



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 274 831**

⑤1 Int. Cl.:
B62D 65/18 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **01106103 .3**

⑧6 Fecha de presentación : **13.03.2001**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1134151**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **19.09.2001**

⑤4 Título: **Cadena de montaje de extensión horizontal.**

③0 Prioridad: **14.03.2000 DE 100 11 799**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.06.2007

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.06.2007

⑦3 Titular/es: **Helmut Schaller**
Rösslerstrasse 88
64293 Darmstadt, DE

⑦2 Inventor/es: **Schaller, Helmut**

⑦4 Agente: **López Martínez, José Antonio**

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

Cadena de montaje de extensión horizontal.

La invención se refiere a una cadena de montaje de extensión horizontal.

Por la publicación para información de solicitud de patente DE4226826A1 se dio a conocer un sistema de transporte con dispositivo elevador, especialmente para vehículos de motor, que comprende al menos una unidad de cinta transportadora, que incluye un par de cadenas de accionamiento con rodillos que presentan una multitud de placas y un dispositivo elevador para desplazar el vehículo de motor transportado por la misma, en una dirección perpendicular respecto a la cinta transportadora, comprendiendo el dispositivo elevador unidades elevadoras delanteras y traseras, asignadas respectivamente a las ruedas delanteras y a las ruedas traseras del vehículo de motor, y comprendiendo cada unidad elevadora ruedas que pueden ponerse en engrane con levas idénticas dispuestas en planos paralelos a lo largo de la dirección de avance de la cinta, que presentan un primer tramo ascendente, un tramo siguiente horizontal y un tramo final descendente, presentando las levas una distancia entre sí que es igual a la batalla de un vehículo de motor a lo largo de la dirección de avance de la cinta.

PREFERENTEMENTE, en el vehículo ya están montadas las ruedas para poder transportar el vehículo sobre la unidad de cinta transportadora. Además, este sistema de transporte se compone sustancialmente de dos transportadores de cadena que se pueden mover conforme a la distancia entre ruedas de un vehículo que ha de montarse y que presentan respectivamente por sí mismos, incluso en caso de un accionamiento común, un ramal de cadena de avance y de retroceso, en el que para cada vehículo deben estar previstos dos alojamientos individuales correspondientes a la batalla. De ello resulta que para cada tipo de vehículo ha de elegirse otro sistema de transporte, a saber, con vistas a la distancia entre ruedas y con vistas a la distancia mutua de las ruedas. Además, con un sistema de transporte no es posible expulsar de la serie transportada sin problemas un vehículo que presente defectos. Además, no es posible dar la vuelta sin interrupción alrededor del vehículo individual. La serie de vehículos puede manejarse sólo desde los dos lados longitudinales.

Por la patente alemana 3716390C2 se conoce un dispositivo de ayuda para el montaje para montar ruedas de vehículo apiladas en una pila de mayor altura en un vehículo situado más abajo que está pasando sobre una línea de montaje, facilitando el medio de ayuda para el montaje el acercamiento de las ruedas de automóvil, mediante un engranaje de cuatro articulaciones.

Por el documento genérico US4944229A se conoce un dispositivo en el que un bastidor elevador es elevado por una mecánica que engrana en un carril guía situado debajo del carro elevador.

Partiendo de este estado de la técnica conocido, la presente invención tiene el objetivo de proporcionar una cadena de montaje para realizar un procedimiento en la fabricación de automóviles, según el cual un vehículo que ha de montarse puede elevarse durante su fabricación desde una posición cero hasta una altura de trabajo y, después del procedimiento de elevación, sigue siendo accesible libremente en un plano alrededor del mismo, permitiendo una posibilidad de

expulsión de la cadena de montaje incluso en el estado elevado del vehículo.

Este objetivo se consigue porque un accionamiento acciona horizontalmente en arrastre de fuerza varios pares de bases unidos entre sí en arrastre de fuerza y encajados entre sí, porque la fuerza que actúa horizontalmente en arrastre de fuerza sirve adicionalmente para elevar o rebajar la base encajada con respecto a la otra, porque las bases del par encajado se guían mutuamente y, en el estado elevado, las dos partes del par pueden retenerse una respecto a la otra independientemente del accionamiento en arrastre de fuerza.

Una configuración del dispositivo según la invención consiste en que al rebajar la correspondiente base encajada de un par de bases, la fuerza que actúa horizontalmente en arrastre de fuerza, en primer lugar, suelta la retención mutua del par de bases y, a continuación, reconduce la base encajada a su posición cero original hacia la otra parte del par. De este modo se garantiza que se eviten eficazmente fallos de control que conducen inevitablemente a un retraso del proceso de fabricación y que, tampoco en caso del fallo de un accionamiento, los accionamientos auxiliares no puedan causar daños al vehículo elevado o preparado para la elevación.

Partiendo de una cadena de montaje de extensión horizontal para una serie de vehículos dispuestos uno tras otro sobre bases, siendo guiadas las bases a través de carriles, y siendo elevadas las bases con los vehículos manteniendo la orientación horizontal respecto a la horizontal, se propone que esté prevista una serie de plataformas de empuje dispuestas una tras otra, unidas entre sí en arrastre de fuerza, que se puedan mover sobre carriles, que esté previsto un accionamiento por rueda de fricción estacionario que ataque en los lados longitudinales de las plataformas de empuje, que cada plataforma de empuje lleve un bastidor base, que en la dirección de transporte estén dispuestas en el bastidor base a la izquierda y la derecha paredes laterales orientadas perpendicularmente hacia arriba, que el bastidor base presente un recubrimiento cerrado circunferencial con un orificio central, que esté prevista una mesa elevadora que cierre el orificio central para recibir un vehículo, especialmente una carrocería de vehículo a montar, que en la dirección de transporte, a la izquierda y la derecha, estén previstas en la mesa elevadora partes laterales orientadas hacia abajo, que las partes laterales se extiendan paralelamente respecto a las paredes laterales dentro de éstas, que la parte lateral y la pared lateral enfrentadas directamente en cada lado estén configuradas como par de soportes guía de elevación 13, y que cada parte lateral y cada pared lateral lleven, en la dirección de transporte, a una distancia unas detrás de otras, hendiduras guía o pernos guía como guías de elevación, porque cada pared lateral lleve una escotadura, que cada parte lateral lleve en su cara exterior, en la zona de la escotadura, una parte de un dispositivo elevador, que sobresalga de la pared lateral correspondiente, y que la otra parte del dispositivo elevador esté dispuesta de forma estacionaria a la izquierda y la derecha al lado de la cadena de montaje, y que las paredes laterales y las partes laterales de cada plataforma de empuje estén configuradas de tal forma que puedan retenerse mutuamente. Por la combinación según la invención de plataformas encajadas entre sí que pueden elevarse unas respecto a otras, apoyándose mutuamente, y que pueden ponerse a cualquier distancia horizontal entre

sí mediante un dispositivo elevador que se compone de una parte estacionaria situada fuera de la plataforma de empuje y una parte situada sobre la plataforma de empuje, quedando asegurado al mismo tiempo que un vehículo a montar permanezca siempre en posición horizontal, según la invención se propone una cadena de montaje en la que además es posible en cualquier momento, prácticamente a través de la cadena de montaje completa, acceder al bastidor base exterior según la invención. Asimismo, es posible andar alrededor del bastidor base, de modo que la carrocería de automóvil según la invención, elevada más allá del bastidor base, sea montada de forma continua desde los cuatro lados sin el peligro de que engranajes de cadena que en caso contrario son necesarios para elevar la carrocería de automóvil puedan provocar accidentes. Además, por el doble uso del accionamiento por rueda de fricción que sirve tanto para el movimiento horizontal de las plataformas encajadas entre sí como para elevar las plataformas unas respecto a otras, la susceptibilidad a los fallos de una cadena de montaje durante su avance es prácticamente igual a cero. En realización de esta idea de la invención, según las reivindicaciones se propone que la superficie del recubrimiento circunferencial esté alineada, en el estado no elevado, con la superficie de la mesa elevadora. Mediante esta configuración según la invención se consigue que se supriman puntos de tropiezo, incluso cuando la mesa elevadora se encuentra en posición libre, encajada, no elevada.

