

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 613 877**

51 Int. Cl.:

B65G 1/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.01.2014 PCT/IB2014/058642**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.08.2014 WO2014118716**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.01.2014 E 14708652 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.11.2016 EP 2951109**

54 Título: **Vehículo satélite para almacenes automatizados**

30 Prioridad:

29.01.2013 IT VR20130023

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

26.05.2017

73 Titular/es:

**ELETTRIC 80 S.P.A. (100.0%)
23, Via G. Marconi
42030 Viano, Reggio Emilia, IT**

72 Inventor/es:

**GUIDI, ROBERTO y
MANZINI, FRANCO**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 613 877 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

Vehículo satélite para almacenes automatizados

Campo técnico de la invención

5 La presente invención se refiere al campo de los almacenes automatizados, es decir almacenes que comprenden una estructura de tipo red que forma una pluralidad de celdas que están dispuestas en muchas filas y en muchos niveles, estando orientadas tales celdas hacia pasillos en los que se mueven carretillas para transportar y almacenar mercancías en forma de un palé o contenedores en las propias celdas.

Más en particular, la presente invención se refiere a la carretilla que se mueve en tales pasillos que son adyacentes a las celdas y que se denomina a menudo vehículo satélite o incluso simplemente satélite.

10 Estado de la técnica

Ejemplos de tales almacenes y de los satélites asociados se describen en las patentes estadounidenses US-3 800 963 y US-5 967 728.

Los satélites ilustrados en estos documentos comprenden una pluralidad de ruedas diseñadas para rodar sobre vías especiales previstas en el almacén.

15 Dado que, por varios motivos, puede haber discontinuidades, o interrupciones reales, entre el final de una vía y el inicio de la siguiente vía, o en los pasos para entrar en una unidad de estanterías, los satélites tienen más ruedas que las cuatro que serían estrictamente necesarias, y además todas las ruedas, en este caso ocho ruedas, cuatro en cada lado, son ruedas conductoras.

20 De tal manera, cuando las ruedas de un eje del satélite están en las interrupciones mencionadas anteriormente, y por tanto no pueden soportar el satélite y no pueden moverlo, las ruedas del eje inmediatamente adyacente todavía están sobre las vías, haciendo posible de este modo mantener soportado el satélite. Además, dado que también las ruedas del eje inmediatamente adyacente son ruedas conductoras, se garantiza que haya una continuidad de movimiento del satélite.

25 Sin embargo, el paso por encima de las interrupciones en las vías conduce en cualquier caso a un movimiento vertical del satélite debido al soporte que falta para un eje de ruedas completo, provocando de este modo también una determinada inestabilidad de la carga transportada por el satélite, y también una irregularidad en el movimiento de avance del satélite debido a la ausencia temporal de un eje conductor.

Los documentos de patente AT 007 749 U1 (que da a conocer las características según el preámbulo según la reivindicación 1), DE20307005U1 y JPS5330676U enseñan respectivos vehículos según el estado de la técnica.

30 Finalidades de la invención

La labor técnica de la presente invención es por tanto la de mejorar el estado de la técnica, proponiendo un vehículo satélite para sistemas de almacenamiento automatizado que hace posible eliminar los inconvenientes mencionados anteriormente.

35 En tal labor técnica, un objetivo de la presente invención es idear un vehículo satélite para un almacén automatizado que hace posible eliminar los problemas debidos al paso del vehículo por discontinuidades o interrupciones que va a encontrarse a lo largo de las vías del almacén.

Un objetivo adicional de la presente invención es el de realizar un vehículo satélite para un almacén automatizado que hace posible eliminar los problemas mencionados anteriormente con una solución de construcción sencilla y económica.

40 Tal labor técnica y tal objetivo se consiguen mediante un vehículo satélite para un almacén automatizado según la reivindicación 1 adjunta.

45 El vehículo, que es adecuado para moverse dentro de un almacén automático del tipo dotado de vías para el desplazamiento del vehículo, comprende un bastidor, una superficie de soporte para soportar una carga prevista por encima de dicho bastidor, unas ruedas primeras y segundas, que están soportadas por el bastidor respectivamente a lo largo de unos lados primero y segundo y que son adecuadas para rodar sobre las vías del almacén automático, y unos medios de accionamiento para accionar las ruedas primeras y segundas para hacer avanzar a lo largo de las vías mencionadas anteriormente.

50 Según un aspecto de la presente invención, las ruedas primeras y segundas están dispuestas según al menos dos pares en los que las ruedas primera y segunda de al menos uno de los pares mencionados anteriormente tienen de manera respectiva un eje primero y segundo que no coinciden entre sí.

Las reivindicaciones dependientes se refieren a realizaciones preferidas y ventajosas de la invención.

