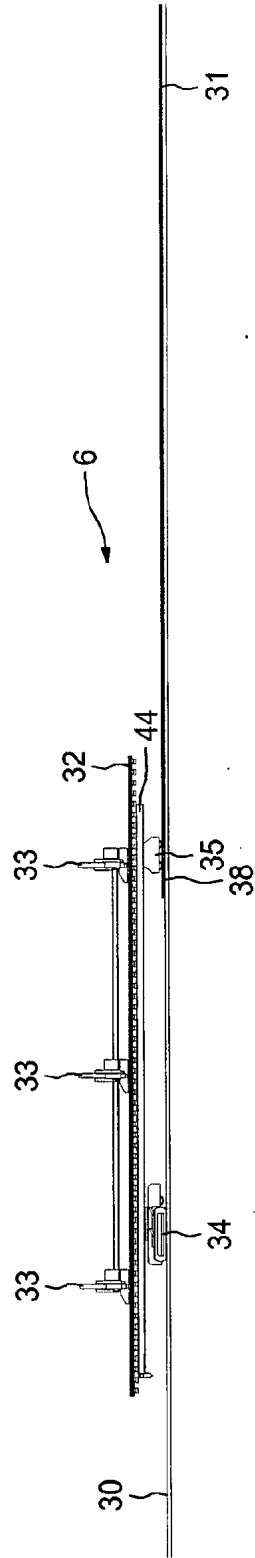


Fig. 6

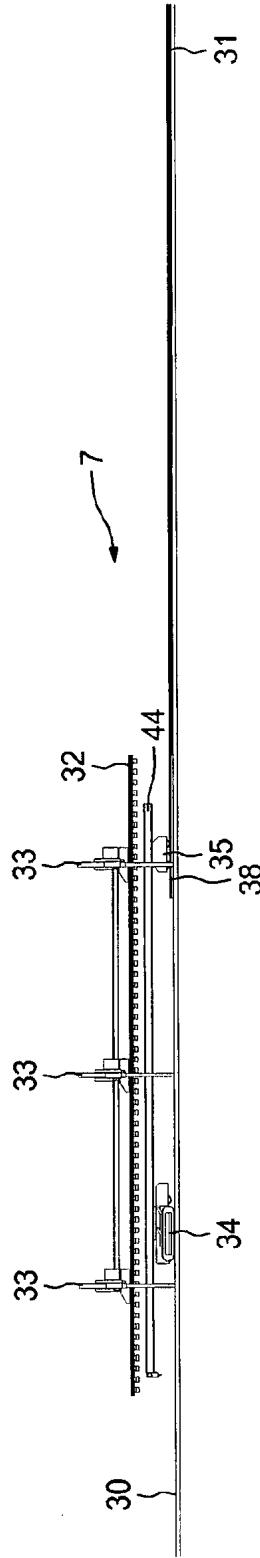


Fig. 7

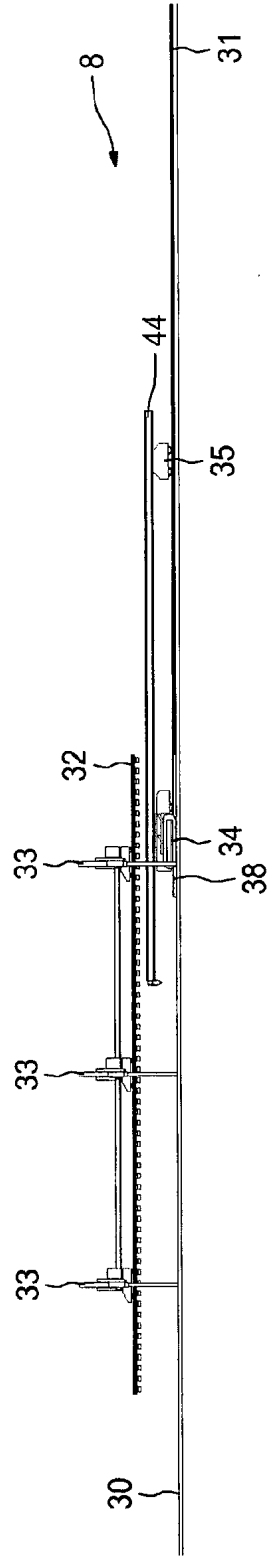


Fig. 8

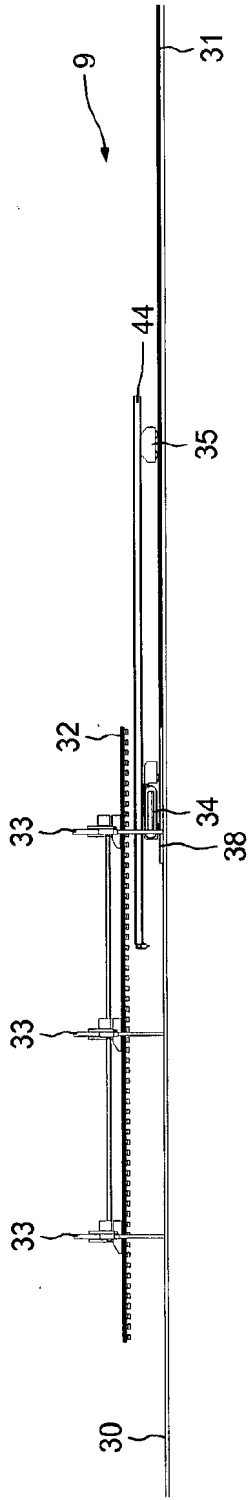


Fig. 9

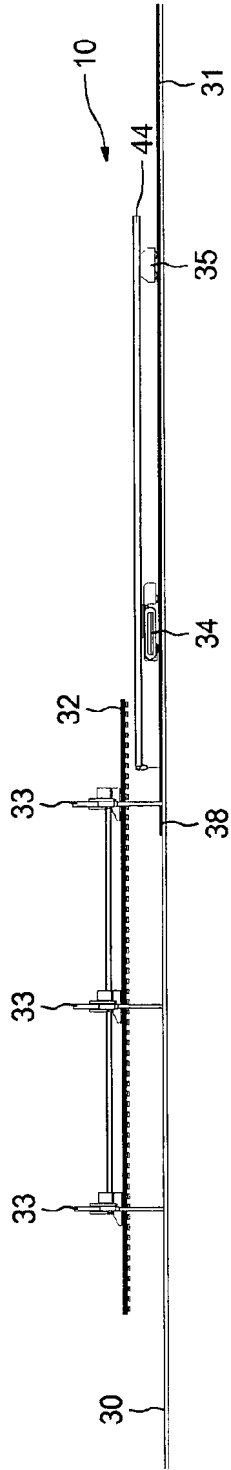