En otra configuración del objeto de la invención, según las reivindicaciones, estando dispuestas las hendiduras guía en las paredes laterales del bastidor base, los pernos guía están dispuestos en la zona inferior del extremo libre de las partes laterales, las hendiduras guía adoptan un ángulo de inclinación entre 60 grados y 85 grados, especialmente entre 70 grados y 80 grados con respecto a la dirección de transporte horizontal, y las hendiduras guía presentan en su zona final superior un ángulo inferior a 90 grados con respecto al ángulo de inclinación en la dirección de transporte. Por esta cooperación según la invención entre la hendidura guía y el perno guía se consigue una subida continua sin tirones de la mesa elevadora durante el avance, y tras alcanzar la mayor distancia, por la sola configuración de las hendiduras guía, se consigue forzosamente una sujeción de los pernos guía y, por tanto, una retención eficaz entre el recubrimiento existente hacia arriba en el bastidor base y la mesa elevadora.

Otra configuración de la idea de la invención, según las reivindicaciones, se caracteriza porque al estar dispuestas las hendiduras guía en las partes laterales de la mesa elevadora, los pernos guía están dispuestos en la zona superior del extremo libre de las paredes laterales del bastidor base, porque las hendiduras guía adoptan un ángulo de inclinación entre 60 grados y 85 grados, especialmente entre 70 grados y 80 grados, con respecto a la dirección de transporte horizontal, y porque las hendiduras guía presentan en su zona final inferior otro ángulo inferior a 90 grados con respecto al ángulo de inclinación, en la dirección de transporte. Por esta inversión del guiado, por el recubrimiento de las hendiduras guía por las paredes laterales se consigue una seguridad adicional considerable en cuanto al peligro de lesiones.

Otra configuración de la idea de la invención, según las reivindicaciones, se caracteriza porque por ca-

da lado exterior de la parte lateral está dispuesto como parte del dispositivo elevador un rodillo elevador que está dispuesto de forma giratoria sobre un pivote y que sobresale de la pared lateral correspondiente, y porque está dispuesto de forma estacionaria a la izquierda y la derecha a lado de la cadena de montaje, un carril guía de longitud predefinida, inclinado respecto a la horizontal, en una construcción de apoyo, como la otra parte del dispositivo elevador, y porque a causa del arrastre de fuerza que actúa horizontalmente, los rodillos elevadores entran en unión activa con los carriles guía, y porque al final del carril guía, la unión activa se suelta al salir. Mediante esta disposición según la invención de la separación de los dispositivos elevadores en una parte estacionaria situada fuera de la cadena de montaje y otra parte del dispositivo elevador, transportada con la plataforma, se consigue que tan sólo en la zona de la elevación esté limitado el acceso a la cadena de montaje.

Otra configuración del objeto de la invención, según las reivindicaciones, consiste en que como parte del dispositivo elevador está previsto un carril guía de longitud determinada, dispuesto por cada parte lateral a una distancia respecto a ésta, sobresaliendo de la pared exterior correspondiente y estando inclinado respecto a la horizontal, y en que un rodillo giratorio sobre un pivote está dispuesto en otra construcción de apoyo de forma estacionaria a la izquierda y la derecha a lado de la cadena de montaje, como la otra parte del dispositivo de elevación, y en que a causa del arrastre de fuerza que actúa horizontalmente, los carriles guía entran en unión activa con el rodillo soltándose la unión activa al final del carril guía. Una configuración de este tipo se ofrece, especialmente, si en plataformas elevadoras muy largas, encajadas entre sí, la zona de elevación tendría una longitud sobredimensionada, quedando limitada al libre acceso hacia la cadena de montaje. A este respecto cabe señalar que durante el proceso de elevación, el personal de montaje puede permanecer sin problemas sobre el recubrimiento circunferencial.

Según las reivindicaciones, en una configuración del objeto de la invención se propone que el ángulo de inclinación de los carriles guía o de los demás carriles guía se sitúe entre más de 0 grados y 15 grados, especialmente entre 5 grados y 10 grados con respecto a la horizontal. De esta manera, por una parte, se garantiza que el desgaste en la zona del dispositivo elevador y del par de soportes guía de elevación 13 durante la elevación sea prácticamente igual a cero.

Según las reivindicaciones, por la prolongación de los carriles guía o de los demás carriles guía o el incremento de la inclinación con la misma longitud de carriles guía se puede variar la altura de elevación. Mediante la disposición de los carriles guía, según la invención, al lado de la cadena de montaje o en la mesa elevadora, es posible en cualquier momento una adaptación sencilla de la cadena de montaje a los vehículos a fabricar, o bien, en caso de una longitud predefinible de la cadena de montaje, es posible una adaptación óptima a la misma.

Según otra configuración del objeto de la invención, según las reivindicaciones se propone que los carriles guía ascendentes, dispuestos de forma estacionaria al lado de la cadena de montaje, estén dispuestos en sus extremos inferiores con su superficie de rodadura superior en un plano respecto a los rodillos elevadores dispuestos en las partes laterales, que

se encuentra al menos en el radio de rodillo elevador más bajo que los ejes de rodillo elevador, que los carriles guía se conviertan, en su zona final superior, en un tramo de carril adicional de extensión horizontal, y que al final de la extensión horizontal, los carriles guía se extiendan en un tramo corto, hasta su final, desviándose de la horizontal hacia abajo en un ángulo determinado. Mediante esta configuración según la invención se garantiza que los rodillos elevadores se levanten sin tirones de los carriles guía durante el accionamiento en arrastre de fuerza, que a continuación se produzca una elevación a una velocidad constante y que, al final, tras alcanzar la altura de elevación prevista, durante un período exista la posibilidad de realizar medidas de retención entre la mesa y el bastidor base o de rebajar los rodillos guía situándolas en una zona de sujeción de las hendiduras guía y garantizar de esta forma, sin dispositivos de retención adicionales, una retención mutua de la plataforma elevadora y el bastidor base.

Otra configuración según la invención se caracteriza porque está dispuesto respectivamente otro carril guía idéntico por encima del carril guía ascendente, de forma que a cada lado de la cadena de montaje un par de carriles forme un canal guía de rodillos elevadores. Por la formación según la invención de un canal guía de rodillos elevadores se evita eficazmente el levantamiento de los rodillos guía o una orientación o un giro de la mesa elevadora con respecto a la horizontal.