Breve descripción de los dibujos

Las características de la invención se volverán más evidentes para un experto en la técnica a partir de la siguiente descripción y a partir de los dibujos adjuntos, proporcionados a modo de ejemplo no limitativo, en los que:

- 5 la figura 1 es una vista axonométrica del vehículo satélite según la presente invención;
la figura 2 es una vista axonométrica del vehículo satélite con algunas partes externas que se han retirado;
la figura 3 es una vista en planta del vehículo satélite con algunas partes externas que se han retirado;
la figura 4 es una vista en sección del vehículo satélite realizada según el plano IV-IV de la figura 3;
10 la figura 5 es una vista en sección del vehículo satélite realizada según el plano V-V de la figura 3, con los medios de elevación en la posición inferior;
la figura 6 es una vista en sección del vehículo satélite realizada según el plano V-V de la figura 3, con los medios de elevación en la posición superior;
la figura 7 es una vista axonométrica del detalle de un extremo del vehículo, con algunas partes externas que se han retirado;
15 la figura 8 es una vista en planta de un detalle de un extremo del vehículo, con algunas partes externas que se han retirado;
la figura 9 es una vista esquemática desde abajo de otra realización del vehículo según la invención;
la figura 10 es una vista esquemática desde abajo de todavía otra realización del vehículo según la invención;
20 las figuras 11 y 12 son vistas en planta esquemáticas de respectivas realizaciones de vehículos satélites según la presente invención.

Realizaciones de la invención

- 25 Haciendo referencia a la figura 1 adjunta, el número de referencia 1 indica completamente un vehículo satélite para un almacén automatizado según la presente invención. El vehículo 1 es adecuado para usarse en almacenes que comprenden una estructura de tipo red que forma una pluralidad de celdas que están dispuestas en una pluralidad de filas y en una pluralidad de niveles, y que están orientadas hacia pasillos.

En particular, el vehículo 1 según la presente invención es adecuado para moverse a lo largo de tales pasillos, para transportar y almacenar en las propias celdas mercancías en forma de un palé o contenedores.

En cualquier caso, el vehículo 1 según la presente invención puede usarse también en almacenes de una clase diferente, siempre y cuando estén dotados de vías que son adecuadas para el movimiento del propio vehículo.

- 30 El vehículo 1 comprende un bastidor 2.

El bastidor 2 comprende un primer lado 3 y un segundo lado 4, que son opuestos entre sí.

Además, el vehículo 1 comprende una superficie 5 de soporte para soportar una carga, que está prevista en la parte superior del bastidor 2.

- 35 La carga no se representa en las figuras, y podría comprender por ejemplo un palé normal usado para almacenar mercancías en estos tipos de almacenes.

El vehículo 1 está dotado de unas primeras ruedas 6 y de unas segundas ruedas 7, que son adecuadas para rodar sobre las vías del almacén automático.

Las primeras ruedas 6 y las segundas ruedas 7 están soportadas por el bastidor 2 a lo largo del primer lado 3 y el segundo lado 4, respectivamente.

- 40 Además, el vehículo 1 comprende unos medios 8 de accionamiento para accionar las primeras ruedas 6 y las segundas ruedas 7 para moverse a lo largo de las vías del almacén.

- 45 Según un aspecto de la presente invención, las primeras ruedas 6 y las segundas ruedas 7 del vehículo 1 están dispuestas según al menos dos pares, en los que la primera rueda 6 y la segunda rueda 7 de al menos uno de tales pares tiene un primer eje X1 de rotación y un segundo eje X2 de rotación, respectivamente, que no coinciden entre sí.