Fig. 10

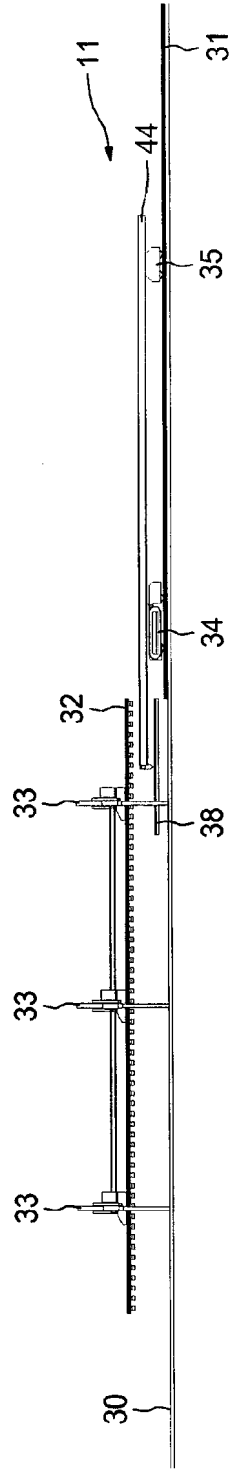


Fig. 11

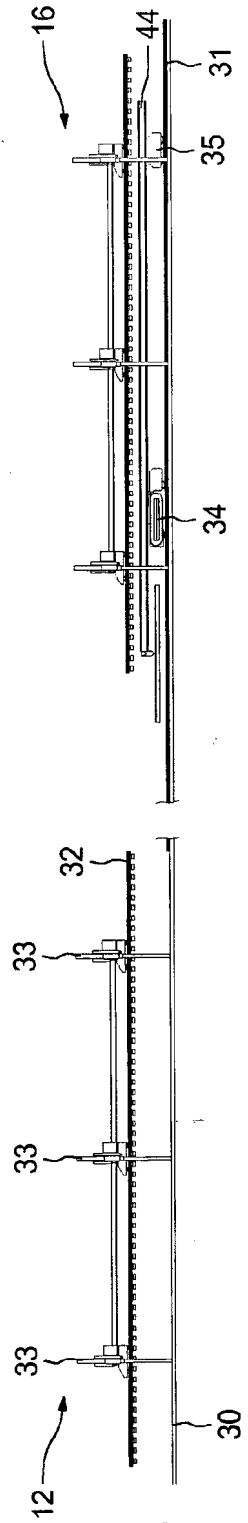


Fig. 12

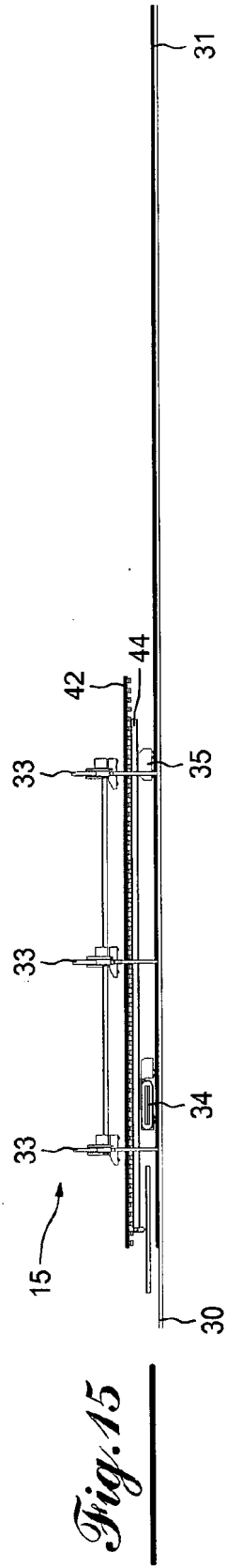
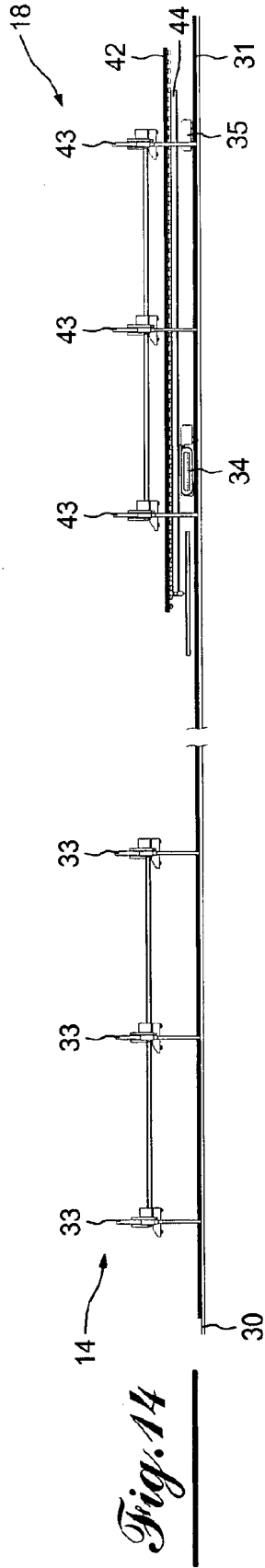
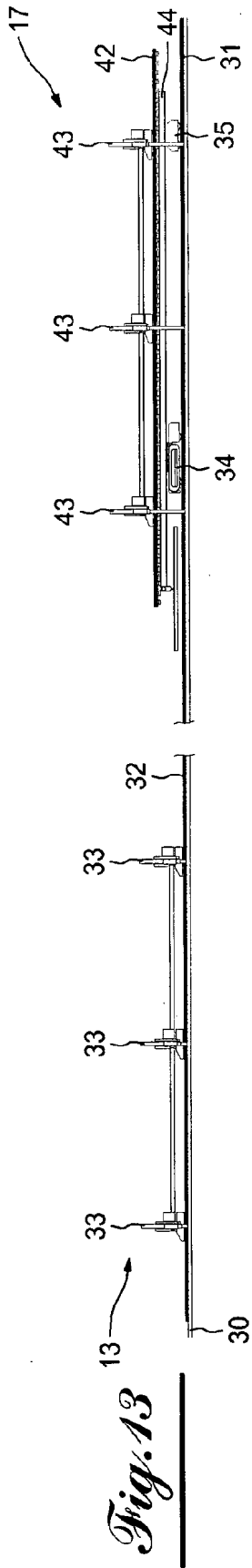