Además, según otra configuración de los carriles dispuestos en las partes laterales, según la cual los carriles guía ascendentes adicionales, dispuestos en las partes laterales a la izquierda y a la derecha, están dispuestos en su extremo superior con su superficie de rodadura inferior en un plano respecto a los rodillos elevadores adicionales dispuestos al lado de la cadena de montaje, que se encuentra al menos en el radio de rodillo elevador adicional más alto que los ejes de rodillo elevador adicionales, se propone que los carriles guía adicionales se conviertan, en su zona final inferior, en otro tramo de carril de extensión horizontal, y que al final de la extensión horizontal, los carriles guía adicionales se extiendan en un tramo corto, hasta su final, desviándose de la horizontal hacia arriba en un ángulo determinado. Mediante esta configuración de los carriles guía adicionales según la invención se garantiza también aquí que los pernos guía se introduzcan en un soporte seguro en hendiduras guía prolongadas en las partes laterales o en las paredes laterales.

Según otra configuración se propone que otro carril guía idéntico esté dispuesto por debajo del carril guía ascendente adicional y que por cada parte lateral un par de carriles forme un canal guía de rodillos. De esta forma se garantiza también un guiado eficaz y seguro de la mesa elevadora durante la elevación.

Según otra configuración del objeto de la invención se prevé que a una distancia respecto al rodillo elevador y detrás de éste esté previsto un rodillo de apoyo auxiliar por cada parte lateral y que esté previsto un carril de apoyo que coopere con éste estando dispuesto de forma estacionaria a la izquierda y la derecha de la cadena de montaje, y que el carril de apoyo se extienda en un plano perpendicular a la izquierda y la derecha fuera del plano del carril guía. Mediante el uso según la invención de un rodillo de apoyo auxiliar, especialmente cuando hay montado personal de montaje durante la marcha, también durante el pro-

ceso de elevación se apoya una guía horizontal de la mesa elevadora, de modo que ya no es posible que la mesa elevadora se salga de la horizontal.

Según otra configuración del objeto de la invención, según las reivindicaciones se propone que esté prevista una retención giratoria alrededor del pivote de cada rodillo elevador, con un rodillo distanciador dispuesto en uno de sus extremos, que el rodillo distanciador ruede a cada lado sobre el canto superior correspondiente de la pared lateral durante el proceso de elevación y que al alcanzarse la altura de elevación prevista entre la mesa elevadora y el recubrimiento, el rodillo distanciador quede sujeto en la superficie de la pared lateral correspondiente. Por la rodadura según la invención sobre el canto superior de la pared lateral, al alcanzar la altura de elevación, el rodillo elevador entra en una concavidad de la superficie de la pared lateral causando de esta forma una retención eficaz entre el bastidor base y la plataforma elevadora. Los pernos guía mismos sujetan durante ello la plataforma elevadora en una posición horizontal, sin tener que asumir sin embargo la función de retención respecto al bastidor base.

Según otra configuración del objeto de la invención, según las reivindicaciones se propone que en cada pared lateral, por cada lado, estén previstas dos placas cargadas por resorte, dispuestas una detrás de otra, que se extienden horizontalmente, y que tras alcanzar la altura de elevación prevista, las placas apoyen la parte lateral correspondiente. También con esta configuración de una retención según la invención se consigue una sujeción segura de la mesa elevadora en el estado levantado. Para posicionar las placas de forma segura, en este caso, el rodillo elevador se mueve sobre la parte horizontal del carril y la parte horizontal del carril es soportada por el rodillo elevador adicional. Al tratarse preferentemente de placas pretensadas por resorte, al rebajar la carrocería acabada al nivel cero se pueden retirar las placas.

En la siguiente descripción, la invención se describe detalladamente con la ayuda de ejemplos de realización representados esquemáticamente en un dibujo.

Muestran:

La figura 1 una vista en planta desde arriba sobre una cadena de montaje de extensión horizontal según la invención,

la figura 2 un alzado lateral de una plataforma de empuje encajada con bastidor base y mesa elevadora, con la pared base parcialmente cortada;

la figura 3 un corte parcial de una mesa elevadora elevada respecto al bastidor base, con un rodillo elevador y un carril guía estacionario al lado de la cadena de montaje;

la figura 4 un corte parcial de una mesa elevadora elevada respecto al bastidor base con otro carril guía y con un rodillo estacionario al lado de la cadena de montaje;

la figura 5 un corte según A-A en la figura 1, a través de una plataforma de empuje;

la figura 6 un detalle de una parte lateral con un rodillo de apoyo,

la figura 7 un dispositivo de retención a escala ampliada.

En la siguiente descripción, los mismos componentes se designan con las mismas referencias.

Según la figura 1, una cadena de montaje 1 se compone de una serie de plataformas elevadoras 5 dispuestas sucesivamente en serie en arrastre de fuer-

za, que son accionadas en arrastre de fuerza por el accionamiento por rueda de fricción 6.

Por el accionamiento por rueda de fricción 6, las plataformas de empuje 5 se mueven de la izquierda a la derecha según la flecha 2, a través de carriles 3, alcanzando un dispositivo elevador 61 dispuesto a la izquierda y la derecha al lado de las plataformas de empuje 5, fuera de los carriles 3, en el pasillo de montaje. En este punto, las plataformas de empuje 5 correspondientes, que se componen respectivamente de un bastidor base 7 y una mesa elevadora 11, como se describe en detalle en las figuras siguientes, se sueltan entre ellos por elevación. Después del dispositivo de elevación 61, las plataformas de empuje 5 compuestas por el marco base 7 y la mesa elevadora 11 elevada y retenidas estando encajadas entre sí, se siguen transportando a lo largo de la cadena de montaje 1 por unión en arrastre de fuerza.

El bastidor base 7 posee un recubrimiento 9 circunferencial cerrado con un orificio central 10 (véase la figura 3) que inicialmente está cubierto por la mesa elevadora 11. La mesa elevadora 11 posee en su superficie soportes de apoyo 70 en los que pueden introducirse apoyos 71, tal como están representados en las figuras 3 y 4, para anclar por ejemplo un bastidor no representado de una carrocería que en el transcurso de la cadena de montaje 1 se monta formando un vehículo.

Como se puede ver claramente en la figura 1, el vehículo a montar que yace sobre la mesa elevadora 11 es accesible por todo su alrededor a través del recubrimiento 9 circunferencial, cerrado, transitable, de modo que los almacenes 73 existentes junto a la cadena de montaje 1, en los que se guardan piezas de montaje que pueden ser utilizadas en cualquier momento por los montadores, por ejemplo aletas presentes en un almacén, pueden ser extraídos y montados por el montador correspondiente, durante el avance de la cadena de montaje, en los cuatro puntos correspondientes del vehículo sin necesidad de que el montador abandone la plataforma de empuje.

Se supone que en un primer punto de cruce 74, un vehículo 75 está acabado de tal forma que pueda despedirse de la cadena de montaje 1 a través de órganos de evacuación 76 no designados en detalle, por ejemplo cintas transportadoras, para seguir confeccionándose.

En caso de un alto rendimiento de paso, así como en caso de vehículos que tienen que repasarse, después del primer punto de cruce 74 se encuentra otro transportador 77 que se extiende en ángulo recto respecto a la cadena de montaje 1. En este transportador 77 adicional puede tratarse de un transportador por correa de caucho que agarra la plataforma de empuje 5 individual, extraída del conjunto, por su cara inferior, la levanta de los carriles 3 mediante un dispositivo elevador no representado y, manteniendo la dirección original de la plataforma de empuje, conduce el vehículo 75a que ha de entregarse o devolverse a otro lugar, según la doble flecha 78, a otro punto de cruce 79.