- 5 Cada par de ruedas comprende unas ruedas 6, 7 primera y segunda y está desviado longitudinalmente con respecto a los otros pares de ruedas, es decir las dos ruedas de cada par están situadas dentro de o en una zona o banda transversal del vehículo que está desviada longitudinalmente con respecto a los otros pares de ruedas, lo que quiere decir que cada par de ruedas está a una distancia predeterminada de los extremos 9a, 9b del vehículo que es diferente con respecto a los otros pares de ruedas.
- Además, haciendo referencia a las ruedas del/de los par(es) de ruedas con ejes X1 y X2 de rotación que no coinciden entre sí, el eje X1 de rotación de la respectiva primera rueda y de la respectiva segunda rueda está desviado o no alineado con respecto al eje de rotación de todas las otras ruedas del vehículo o de las ruedas de todos los otros pares de ruedas del vehículo.
- 10 Preferiblemente, todos los pares de ruedas del vehículo tienen unas ruedas primera y segunda con ejes X1 y X2 de rotación que no coinciden entre sí y teniendo cada una su eje de rotación desviado o no alineado con respecto al eje de rotación de todas las otras ruedas del vehículo.
- Como se volverá más evidente a continuación, esta solución hace posible mantener siempre al menos una de entre las primeras ruedas 6 y las segundas ruedas 7 en reposo sobre las vías del almacén, incluso cuando el vehículo 1 está pasando por interrupciones o discontinuidades que se producen a lo largo de las propias vías.
- 15 Más en detalle, tal como se muestra en la figura 3, el primer eje X1 y el segundo eje X2 están dispuestos paralelos entre sí en un plano que es paralelo al plano de rodadura de las primeras ruedas 6 y de las segundas ruedas 7. Entre el primer eje X1 y el segundo eje X2 está previsto que exista una distancia D establecida. Preferiblemente, la distancia D es mayor que 0 e inferior al diámetro de las ruedas 6, 7. La distancia D establecida mencionada anteriormente puede ser por ejemplo la misma para todos los pares de ruedas 6, 7 previstos en el vehículo 1.
- 20 Sin embargo, según algunas realizaciones, y en relación con requisitos de uso específicos, cada par de ruedas 6, 7 puede tener una distancia D establecida diferente de los otros pares de ruedas.
- El bastidor 2 comprende ventajosamente el primer lado 3 y el segundo lado 4 ya mencionados, y dos extremos 9a, 9b opuestos que sobresalen cada uno de un lado 3 al otro 4.
- 25 El bastidor 2 del vehículo 1 puede conformarse de una estructura de bastidor sustancialmente rectangular, que comprende el primer lado 3 y el segundo lado 4 ya mencionados, y los dos extremos 9a, 9b opuestos en los dos lados restantes de la estructura de bastidor.
- La forma del bastidor 2 del vehículo se conoce en cualquier caso *per se* generalmente en el campo y no se describirá adicionalmente.
- 30 El bastidor 2 está cerrado por una cubierta 10 superior y por una placa 11 de soporte inferior; en particular, la cubierta 10 superior puede abrirse para permitir que se alcancen los componentes internos del vehículo 1.
- Tal como se ilustra en la figura 1, la superficie 5 de soporte para las cargas que el vehículo 1 tiene que transportar comprende dos tiras 12, 13, que están dispuestas lateralmente con respecto a la cubierta 10 superior, es decir cerca de los lados 3, 4.
- 35 Evidentemente, la forma, el tamaño y la posición de la superficie 5 de soporte podrían ser cualquiera, y no son parte en ningún caso del objeto de la presente invención. Los medios 8 de accionamiento de las primeras ruedas 6 y de las segundas ruedas 7 comprenden, en más detalle, un primer motor 14, que está soportado por el bastidor 2 del vehículo 1, y está acoplado con al menos una de las primeras ruedas 6. Los medios 8 de accionamiento también comprenden un segundo motor 15, que está soportado por el bastidor 2 del vehículo 1, y está acoplado con al menos una de las segundas ruedas 7. Más en detalle, el primer motor 14 y el segundo motor 15 están montados en la placa 11 inferior.
- 40 Según la realización del vehículo 1 mostrado en las figuras 1-8 hay ocho ruedas 6, 7 en total, es decir cuatro primeras ruedas 6 y cuatro segundas ruedas 7.
- 45 Las ruedas 6, 7 están dispuestas en cuatro pares, en los que cada par comprende por tanto una primera rueda 6 y una segunda rueda 7 que están orientadas una con la otra, estando separados adecuadamente entre sí los respectivos ejes X1, X2 primero y segundo de la manera que ya se ha descrito.
- El primer motor 14 está acoplado mecánicamente con todas las primeras ruedas 6 del vehículo 1.
- En otras palabras, todas las primeras ruedas 6 del vehículo 1 son ruedas de accionamiento.
- 50 Además, de la misma manera, el segundo motor 15 está acoplado mecánicamente con todas las segundas ruedas 7 del vehículo 1.
- En otras palabras, todas las segundas ruedas 7 del vehículo 1 también son ruedas de accionamiento.