Fig. 16

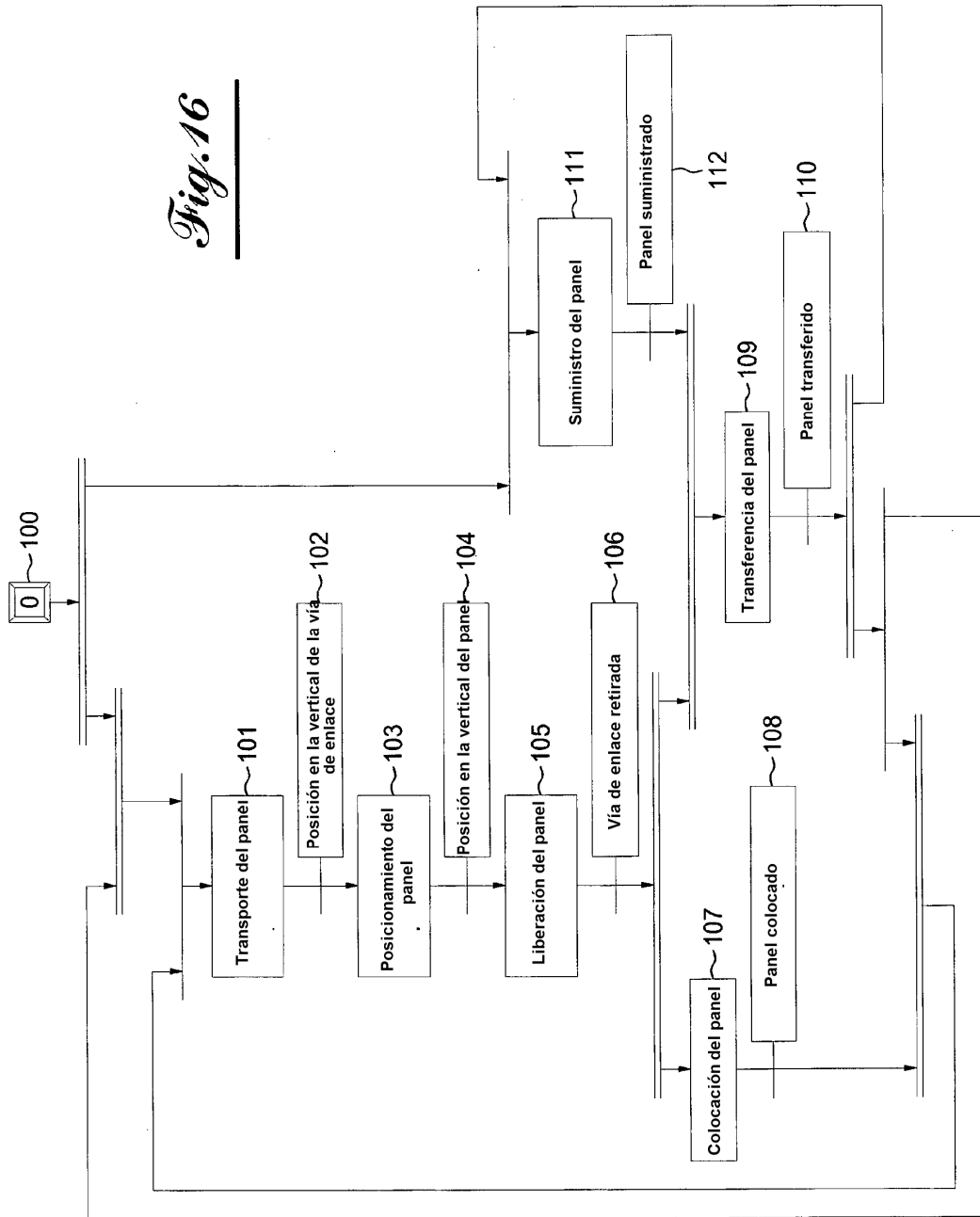


Fig. 17

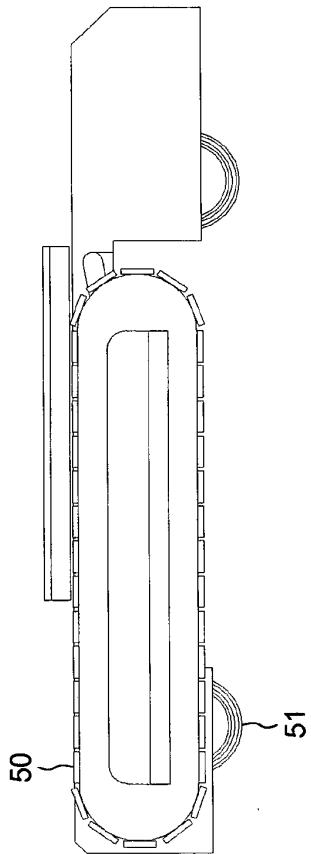


Fig. 18

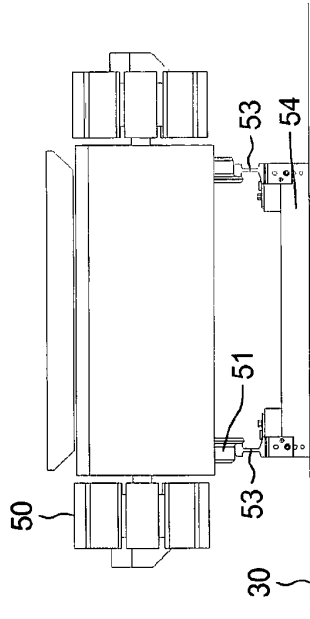


Fig. 19

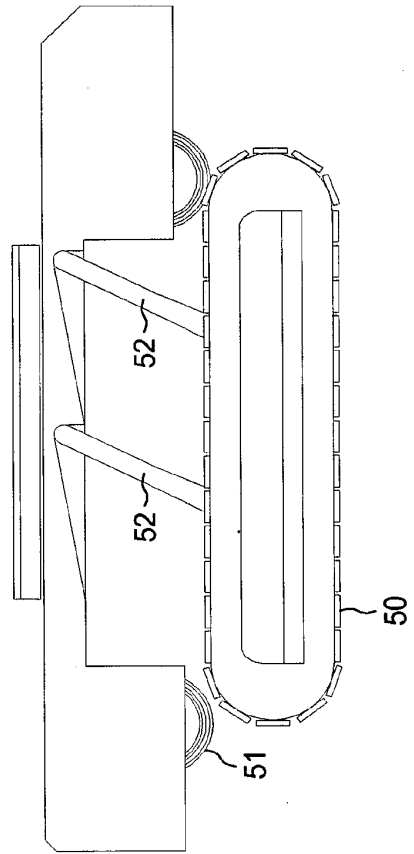


Fig. 20

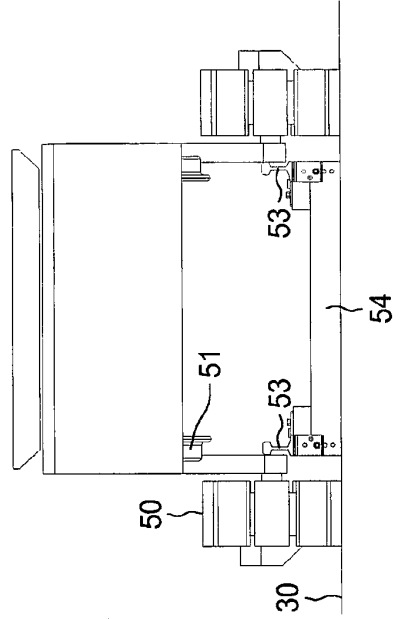