En el otro punto de cruce 79, el transportador 77 adicional es cruzado por otra cadena de montaje 80 que posee también un accionamiento por rueda de fricción 81 adicional.

En caso de una acción de montaje adicional sobre el transportador 77 adicional, por ejemplo, el montaje de un sistema de orientación al vehículo 75a adicional

desde un almacén 73a adicional, el montador pasa encima del recubrimiento 9 circunferencial al lado del almacén 73 adicional pudiendo extraer del mismo el componente adicional correspondiente y montarlo en el vehículo 75a antes de llegar al punto de cruce 79. Este vehículo 75a completo, situado sobre la mesa elevadora 11 es recibido ahora con su bastidor base 9 en arrastre de fuerza por una serie de plataformas de empuje 5, por ejemplo, mediante un proceso "stop and go", en donde el transportador 77 adicional desciende depositando la plataforma de empuje 5 con el vehículo 75a sobre el par de carriles 3a adicional. Por el accionamiento en arrastre de fuerza de la plataforma de empuje 5, el vehículo 75a adicional alcanza una estación de descenso 82 y, según la invención, por el proceso que ahora se desarrolla al revés, manteniendo el vehículo su orientación original tal como se ha descrito respecto a la estación elevadora 61, se deposita allí por la colocación de la mesa 11 sobre la plataforma de empuje 5, y después de que la mesa elevadora 11 esté alineada con el recubrimiento 9 del bastidor base, puede suministrarse por fuerza propia a cintas de montaje final, desde la cadena de montaje 80 adicional, por ejemplo, a través de una rampa no representada. Una plataforma de empuje 5 que se ha quedado libre de esta forma se desplaza ahora preferentemente, a través de un transportador de reconducción 83, al principio de la cadena de montaje 1 para emplearse de nuevo en el ciclo para el montaje de vehículos.

Como se ve en la figura 1, allí tanto el dispositivo elevador 61 completo como la estación de descenso 82 completa se componen de dos componentes dispuestos de forma estacionaria a la izquierda y la derecha al lado de la cadena de montaje 1, y que cooperan con piezas dispuestas en las partes laterales de la mesa elevadora 11. Del mismo modo, también el bastidor base 7 de la plataforma de empuje 5, en el que atacan a la izquierda y la derecha los accionamientos por rueda de fricción 6 y 6a, posee dos paredes laterales.

Para mayor facilidad, la siguiente descripción se refiere sólo a una pared lateral 8 del bastidor base 7 o a una parte lateral 12 de la mesa elevadora 11; esto está justificado porque las plataformas de empuje 5 con la mesa elevadora 11 encajada en el bastidor base 7 están realizadas de forma simétrica respecto al eje longitudinal de la dirección de transporte.

El alzado lateral de una plataforma encajada entre sí con bastidor base 7 y mesa elevadora 11, con el bastidor base parcialmente cortado según la figura 2, representa la plataforma de empuje 5 en el estado de reposo. Aquí, la superficie 25 de la mesa elevadora 11 está alineada con el recubrimiento 9 circunferencial cerrado del bastidor base 7. El borde exterior de la mesa elevadora 11 cierra el orificio central 10 comprendido en la plataforma de empuje 5.

La plataforma de empuje 5 es guiada, a través de cuatro ruedas de rodadura 84 configuradas como rodillos con collar, por el par de carriles 3 ó 3a. Con el fondo del bastidor base 7, a la izquierda y a la derecha de la plataforma de empuje 5, están dispuestas una detrás de otra dos paredes laterales 8, 8a. Enfrente de éstas se encuentran respectivamente dos partes laterales 12, 12a por lado, que se extienden hacia abajo estando unidas con la mesa elevadora 11 (véase también la figura 5).

En el ejemplo de realización según la figura 2, la parte lateral 12 directamente opuesta a la pared la-

teral 8 lleva una hendidura guía 14, mientras que la pared lateral 8 lleva un perno guía 18 que es guiado en la hendidura guía 14 al elevarse la mesa mediante un movimiento de rodadura de un rodillo elevador 32 sobre un carril guía 34 que se extiende oblicuamente respecto a la horizontal (véase la figura 3). Se señala que a la izquierda y la derecha en las partes laterales 12 está previsto respectivamente un rodillo guía 32 y respectivamente un carril guía de forma estacionaria en una construcción de apoyo, directamente al lado de la cadena de montaje 1.

En caso de que la parte lateral 12 sea provista de la hendidura guía 14, las cuatro partes laterales 12, 12a han de proveerse también de la misma hendidura guía 14 y las paredes laterales 8, 8a han de dotarse de pernos guía 18, 21 para permitir la elevación de la mesa elevadora con respecto al bastidor base 7.

En el ejemplo de realización según la figura 2 está representada también otra configuración de otras hendiduras guía 14a, estando representada según la figura 2 sólo la hendidura guía 14a adicional. En este caso, con las hendiduras guía 14a adicionales cooperan pernos guía 18a adicionales, de los que en la figura 2 está representado sólo el perno guía 18a adicional, para garantizar una elevación fiable de la mesa mediante los dos rodillos elevadores 32.

Si las paredes laterales 8, 8a están reunidas formando una única pared lateral a la izquierda y la derecha del bastidor base 7, hay que tener en cuenta que la pared lateral correspondiente posee una escotadura 22 a través de la cual los rodillos elevadores 32 como parte del dispositivo elevador 61 correspondiente pueden entrar en unión activa con el correspondiente-carril guía 34 como la otra parte del dispositivo elevador 61 en cuestión.

Las hendiduras guía 14 presentan en la zona final inferior 29 otro ángulo 30 que, con respecto al ángulo de inclinación de la hendidura guía 14 en la dirección de transporte que se sitúa sustancialmente entre 60 grados y 85 grados, encierran un ángulo inferior a 90 grados. De esta manera, en el estado elevado de la mesa elevadora 11 a causa del movimiento adicional del bastidor base, después de quedar anclados los pernos guía en las paredes laterales 8, 8a del bastidor base 7, los pernos guía 18 se introducen tanto en el ángulo 30 adicional hasta que al final del ángulo 30 adicional hagan por su posición que ahora la mesa elevadora 11 siga siendo transportada continuamente estando retenida con el bastidor base 7.

Lo mismo ocurre con la hendidura guía 14a adicional y el perno guía 18a adicional. También aquí, tras alcanzar la altura de elevación máxima por el desplazamiento del bastidor base 7 en la dirección de la flecha 2, el perno guía 18a entra en una posición de reposo garantizando un transporte siguiente seguro de la plataforma de empuje encajada en el estado elevado.

La figura 3 muestra en un corte parcial una mesa elevadora 11 elevada con respecto al bastidor base 7, con el rodillo de elevación 32 y el carril guía 34 estacionario que coopera con éste. La longitud de los carriles guía 34 está concebida de tal forma que el rodillo de elevación 32, a la izquierda y la derecha de la mesa de elevación, según una inclinación del carril guía (véase la figura 3a), que tiene un ángulo de 2 a 10 grados respecto a la horizontal, alcance dentro de la longitud de una plataforma de empuje una altura de elevación 36 necesaria para poder realizar

en la carrocería soportada sobre apoyos 71 trabajos llevados a cabo por un montador de pie. También es esencial el cumplimiento fiable de esta altura de elevación 36, por ejemplo, para el ajuste de robots para la aplicación de puertas en carrocerías o la inserción de ventanas durante el acabado de un vehículo.