- Además, la disposición de las ruedas 6, 7 primeras y segundas es tal que son perfectamente simétricas con respecto a un plano de simetría ideal que es transversal con respecto al vehículo 1. Para tal finalidad, más en particular, están previstas una o más (dos según la realización en las figuras) primeras ruedas, es decir en un primer lado del vehículo, las ruedas que están avanzadas o próximas al primer extremo 9a del vehículo con respecto a las respectivas segundas ruedas en el otro lado del vehículo, y una o más (dos según la realización en las figuras) primeras ruedas que están más atrás o próximas al segundo extremo 9b del vehículo con respecto a las respectivas segundas ruedas en el otro lado del vehículo. Haciendo referencia particular a la realización ilustrada en las figuras 1 a 8, dos primeras ruedas 6 (en la figura 3 las primeras ruedas primera y segunda comenzando desde la parte superior o desde el extremo 9a) que son adyacentes y van una a continuación de la otra y que están próximas a un primer extremo 9a están más adelantadas la distancia D o próximas a tal extremo con respecto a las respectivas segundas ruedas del mismo par, mientras que las otras dos primeras ruedas (en la figura 3 las primeras ruedas tercera y cuarta desde arriba o desde el extremo 9a) están más detrás la distancia D o cerca del extremo 9b con respecto a las respectivas segundas ruedas del mismo par.
- Tal como se ilustra en la figura 3, el primer motor 14 y el segundo motor 15 están montados en la placa 11 inferior en los extremos 9a, 9b del bastidor 2: de tal manera que se obtiene una solución perfectamente equilibrada en cuanto a la distribución de peso, y que está optimizada en cuanto a los espacios disponibles.
- Los medios 8 de accionamiento comprenden además una primera corona 16 conductora, que está acoplada directamente al primer motor 14 y a una de las primeras ruedas 6: en particular, el primer motor 14 está acoplado directamente con una de las primeras ruedas 6 situadas en un extremo 9a, 9b del vehículo 1.
- Los medios 8 de accionamiento comprenden además unos primeros piñones 17 conducidos, que están acoplados respectivamente con las restantes primeras ruedas 6 a través de unos respectivos primeros árboles 18 que están soportados de manera rotatoria por medio de cojinetes en el primer lado 3 del bastidor 2.
- Además, los medios 8 de accionamiento comprenden una primera cadena 19 de accionamiento, que está bobinada en la primera corona 16 conductora y en los primeros piñones 17 conducidos, tal como se ilustra en la figura 4.
- Está previsto además que existan unos primeros piñones 20 locos para garantizar el bobinado correcto de la primera cadena 19.
- De una manera completamente simétrica con respecto a lo previsto para las primeras ruedas 6, los medios 8 de accionamiento comprenden además una segunda corona 21 conductora, que está acoplada directamente con el segundo motor 15 y con una de las segundas ruedas 7: en particular, el segundo motor 15 está acoplado directamente con la segunda rueda 7 dispuesta en el extremo 9b del vehículo 1 opuesto a aquel en el que está montado el primer motor 14.
- Por tanto, la primera rueda 6 y la segunda rueda 7 que están acopladas directamente con el primer motor 14 y con el segundo motor 15 están ubicadas en ángulos que son diagonalmente opuestos con respecto al bastidor 2.
- Los medios 8 de accionamiento comprenden además unos segundos piñones 22 conducidos, que están acoplados respectivamente con las restantes segundas ruedas 7 a través de unos respectivos segundos árboles 23 que están soportados de manera rotatoria con cojinetes en el segundo lado 4 del bastidor 2.
- Los medios 8 de accionamiento comprenden además una segunda cadena 24 de accionamiento, que está bobinada en la segunda corona 21 conductora y en los segundos piñones 22 conducidos.
- Además, están previstos también unos segundos piñones 25 locos diseñados para garantizar el bobinado correcto de la segunda cadena 24.
- Los medios 8 de accionamiento de las ruedas 6, 7, que hacen referencia en particular a la conexión mecánica entre las propias ruedas 6, 7, pueden ser también de otro tipo equivalente, sin ninguna limitación al objetivo de la presente invención.
- Por ejemplo, en lugar de las coronas 16, 21, los piñones 17, 22 y las cadenas 19, 24, pueden usarse poleas y correas, por ejemplo del tipo Poly-V u otros tipos.
- La superficie 5 de soporte para las cargas que van a transportarse por el vehículo 1 está asociada con unos medios 26 de elevación, con el fin de llevarse desde una posición inactiva inferior hasta una posición de transporte superior de una carga, según los modos de funcionamiento conocidos para estos tipos de vehículos.
- Se ilustran tales posiciones superior e inferior en las figuras 5 y 6, respectivamente.
- Los medios 26 de elevación comprenden, en más detalle, un tercer motor 27.
- El tercer motor 27 está soportado por el bastidor 2 y, en particular, está montado en la placa 11 inferior.
- El tercer motor 27 está acoplado con un mecanismo de leva que se indica completamente con el número de

referencia 28, que está asociado a su vez con la superficie 5 de soporte.

5 Los medios 26 de elevación de la superficie 5 de soporte comprenden, en más detalle, una tercera corona 29 conductora que está acoplada con el árbol 30 de salida del tercer motor 27. La tercera corona 29 conductora transmite el movimiento generado por el tercer motor 27 a unos terceros árboles 31, que están soportados de manera rotatoria en el bastidor 2 con ejes ortogonales a la dirección de movimiento del vehículo 1. En particular, dos terceros piñones 32 conducidos están enchavetados en los terceros árboles 31.

Se obtiene la transmisión de movimiento entre la tercera corona 29 conductora y los terceros piñones 32 conducidos mediante una tercera cadena 33.

Además, están previstos unos terceros piñones 34 locos para el bobinado correcto de la tercera cadena 33.

10 En cada extremo de los terceros árboles 31 están fijados unos cojinetes 35 de bolas excéntricos, que actúan como elementos para mover el mecanismo 28 de leva para elevar la superficie 5 de soporte. Cada una de las tiras 12, 13 que forman la superficie 5 de soporte comprende dos respectivos apéndices 36 inferiores, como elementos de deformación del mecanismo 28 de leva, cada uno dotado de una respectiva ranura 37 en el interior de la cual se engancha un respectivo cojinete 35 excéntrico de cada uno de los terceros árboles 31.

15 Tal como se ilustra claramente en las figuras 5 y 6, la rotación del tercer motor 27 transmitida a los terceros árboles 31 determina, debido a la rotación excéntrica de los cojinetes 35, la traslación de las tiras 12, 13 de la superficie 5 de soporte desde una posición inactiva inferior (figura 5) hasta una posición de transporte superior de una carga, ilustrada en la figura 6, y viceversa.

20 Merece la pena destacar que los medios 26 de elevación para elevar la superficie 5 de soporte (en particular de las tiras 12, 13) podrían ser también de otro tipo equivalente.

25 El primer motor 14 y el segundo motor 15 comprenden unos respectivos codificadores 38, que están enchavetados en unos respectivos ejes, que son adecuados para detectar la parada del vehículo 1 cuando una carga está presente sobre las vías, u otros obstáculos, tal como se volverá más evidente en el resto de la descripción del funcionamiento del vehículo 1. Según algunas realizaciones, solo uno entre el primer motor 14 y el segundo motor 15 podría estar dotado de un codificador 38, en relación con requisitos de uso específicos.