Fig. 21

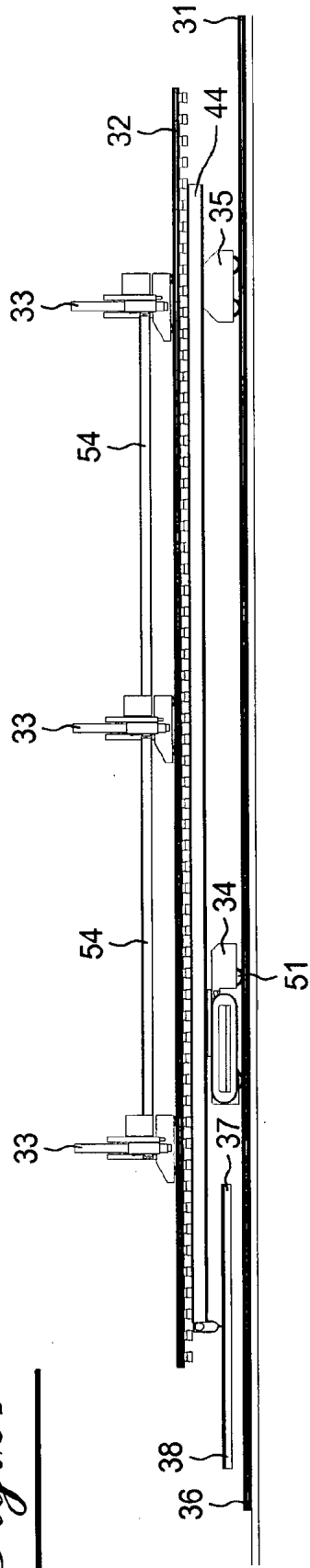


Fig. 2.2A

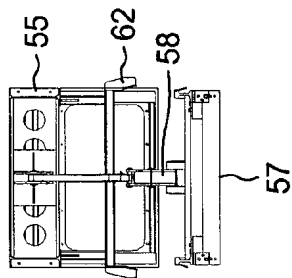


Fig. 2.2B

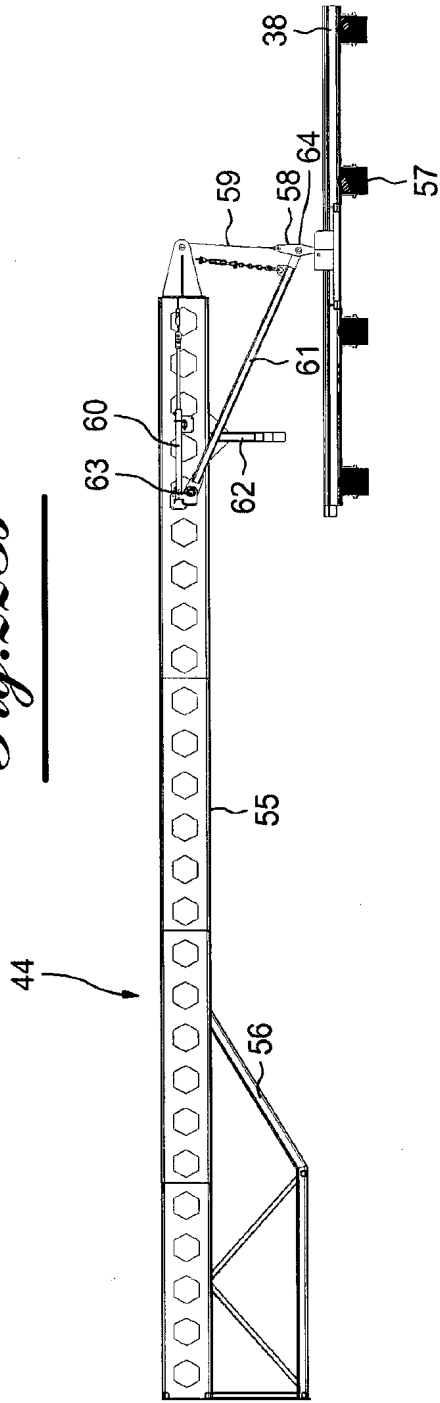


Fig. 2.3A

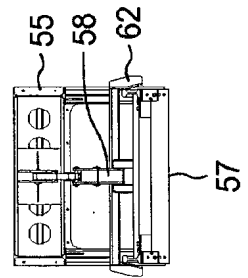
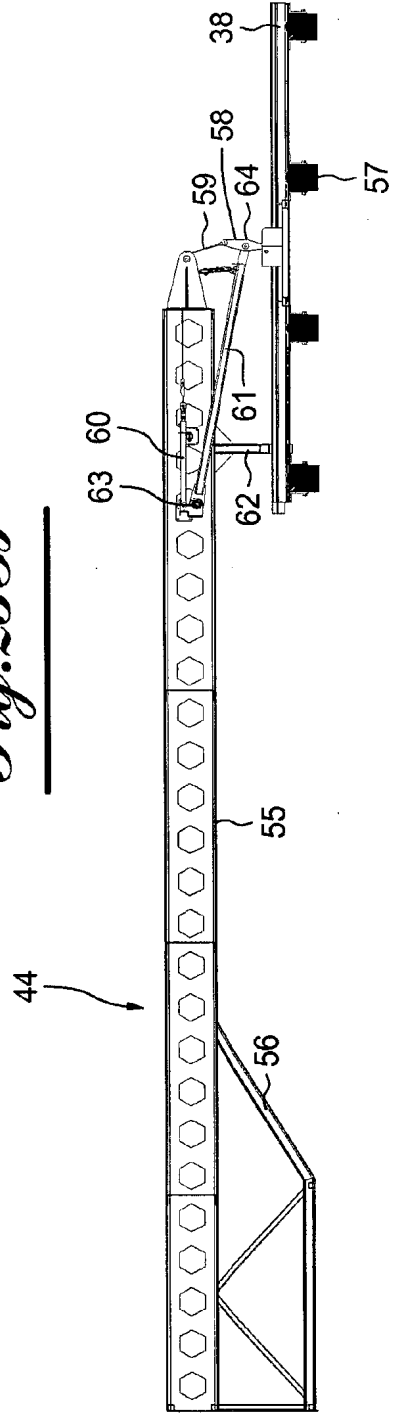