Durante la elevación de la mesa elevadora 11, el rodillo elevador 32 se mueve a lo largo de una superficie de rodadura 37 superior del carril guía 34, hasta que éste haya alcanzado una pieza guía 39 horizontal. Durante la marcha del rodillo elevador sobre la pieza guía horizontal, el perno guía 18 es guiado a lo largo del ángulo 30 adicional y, a continuación, cuando el rodillo elevador 32 se introduce a presión, a través de un corto tramo 40 que se desvía de la horizontal con una inclinación, en un soporte situado al final del ángulo 30 adicional. Preferentemente este soporte está cargado por resorte de forma que durante el procedimiento de descenso en la estación de descenso 82 el perno guía 18 se suelte más fácilmente por el ascenso del rodillo elevador a través del corto tramo 40. El carril guía 34 según las figuras 3 y 3a forma parte de la pieza estacionaria del dispositivo elevador 61 y está fijo a la construcción de apoyo 87 estacionaria.

En la figura 4, de una manera equivalente, se representa la elevación y el descenso de la mesa elevadora 11, estando dispuesto un rodillo 63 como elemento estacionario como parte del dispositivo elevador 61 fuera de la cadena de montaje 1, y moviéndose el carril guía 35 adicional en la parte lateral en otra construcción de apoyo 91 estacionaria con la plataforma de empuje 5, siendo posible de esta manera, por un movimiento relativo entre la plataforma de empuje y el rodillo giratorio 63 dispuesto de forma estacionaria, la elevación de la mesa elevadora 11. La diferencia entre los dos procedimientos de elevación consiste en que la parte estacionaria del dispositivo elevador 61 puede realizarse más pequeña si allí está previsto un rodillo 63; pero según la longitud de las plataformas de empuje queda limitada una forma de realización equivalente de este tipo.

En caso de elevar la mesa elevadora 11 a través del carril guía 35 adicional, dispuesto en la mesa elevadora 11, el rodillo 63 rueda en una superficie de rodadura 38 inferior del carril guía 35 adicional. Al prever otro carril guía 43 idéntico por debajo del carril guía 35 adicional, queda formado un canal guía 41a de rodillos elevadores, que corresponde al canal guía 41 de rodillos elevadores según la figura 3a.

También en las figuras 4 y 4a, el carril guía 35 adicional y el otro carril guía 43 idéntico presentan zonas de carril horizontal que permiten inmovilizar los pernos guía 18 o los pernos guía 18a adicionales, de forma retenida en la pieza final inferior o superior de las hendiduras guía 14 o de las hendiduras guía 14a adicionales.

La figura 5 muestra un corte en la dirección A-A según la figura 1, a través de una plataforma de empuje 5, estando la mesa elevadora 11 levantada del bastidor base 7.

En la zona izquierda de esta figura está representado un perno guía 18 que forma con la hendidura 14 no visible en la parte lateral 12, junto con la pared lateral 8c, un par de soportes guía de elevación 13. Con una consola 86 (véase también la figura 3) está unido, a través de un pivote 31, el rodillo elevador 32, entrando en unión activa con un carril guía 34 realizado como plano oblicuo y unido con el suelo a través

de una construcción de apoyo 87 junto a la cadena de montaje 1.

Al mismo tiempo, en la pared exterior de la parte lateral 12 está previsto un vástago 88 que coopera con un carril de apoyo 44 a través de un rodillo de apoyo 49. El carril de apoyo 44 está dispuesto también en la construcción de apoyo 87.

Por la disposición del rodillo elevador 32 y el rodillo distanciador 49 uno detrás de otro, durante los procesos de elevación y de descenso queda garantizado que la longitud horizontal de la mesa elevadora 11 que lleva, por ejemplo, la carrocería o el vehículo completo, se cumpla de forma fiable.

A la derecha en la figura 5 está representada una disposición de elevación, en la que el carril guía 35 adicional está dispuesto en la parte lateral 12a o en la consola 86, a saber, a través de distanciadores 89, 90 o por debajo de la mesa elevadora 11 (véase también la figura 4). El rodillo 63 que pertenece al dispositivo elevador está unido, a través de otro pivote 92, con otra construcción de apoyo 91 que asimismo está anclada fijamente al lado de la cadena de montaje, y para la elevación y el descenso entra en unión activa, como parte giratoria estacionaria, con el carril guía 35 adicional.

En la figura 7 está representado a escala amplia-

da un dispositivo de retención 93 alojado de forma giratoria alrededor del pivote 31 del rodillo elevador 32 a través de un cojinete 94, llevando la retención 48 en su zona final inferior un rodillo de retención 95. Dicho rodillo de retención 95 yace sobre el canto superior 50 de cada pared lateral 8a, b, c y d y sigue el movimiento relativo hacia abajo de la pared lateral correspondiente del bastidor base 7. Al alcanzar la distancia máxima, es decir, perpendicularmente por debajo del pivote 31, el rodillo llega a descansar en una concavidad reteniendo de esta manera forzosamente la posición entre la mesa elevadora y el bastidor base, adoptada por la elevación. De este modo, los puntos de retención en los ángulos de las ranuras guía 14 o de las hendiduras guía 14a adicionales se refuerzan o se pueden suprimir en caso de prever cuatro retenciones 48 de este tipo.

Al prever placas 52 cargadas por resorte (véase la figura 5) en las paredes 8a del bastidor base, adaptándolas a la posición horizontal de los carriles guía 34 o de los carriles guía 35 adicionales, dichas placas 52 pueden deslizarse debajo de las partes laterales 12, 12a extendidas de la mesa elevadora, durante la marcha horizontal de los rodillos elevadores 32 o de los rodillos 63.

REIVINDICACIONES

1. Cadena de montaje (1) de extensión horizontal con una serie de base móviles, estando configuradas las bases respectivamente como plataforma de empuje (5) con un bastidor base (7) y una mesa elevadora (11) y provistas de medios que permiten una elevación de la mesa elevadora (11) por el accionamiento horizontal, **caracterizada** porque los medios están configurados como dispositivo elevador (61), cuya primera parte se encuentra en la dirección de transporte a la izquierda y a la derecha en la mesa elevadora, y cuya otra parte está dispuesta de forma estacionaria a la izquierda y a la derecha de la cadena de montaje pudiendo ponerse en unión activa con la primera parte, y porque existen pernos guía (18) y hendiduras guía (14) que guían la mesa elevadora (11) respecto al bastidor base (7) reteniéndola en el estado elevado independientemente del accionamiento.