Según otro aspecto de la presente invención, el vehículo 1 comprende unos primeros medios 39 de sensor para detectar la presencia de una carga desde una distancia establecida, tal como se volverá más evidente a continuación.

30 Los primeros medios 39 de sensor están ubicados en ambos extremos 9a, 9b del bastidor 2, tal como se ilustra en las figuras 7, 8.

Tales primeros medios 39 de sensor comprenden, para cada uno de los extremos 9a, 9b del bastidor 2, una fotocélula adecuada para emitir un respectivo haz en el sentido de movimiento de avance del vehículo 1.

En particular, el haz emitido por la fotocélula 39 está inclinado con respecto a la vertical un determinado ángulo, por motivos que se volverán más evidentes a continuación.

35 Según todavía otro aspecto de la presente invención, el vehículo 1 comprende unos segundos medios 40 de sensor para detectar el extremo de una carga colocada a lo largo de las vías del almacén.

Los segundos medios 40 de sensor mencionados anteriormente comprenden, para cada uno de los extremos 9a, 9b del bastidor 2, un sonar adecuado para emitir hacia arriba una respectiva señal, en una dirección sustancialmente vertical, obteniendo los efectos que se volverán más evidentes a continuación, tal como se ilustra en las figuras 7, 8.

40 El sonar 40 está asociado con una superficie 40a reflectora que está prevista para dirigir el haz en la dirección vertical.

45 Según un aspecto adicional de la presente invención, el vehículo 1 comprende al menos unos medios 41 de lectura de códigos de barras, que están previstos en al menos uno de entre el primer lado 3 y el segundo lado 4 del bastidor 2 del vehículo 1, o preferiblemente en los dos lados 3, 4, que son adecuados para leer los códigos de barras previstos a lo largo de las vías, y que identifican una determinada vía en el interior del almacén.

En particular, el lector 41 de códigos de barras hace posible reponer en fase el vehículo 1 cada vez que pasa una posición en la que está ubicado el propio código de barras.

50 El vehículo 1 según la presente invención comprende además una unidad de control, a la que están subordinados los motores 14, 15, 27, los medios 39, 40 de sensor, los medios 41 de lectura de códigos de barras, y cualquier otro dispositivo posible instalado en el vehículo 1.

La unidad de control puede conformarse por ejemplo de una estación de control electrónico, conectándose a la

misma de manera operativa los diversos componentes.

Además, el vehículo 1 puede comprender un sensor 42 de parada de emergencia adicional, que está colocado en al menos uno de los extremos 9a, 9b del bastidor 2 del vehículo 1.

Además, el vehículo puede estar dotado de un botón 43 de parada manual.

- 5 El vehículo 1 comprende además una batería 44 para suministrar alimentación a los diferentes componentes, que está fijada en la placa 11 inferior.

La batería 44 puede ser, por ejemplo, del tipo recargable, o incluso de otra clase conocida en el campo.

El funcionamiento del vehículo 1 según la presente invención es como sigue.

- 10 Cuando el vehículo 1 está vacío, es decir cuando no hay ninguna carga que vaya a transportarse en su superficie 5 de soporte, el vehículo 1 puede moverse libremente a lo largo de las vías del almacén, en particular a lo largo de una trayectoria realizada debajo de las cargas almacenadas en las celdas del propio almacén.

En esta situación, la superficie 5 de soporte del vehículo 1 está obviamente en la posición inactiva inferior.

De tal manera, el vehículo 1, circulando a lo largo de las vías, puede alcanzar la posición predeterminada, por ejemplo para coger una carga.

- 15 Una vez que se ha alcanzado la posición predeterminada mencionada anteriormente, el vehículo está colocado debajo de la carga que va a cogerse, y entonces se permite trasladar la superficie 5 de soporte (es decir, las dos tiras 12, 13) en la posición de elevación superior para elevar la carga, según modos que se conocen *per se* para este tipo de vehículos.

- 20 Esta etapa de colocar el vehículo 1 es particularmente delicada, puesto que debe llevarse a cabo de manera muy precisa para no elevar la carga de una manera desequilibrada o en cualquier caso incorrecta.

Tal precisión a la hora de colocar el vehículo 1 debajo de la carga puede obtenerse a través de las detecciones llevadas a cabo por los segundos medios 40 de sensor, que tal como se mencionó son adecuados para detectar los extremos de la propia carga.

- 25 Los segundos medios 40 de sensor comprenden, tal como se mencionó, sonares que emiten respectivas señales hacia arriba, en una dirección sustancialmente vertical.

Por tanto, por ejemplo, cuando sobre la superficie 5 de soporte del vehículo 1 no hay ninguna carga, las señales emitidas hacia arriba por el sonar 40 no están reflejadas: la unidad de control, por tanto, controla los motores 14, 15 para hacer que el vehículo 1 avance a lo largo de las vías, para encontrar la posición correcta.

- 30 Cuando, por otro lado, la señal emitida por el sonar 40 que está en una posición que está en la parte frontal con respecto al sentido de movimiento de avance del vehículo 1 está reflejada, esto quiere decir que el propio vehículo 1 ha alcanzado, con su parte frontal, la zona debajo de la carga.