Fig. 2.3B



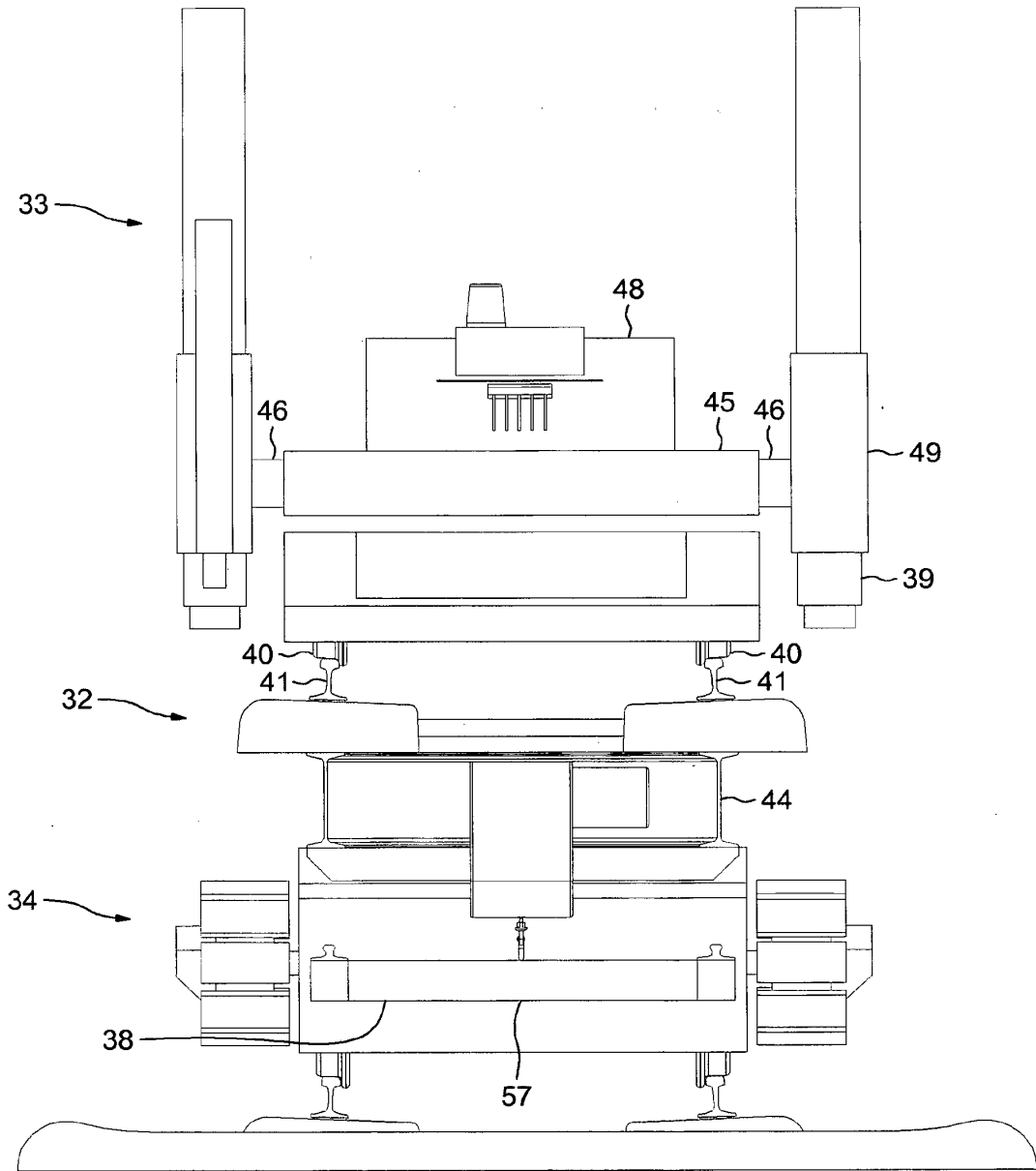


Fig. 24

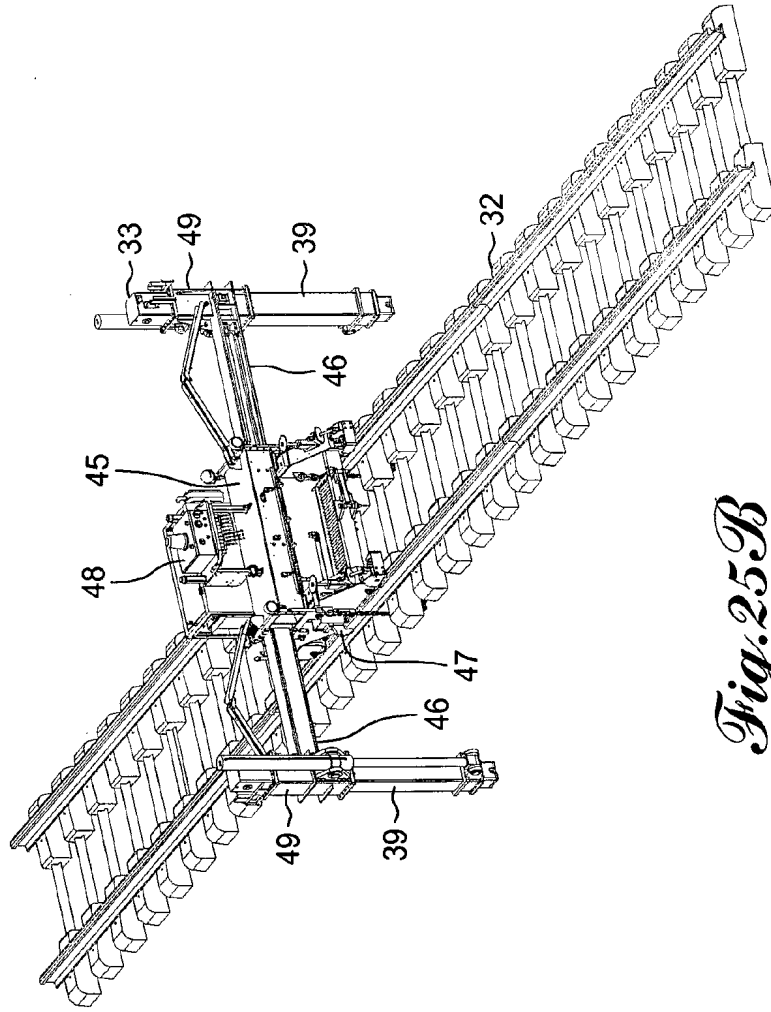