2. Cadena de montaje de extensión horizontal según la reivindicación precedente, **caracterizada** porque las bases están configuradas de tal forma que sobre ellas se puedan depositar vehículos (4), siendo guiadas las bases a través de carriles (3) y siendo elevadas las bases (5) con los vehículos (4) manteniendo la orientación horizontal respecto a la horizontal, y/o porque está previsto un accionamiento por ruedas de fricción (6) estacionario que ataca en los lados longitudinales de las plataformas de empuje y/o porque en la dirección de transporte a la izquierda y a la derecha en la mesa elevadora (11) están previstas partes laterales (12) orientadas hacia abajo, porque las partes laterales (12) se extienden paralelamente respecto a las paredes laterales (8) dentro de las mismas, porque la parte lateral (8) y la pared lateral (9) enfrentadas directamente en cada lado están configuradas como par de soportes guía de elevación (13), porque cada parte lateral (12) y cada pared lateral (8) llevan, en la dirección de transporte, a una distancia unas detrás de otras, hendiduras guía (14) o pernos guía (18) como guías de elevación, porque cada pared lateral (8) lleva una escotadura (22), porque cada parte lateral (12) lleva en su cara exterior, en la zona de la escotadura (22), una parte de un dispositivo elevador (61), que sobresale de la pared lateral (8) correspondiente, y porque la otra parte del dispositivo elevador (61) está dispuesta de forma estacionaria a la izquierda y la derecha al lado de la cadena de montaje (1), y porque las paredes laterales (8) y las partes laterales (12) de cada plataforma de empuje (5) están configuradas de tal forma que puedan retenerse mutuamente.

3. Cadena de montaje según la reivindicación 2, **caracterizada** porque estando dispuestas las hendiduras guía (14a) en las paredes laterales (8) del bastidor base (7), los pernos guía (18) están dispuestos en la zona inferior del extremo libre de las partes laterales (12) porque las hendiduras guía (14) presentan en su zona final superior un ángulo, o porque estando dispuestas las hendiduras guía (14) en las partes laterales (12) de la mesa elevadora (11), los pernos guía (18a) están dispuestos en la zona superior del extremo libre de las paredes laterales (8) del bastidor base (7), porque las hendiduras guía (14) adoptan un ángulo de inclinación respecto a la dirección de transporte horizontal, y porque las hendiduras guía (14) presentan en su zona final inferior (29) otro ángulo (30) en la dirección de avance.

4. Cadena de montaje según una o varias de las rei-

vindicaciones de cadena de montaje precedentes, **caracterizada** porque por cada lado exterior de la parte lateral está dispuesto como parte del dispositivo elevador (61) un rodillo elevador dispuesto de forma giratoria sobre un pivote (31), y porque, de forma estacionaria a la izquierda y la derecha a lado de la cadena de montaje (1), está dispuesto un carril guía (34) de longitud predefinida, inclinado respecto a la horizontal, en una construcción de apoyo (87), como la otra parte del dispositivo elevador (61), y porque a causa del arrastre de fuerza que actúa horizontalmente, los rodillos elevadores (32) por cada mesa elevadora (11), a la izquierda y la derecha de las partes laterales (12) de ésta, entran en unión activa con los carriles guía (34), y porque al final de los carriles guía (34), la unión activa se suelta al salir.

5. Cadena de montaje según una o varias de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque por cada parte lateral (12), a una distancia de ésta, está previsto un carril guía (35) adicional de longitud predefinida como parte del dispositivo elevador (61), y porque un rodillo (63) libremente giratorio sobre un pivote adicional está dispuesto en una construcción de apoyo (91) adicional de forma estacionaria a la izquierda y a la derecha al lado de la cadena de montaje (1), como la otra parte del dispositivo elevador (61), y porque los carriles guía (35) adicionales entran en unión activa con el rodillo (63) a causa del arrastre de fuerza que actúa horizontalmente, soltándose la unión activa al final de los carriles guía (35) adicionales.

6. Cadena de montaje según una o varias de las reivindicaciones de cadena de montaje 4 y 5, **caracterizada** porque por la prolongación de los carriles guía (34) o de los carriles guía (35) adicionales o el incremento de la inclinación manteniendo la misma longitud de carril puede variarse la altura de elevación (36).

7. Cadena de montaje según una o varias de las reivindicaciones de cadena de montaje 4 a 6, **caracterizada** porque los carriles guía (34) ascendentes, dispuestos de forma estacionaria al lado de la cadena de montaje (1), están dispuestos en sus extremos inferiores con su superficie de rodadura (37) superior en un plano respecto a los rodillos elevadores (32) dispuestos en las partes laterales (12), que se encuentra al menos en el radio de rodillo elevador más bajo que los ejes de rodillo elevador, porque los carriles guía (34) se convierten, en su zona final superior, en un tramo de carril (39) de extensión horizontal, y porque al final de la extensión horizontal, los carriles guía (34) se extienden en un tramo corto (40), hasta su final, desviándose de la horizontal hacia abajo en un ángulo determinado.

8. Cadena de montaje según una o varias de las reivindicaciones de cadena de montaje 4 a 7, **caracterizada** porque otro carril guía idéntico está dispuesto por encima del carril guía (34) ascendente, de forma que a cada lado de la cadena de montaje (1) un par de carriles forma un canal guía (41) de rodillos elevadores.

9. Cadena de montaje según una o varias de las reivindicaciones de cadena de montaje 2 a 7, **caracterizada** porque los carriles guía (35) ascendentes adicionales, dispuestos en las partes laterales (12) a la izquierda y a la derecha, están dispuestos en sus extremos superiores con su superficie de rodadura (38) inferior en un plano respecto a los rodillos elevadores (63) adicionales dispuestos de forma estacionaria al

lado de la cadena de montaje, que se encuentra al menos en el radio de rodillo elevador adicional más alto que los ejes de rodillo elevador adicionales, porque los carriles guía (35) adicionales se convierten, en su zona final inferior, en un tramo de carril adicional de extensión horizontal, y porque al final de la extensión horizontal, los carriles guía (35) adicionales se extienden en otro tramo corto, hasta su final, desviándose de la horizontal hacia arriba en un ángulo determinado.

10. Cadena de montaje según la reivindicación de cadena de montaje precedente, **caracterizada** porque otro carril guía (43) adicional, idéntico, está dispuesto por debajo del carril guía (35) ascendente adicional, y porque por cada parte lateral un par de carriles forma un canal guía de rodillos.

11. Cadena de montaje según una o varias de las reivindicaciones de cadena de montaje 2 a 10, **caracterizada** porque a una distancia respecto al rodillo elevador (32) y detrás de éste está previsto un rodillo de apoyo auxiliar por cada parte lateral (12) y porque está previsto un carril de apoyo (44) que coopera con éste estando dispuesto de forma estacionaria a la izquierda y la derecha de la cadena de montaje, y porque el carril de apoyo (44) se extiende en un pla-

no perpendicular a la izquierda y la derecha fuera del plano del carril guía (34).

12. Cadena de montaje según una o varias de las reivindicaciones de cadena de montaje 2 a 11, **caracterizada** porque esté prevista una retención (48) giratoria alrededor del pivote (31) de cada rodillo elevador (32), con un rodillo distanciador (49) dispuesto en uno de sus extremos, porque el rodillo distanciador (49) rueda a cada lado sobre el canto superior (50) correspondiente de la pared lateral durante el proceso de elevación y porque al alcanzarse la altura de elevación (36) prevista entre la mesa elevadora (11) y el recubrimiento (9), el rodillo distanciador (49) queda sujeto en la superficie (50) de la pared lateral (9) correspondiente.

13. Cadena de montaje según una o varias de las reivindicaciones de cadena de montaje 2 a 12, **caracterizada** porque en cada pared lateral (8), por cada lado, están previstas dos placas (50) cargadas por resorte, dispuestas una detrás de otra, que se extienden horizontalmente, y porque tras alcanzar la altura de elevación (36) prevista, las placas (52) apoyan la parte lateral (12) correspondiente.