Entonces, el vehículo 1 está controlado para hacer avanzar adicionalmente, posiblemente una determinada distancia conocida y predeterminada basándose en el tamaño de la carga, hasta una posición de parada que se determina según la cuenta llevada a cabo por los codificadores 38.

- 35 El otro sonar 40, es decir aquel colocado en el extremo 9a ó 9b opuesto, puede usarse para llevar a cabo un control adicional de la posición correcta con respecto a la carga.

Esta última condición quiere decir que el vehículo 1 está colocado correctamente debajo de la carga, es decir sustancialmente centrado con respecto a la misma, y por tanto puede detenerse completamente: los medios 26 de elevación de la superficie 5 de soporte pueden accionarse por tanto también para elevar y coger la carga.

- 40 Una vez que se ha cogido la carga, el vehículo 1 puede continuar avanzando a lo largo de las vías del almacén para transportar la propia carga a otro destino, alcanzando opcionalmente también una lanzadera que se mueve a lo largo de otras trayectorias de transporte que están previstas en el almacén, de una manera que se conoce *per se* y que en cualquier caso no es un objetivo de la presente invención.

- 45 Tras alcanzar el destino en el que la carga va a depositarse, el control de movimiento del vehículo 1 debe tener necesariamente en cuenta la presencia de las cargas ya depositadas a lo largo de la misma vía, para impedir impactos o colocación incorrecta.

- 50 Por tanto, cuando el vehículo 1, con la respectiva carga transportada, se acerca a otra carga que ya se ha depositado a lo largo de la vía, los primeros medios 39 de sensor de fotocélula detectan la presencia de la propia carga cuando están todavía a una determinada distancia, en particular debido al ángulo de inclinación del haz emitido por la fotocélula, pudiendo ajustarse dicho haz obviamente en relación con los requisitos de aplicación

específicos.

Siguiendo la detección de carga a una determinada distancia llevada a cabo por los primeros medios 39 de sensor, la unidad de control proporciona instrucciones a los motores 14, 15 para reducir progresivamente el movimiento de avance del vehículo 1.

- 5 En particular, en esta etapa de reducción de marcha, uno de los dos motores 14, 15 se para sin accionar el freno, y el vehículo 1 avanza a baja velocidad, debido solo al otro motor 14, 15.

Por ejemplo, podría detenerse el primer motor 14, y el movimiento hacia delante podría llevarse a cabo solo a través del segundo motor 15.

En esta situación, las primeras ruedas 6 controladas por el primer motor 14 se vuelven por tanto inactivas.

- 10 Una vez que se ha alcanzado el destino predeterminado (en el que la carga transportada llega cerca de la otra carga ya presente) el segundo motor 15 podría continuar accionando de manera no intencionada las segundas ruedas 7, que por tanto podrían deslizar sobre las vías, provocando opcionalmente dificultades de funcionamiento.

La parada actual del vehículo 1 se detecta entonces ventajosamente por el codificador 38 asociado con el primer motor 14, que detecta de hecho la parada de las primeras ruedas 6 locas.

- 15 Por tanto, este, a su vez, determina una señal de parada también para el segundo motor 15.

En esta fase la superficie 5 de soporte puede hacerse descender, y el vehículo 1 puede accionarse para alcanzar otro destino de trabajo.

- 20 Gracias a la disposición particular de los ejes X1, X2 primeros y segundos de las ruedas 6, 7 primeras y segundas, el vehículo 1, cuando se mueve continúa estando en reposo de manera estable sobre las vías incluso si se producen interrupciones o discontinuidades a lo largo de las propias vías. En un vehículo según la presente invención, esto se obtiene debido al hecho de que las ruedas de uno o más pares de ruedas tienen unos ejes X1 y X2 de rotación de las respectivas ruedas que no coinciden entre sí, y, por tanto si una primera rueda de un par está en una interrupción o discontinuidad, la otra o segunda rueda del par, que está desviada con respecto a la primera, está en reposo de manera estable en una sección no interrumpida de una respectiva vía.

- 25 En particular, las distancias D predeterminadas entre los ejes X1, X2 primeros y segundos pueden dimensionarse adecuadamente en relación con los tipos de discontinuidad que van a encontrarse sobre las vías, obteniendo por tanto un movimiento regular y controlado del vehículo 1.

- 30 Según la realización mostrada en las figuras 1-8, tal como se mencionó anteriormente, la disposición de las ruedas 6, 7 primeras y segundas es tal que son perfectamente simétricas con respecto a un plano de simetría ideal que es transversal con respecto al vehículo 1: esto garantiza la simetría perfecta en el comportamiento del vehículo cuando avanza en ambos sentidos.

Por tanto, se ha visto que la invención consigue los objetivos propuestos.

Otra realización del vehículo según la presente invención se ilustra esquemáticamente en la figura 9.

- 35 El vehículo según la presente realización difiere del de la realización anterior principalmente en el número de pares de ruedas 6, 7 que están presentes y en la manera en la que se accionan.

Todos los otros elementos y componentes del vehículo 1 son idénticos a aquellos descritos según la realización anterior, y no se describirán de nuevo. Más en particular, según la presente realización hay seis ruedas 6, 7 en total que están dispuestas en tres pares, es decir tres primeras ruedas 6 que están dispuestas a lo largo del primer lado 3 del vehículo 1 y tres segundas ruedas 7 que están dispuestas a lo largo del segundo lado 4.