Fig. 25B

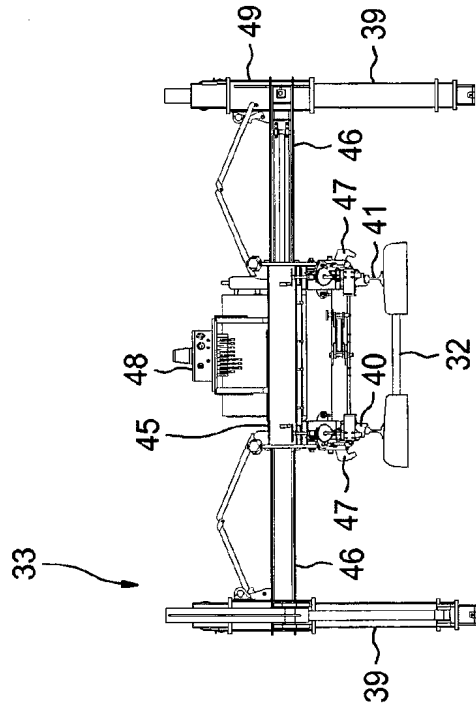


Fig. 25A

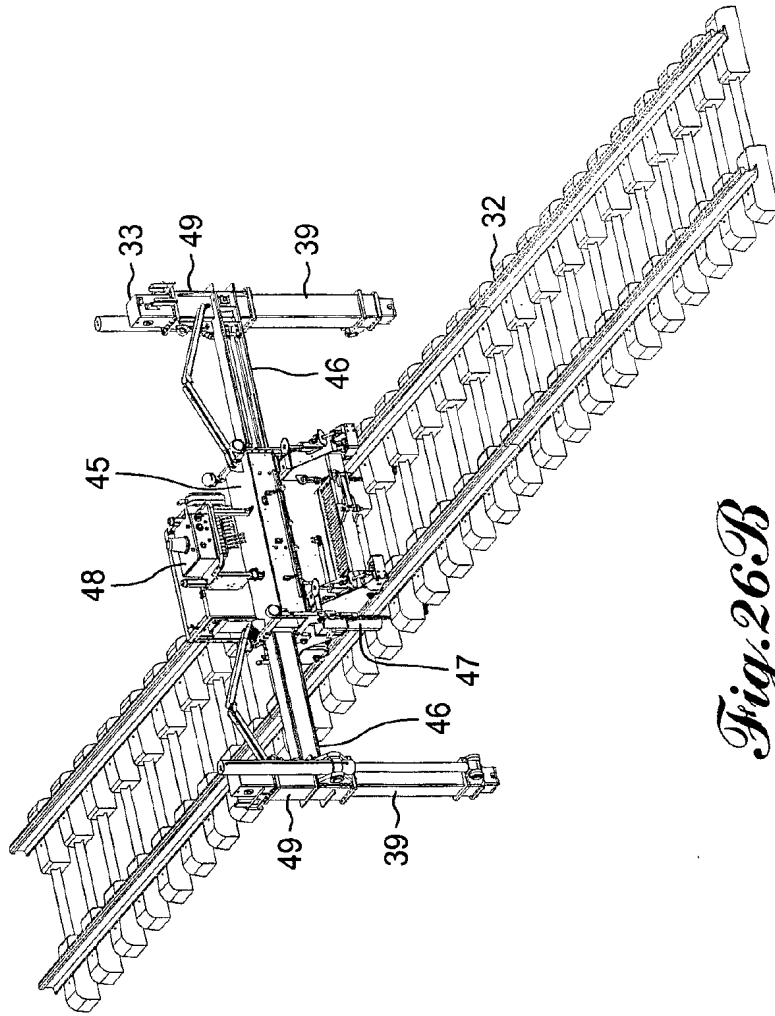