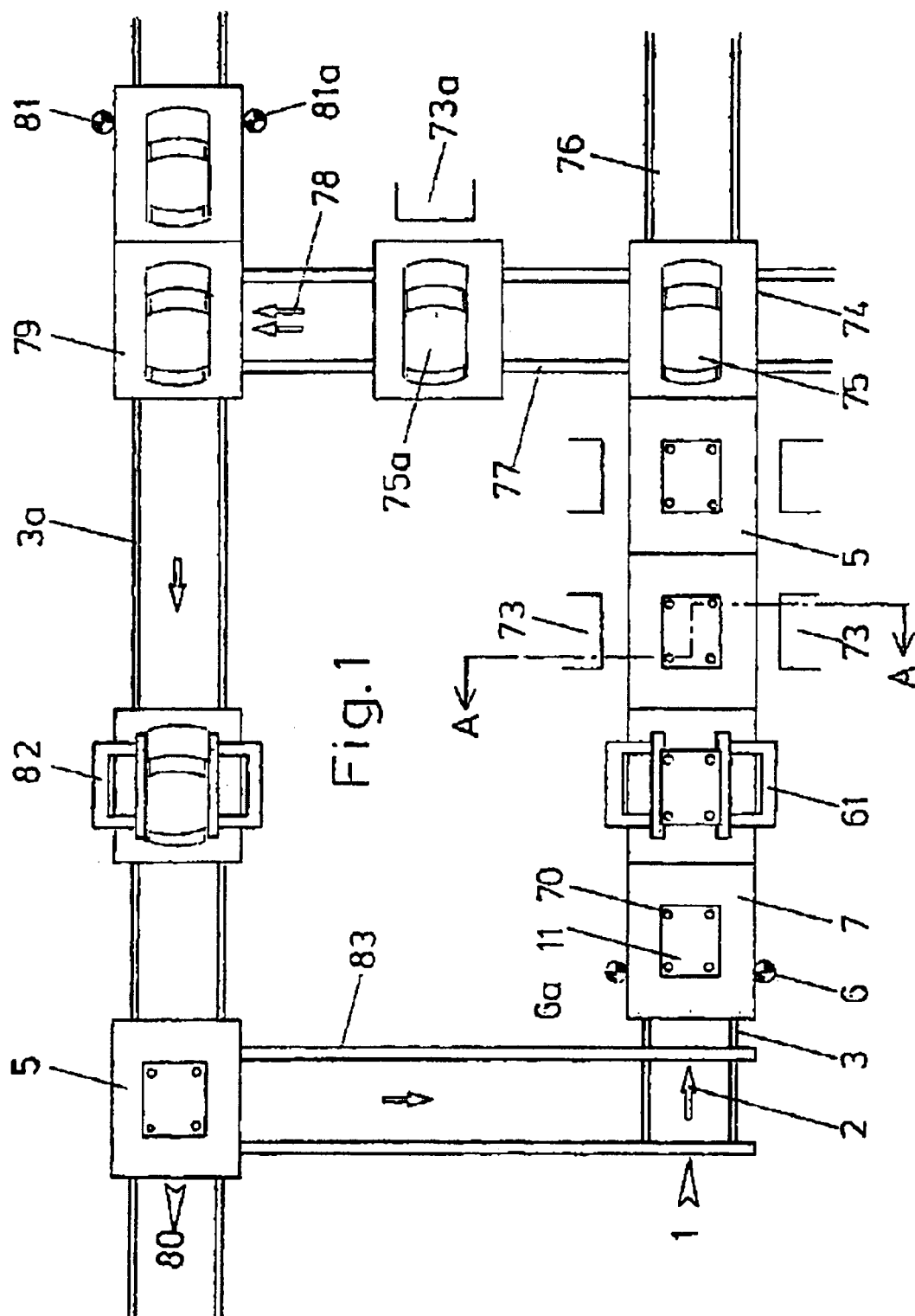


Fig. 2

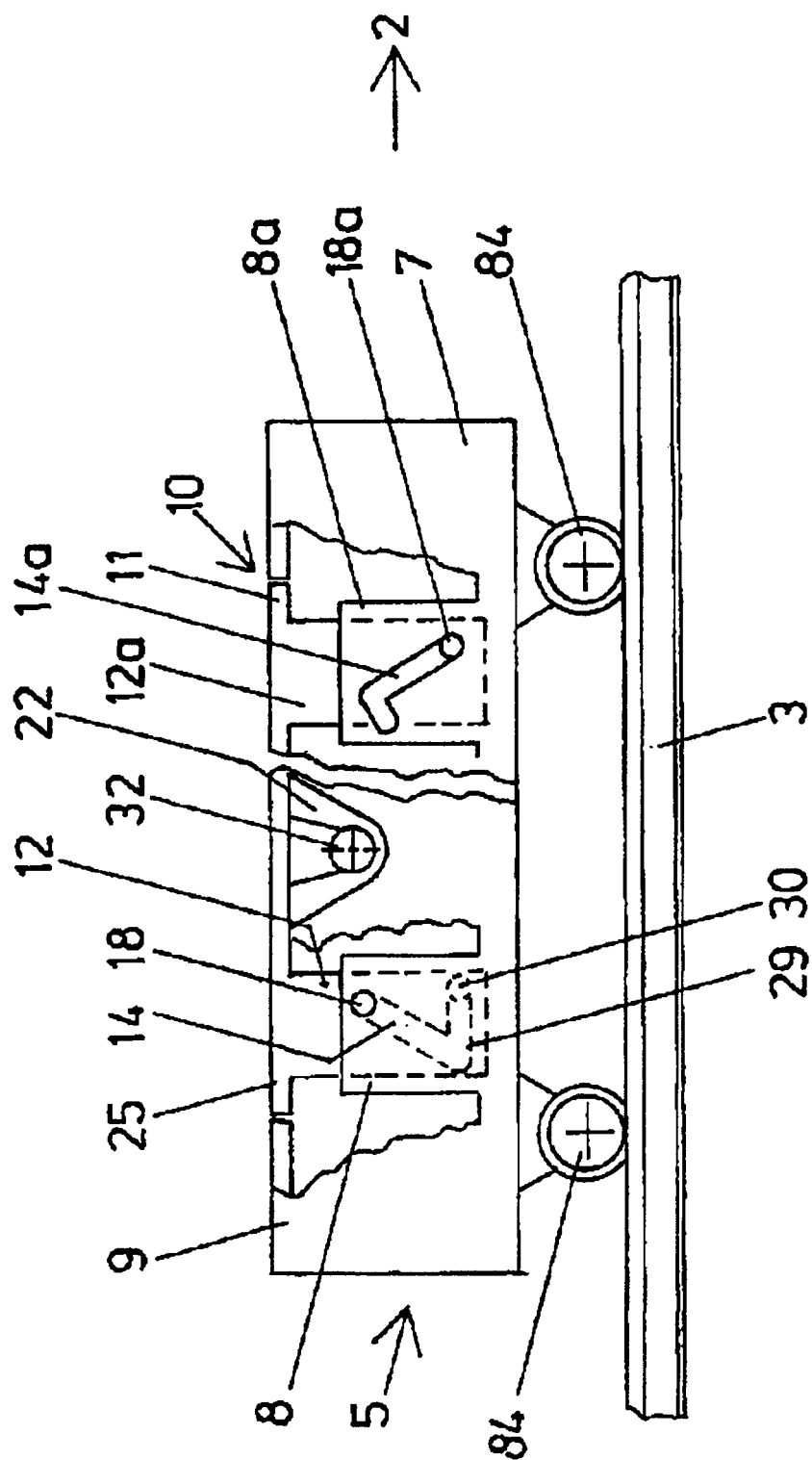


Fig. 3

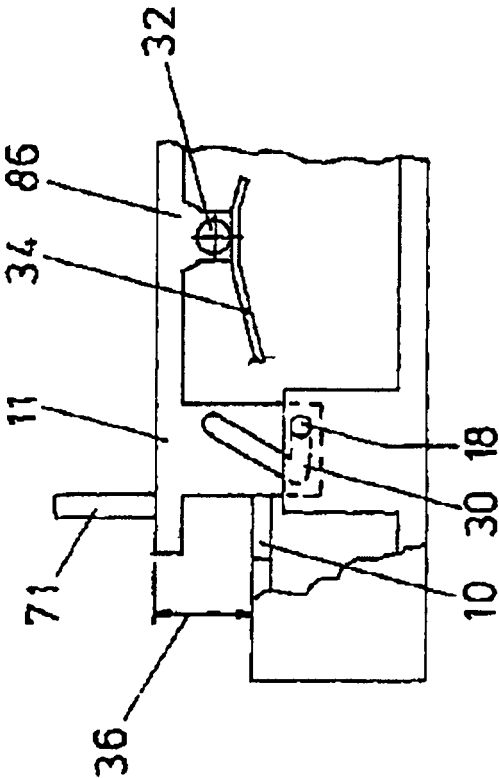


Fig. 3a

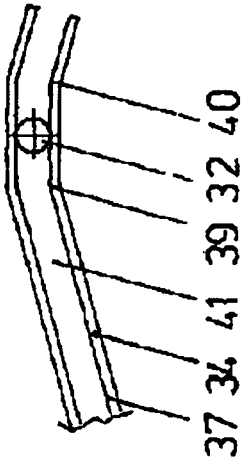


Fig. 4