- 40 Según esta realización, el primer motor 14 está acoplado con dos primeras ruedas 6 adyacentes.

El primer motor 14 puede acoplarse directamente con una de las primeras ruedas 6.

Está previsto también que existan unos medios 45 de transmisión para la otra de las primeras ruedas 6, que pueden ser del tipo corona-piñón-cadena tal como se describió en la realización anterior.

- 45 El segundo motor 15 está acoplado con dos segundas ruedas 7, que son adyacentes y no corresponden a las primeras ruedas 6 a las que está acoplado el primer motor 14. De esta manera, también en este caso los motores 14, 15 están colocados en los dos extremos 9a, 9b del vehículo 1, equilibrando de este modo los pesos.

El segundo motor 15 puede acoplarse directamente con una de las segundas ruedas 7.

Está previsto además que existan unos segundos medios 46 de transmisión para la otra de las segundas ruedas 7, que pueden ser del tipo corona-piñón-cadena tal como se describió en la realización anterior.

Las distancias D predeterminadas entre los ejes X1, X2 primeros y segundos de los tres pares de ruedas 6, 7 primeras y segundas pueden ser las mismas, pero también pueden ser diferentes entre sí.

5 Esta realización del vehículo 1 tiene una estructura simplificada y es más económica con respecto a la anterior, gracias al menor número de ruedas 6, 7 y a los medios 45, 46 de transmisión que comprenden un menor número de componentes.

La estabilidad del vehículo 1 cuando cruza discontinuidades o interrupciones a lo largo de las vías está garantizada completamente en cualquier caso, gracias a la previsión según la cual las ruedas de uno o más pares de ruedas tienen ejes X1 y X2 de rotación que no coinciden entre sí.

Otra realización adicional del vehículo 1 según la presente invención se ilustra esquemáticamente en la figura 10.

10 También en este caso, el vehículo 1 según la presente realización difiere del de las realizaciones anteriores principalmente en el número de pares de ruedas 6, 7 presentes y en sus modos de funcionamiento.

Todos los otros elementos y componentes del vehículo 1 son idénticos a aquellos descritos en las realizaciones anteriores, y no se describirán adicionalmente.

15 Más en particular, según la presente realización hay cuatro ruedas 6, 7 en total que están dispuestas en dos pares, es decir dos primeras ruedas 6 que están dispuestas a lo largo del primer lado 3 del vehículo 1 y dos segundas ruedas 7 dispuestas a lo largo del segundo lado 4.

20 Además, se proporciona una primera rueda, es decir en un primer lado del vehículo, avanzada o próxima al primer extremo 9a del vehículo con respecto a la respectiva segunda rueda en el otro lado del vehículo, y una primera rueda más detrás o próxima al segundo extremo 9b del vehículo con respecto a la respectiva segunda rueda en la otra parte lateral del vehículo.

El primer motor 14 está acoplado directamente con una de las primeras ruedas 6.

La otra de las primeras ruedas 6 es por otro lado completamente inactiva.

25 El segundo motor 15 está acoplado directamente con una de las segundas ruedas 7, y en particular con la segunda rueda 7 que no corresponde a (es decir no está orientada hacia) la primera rueda 6 a la que está acoplado el primer motor 14.

La otra segunda rueda 7 es de hecho completamente inactiva. Por tanto, la primera rueda 6 y la segunda rueda 7, a las que están acoplados el primer motor 14 y el segundo motor 15, están dispuestas en dos ángulos que son diagonalmente opuestos con respecto al bastidor 2 del vehículo 1. También en este caso los motores 14, 15 están colocados por tanto en los dos extremos 9a, 9b del vehículo 1, para equilibrar los pesos.

30 También esta realización del vehículo 1 tiene por tanto una estructura simplificada y es más económica con respecto a la anterior, gracias al incluso menor número de ruedas 6, 7 y a la ausencia de medios de transmisión.

La estabilidad del vehículo 1 cuando cruza discontinuidades o interrupciones a lo largo de las vías está completamente garantizada también en este caso gracias a la disposición ya mencionada de los ejes X1, X2 de las ruedas.

35 Ahora haciendo referencia a las figuras 11 y 12, con el fin de ilustrar de la mejor manera las características distintivas de la invención objetivo de la presente solicitud de patente con respecto a las enseñanzas de la técnica anterior, se ilustran esquemáticamente respectivas realizaciones de vehículos según la presente invención.

40 En primer lugar, haciendo referencia a la figura 11, se ilustra un vehículo dotado de dos pares de ruedas, un primer y un segundo par de ruedas, cada uno de los cuales comprende una primera rueda 6 y una segunda rueda 7 que están desviadas tal como se mencionó anteriormente, aunque debe ser evidente que, como también se mencionó anteriormente, podrían comprender un único par de ruedas (la primera o la segunda) con ruedas desviadas, teniendo por tanto el otro par de ruedas, en tal caso, ruedas con un eje de rotación que es sustancialmente paralelo y coincidente.