Fig. 26B

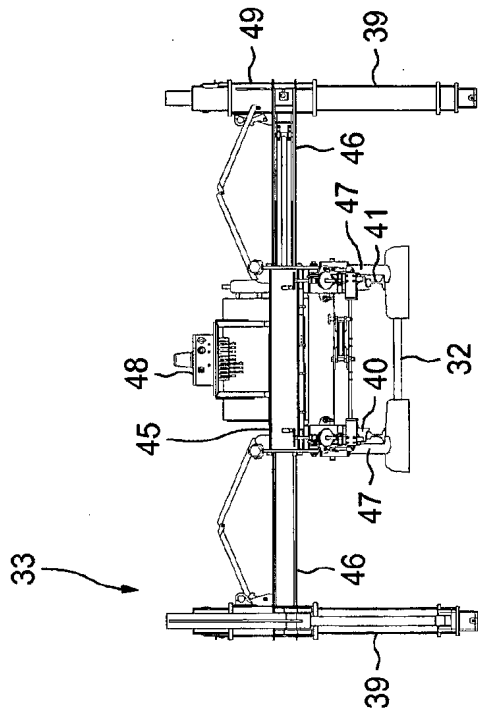


Fig. 26A

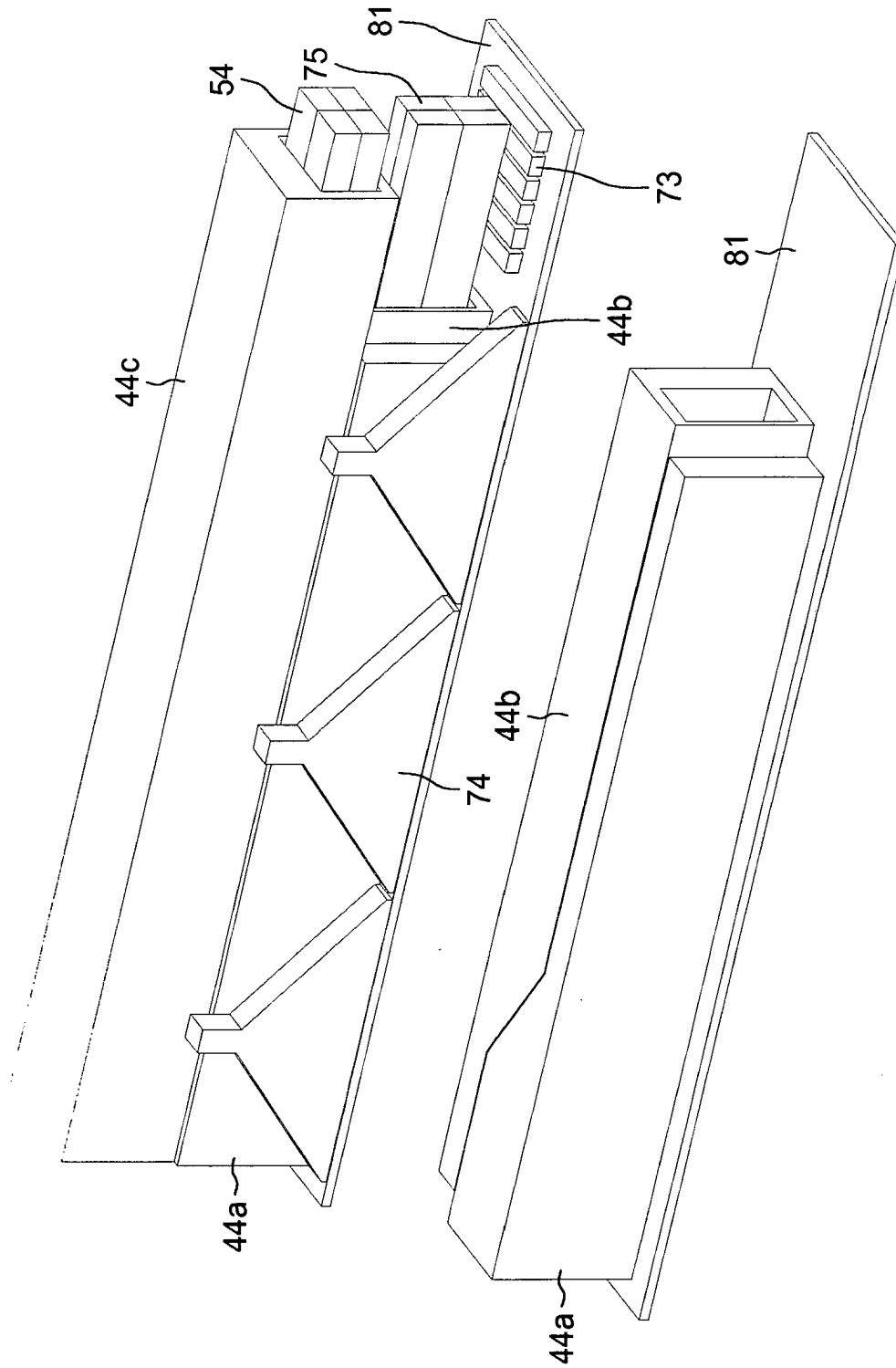