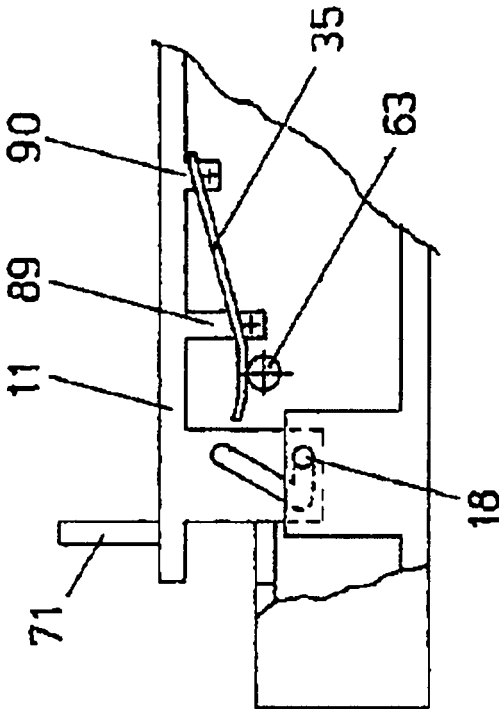
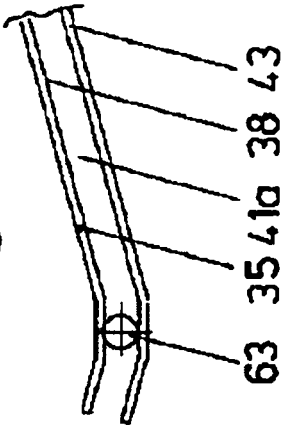


Fig. 4a



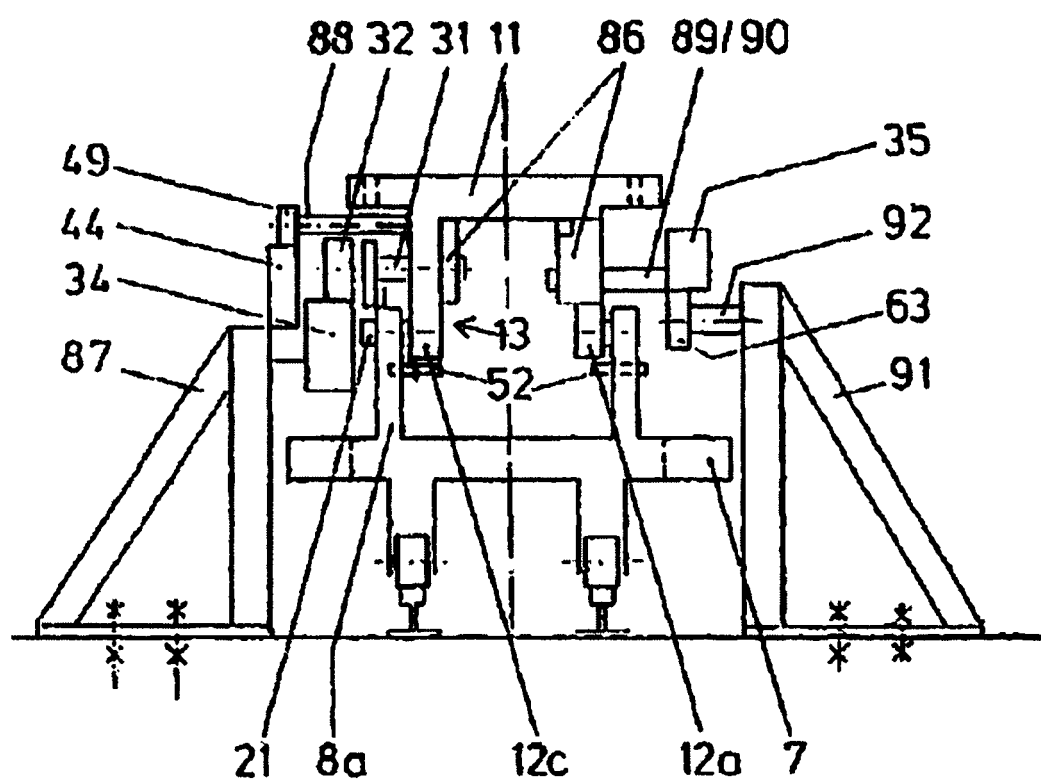


Fig. 5
Sección A -A

Fig. 6
Pared lateral

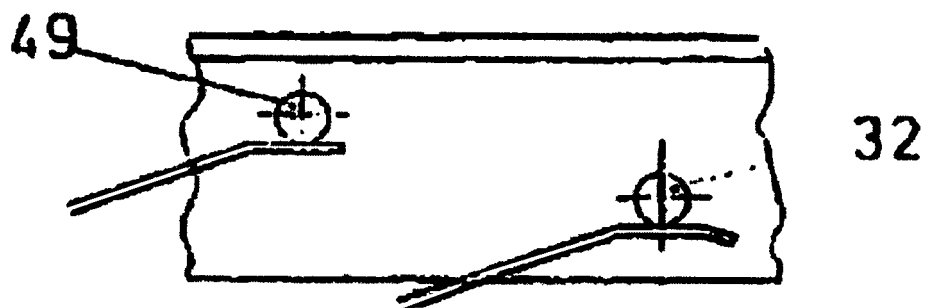


Fig. 7