Fig. 27

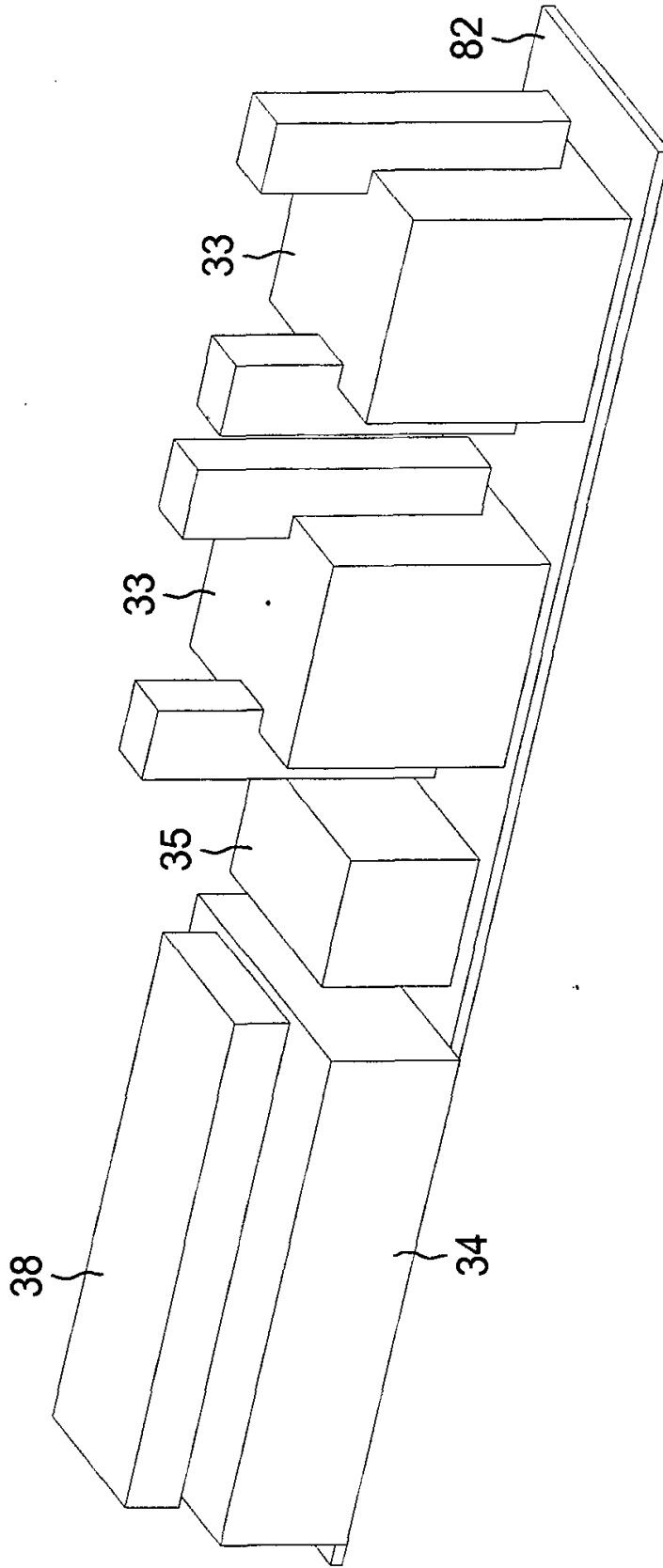


Fig. 28

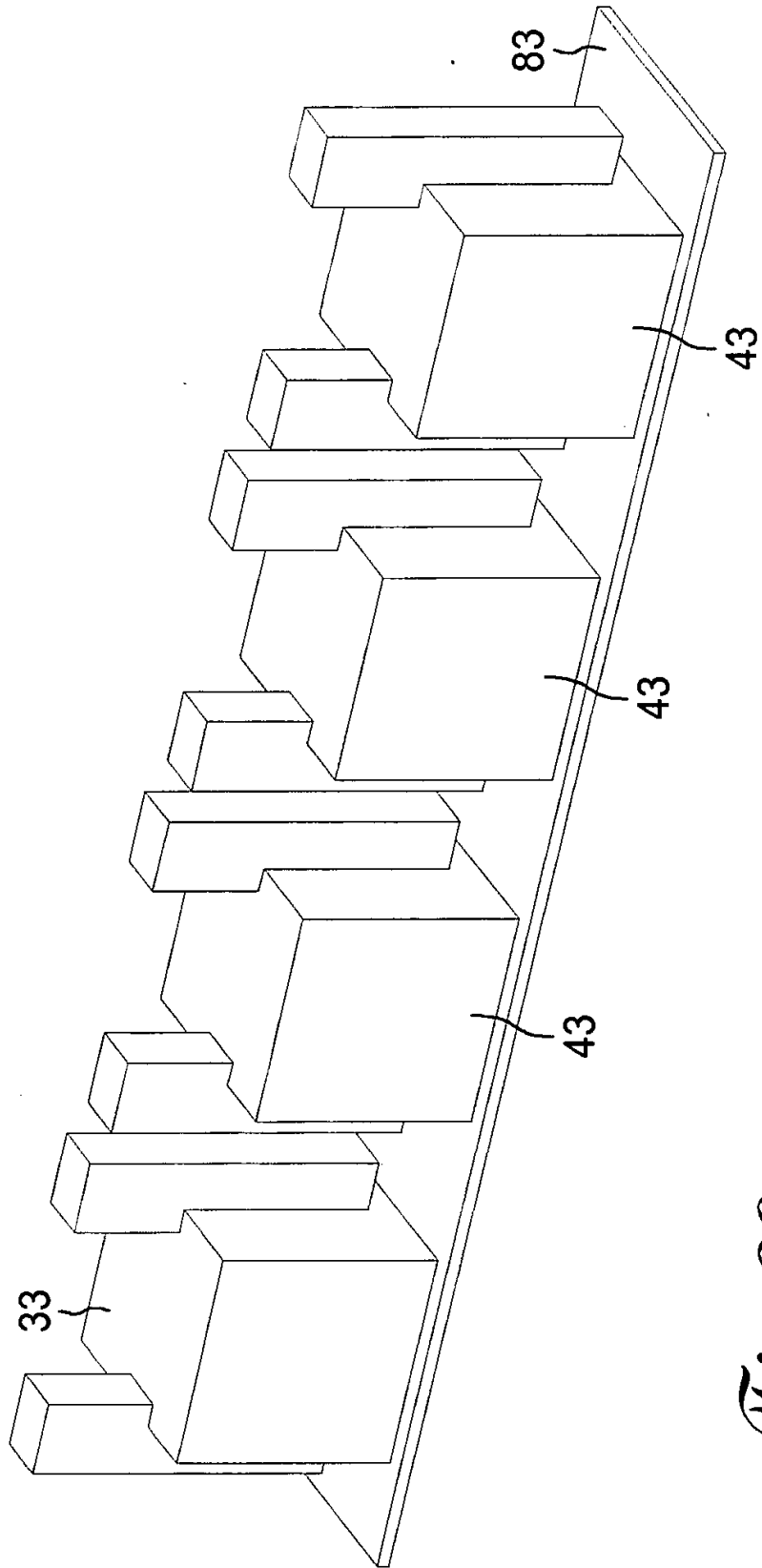


Fig. 29