45 En tal figura, además de rodear los dos pares de ruedas del vehículo con una respectiva elipse ideal, se ha indicado el eje x-x longitudinal del vehículo, así como el eje transversal central o línea y-y central del vehículo, que corresponde al eje que es sustancialmente perpendicular al desarrollo longitudinal del vehículo que divide idealmente el vehículo 1 en dos mitades o partes, una parte 1a frontal y una parte 1b posterior, respectivamente.

50 Cada par de ruedas comprende por tanto unas ruedas 6, 7 primera y segunda que están desviadas longitudinalmente a lo largo del eje x-x longitudinal con respecto a los otros pares de ruedas, es decir que las dos ruedas de cada par se sitúan en el interior de o en una zona o banda transversal del vehículo que está desviada longitudinalmente, a lo largo del eje x-x con respecto a los otros pares de ruedas, lo que quiere decir que cada par de ruedas está a una distancia predeterminada del eje y-y transversal central del vehículo que es diferente con

respecto a los otros pares.

5 De este modo, las dos ruedas 6 y 7 del primer par o del segundo par están una más cerca de o próxima al eje y-y con respecto a la otra. Más en particular, haciendo referencia a la realización específica ilustrada en la figura 11, la primera rueda 6 del primer par de ruedas o mejor el respectivo eje de rotación está más cerca o próximo al eje y-y con respecto a la segunda rueda 7, mientras que la primera rueda 6 del segundo par de ruedas o mejor el respectivo eje de rotación está más cerca o próximo al eje y-y con respecto a la segunda rueda 7.

10 Haciendo referencia ahora a la figura 12, se ha ilustrado una variante del vehículo según la presente invención, dotado de dos pares de ruedas según la presente invención similares a los pares de ruedas del vehículo de la figura 11 y cada uno rodeado por una respectiva elipse ideal. Un vehículo de este tipo tiene también otras dos ruedas 6a y 7a auxiliares, montada cada una para su rotación externamente con respecto a un respectivo lado 3 y 4 y teniendo un eje de rotación que coincide con una respectiva rueda 7 y 6 que está montada para su rotación externamente con respecto al otro lado o lado opuesto del vehículo 4 y 3.

15 Un vehículo de este tipo tiene, básicamente, dos ruedas más que el vehículo ilustrado en la figura 11, pero en tal vehículo, las ruedas de uno o de cada par, pares primero y/o segundo, también están desviadas una con respecto a la otra y están desviadas con respecto a las ruedas de los otros pares de ruedas. De hecho, se observará que las ruedas 6 y 7 del primer par de ruedas están desviadas una con respecto a la otra y están desviadas con respecto a las ruedas 6 y 7 del segundo par de ruedas, así como, evidentemente con respecto a la rueda 7a, mientras que las ruedas 6 y 7 del segundo par de ruedas están desviadas una con respecto a la otra y están desviadas con respecto a las ruedas 6 y 7 del primer par de ruedas así como, evidentemente, con respecto a la rueda 6a.

20 La presente invención se ha descrito según unas realizaciones preferidas, pero pueden concebirse variantes equivalentes sin apartarse del alcance de protección proporcionado por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Vehículo satélite para un almacén automatizado, del tipo dotado de vías para el desplazamiento del vehículo, que comprende un bastidor (2), una superficie (5) de soporte para soportar una carga prevista por encima de dicho bastidor (2), unas primeras ruedas (6) y segundas ruedas (7) soportadas por dicho bastidor (2) a lo largo de un primer lado (3) y un segundo lado (4), respectivamente, y adecuado para rodar sobre las vías del almacén automático, y unos medios (8) de accionamiento para accionar dichas primeras ruedas (6) y segundas ruedas (7) para hacer avanzar el vehículo (1) a lo largo de las vías, caracterizado porque dichas primeras ruedas (6) y segundas ruedas (7) están dispuestas según al menos dos pares en los que la primera rueda (6) y la segunda rueda (7) de al menos uno de dichos pares tienen respectivamente un primer eje (X1) de rotación y un segundo eje (X2) de rotación que no coinciden entre sí y desviados o no alineados con respecto al eje de rotación de las ruedas de todos los otros pares de ruedas de dicho vehículo.
2. Vehículo satélite según la reivindicación 1, en el que dichos primer eje (X1) y segundo eje (X2) están dispuestos paralelos entre sí en un plano paralelo al plano de rodadura de dichas ruedas (6, 7) primeras y segundas, y está prevista entre los mismos una distancia (D) establecida.
3. Vehículo satélite según la reivindicación 2, en el que dicha distancia (D) establecida es mayor que 0 e inferior al diámetro de dichas ruedas (6, 7).
4. Vehículo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el eje (X1) de rotación de cada una de dichas primeras ruedas (6) está desviado o no alineado con respecto al eje (X2) de rotación de cada una de dichas segundas ruedas.
5. Vehículo satélite según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios (8) de accionamiento comprenden un primer motor (14) soportado por dicho bastidor (2), acoplado con al menos una de dichas primeras ruedas (6), y un segundo motor (15) soportado por dicho bastidor (2), y acoplado con al menos una de dichas segundas ruedas (7).
6. Vehículo satélite según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichas ruedas (6,7) primeras y segundas son cuatro y están dispuestas en dos pares.
7. Vehículo satélite según la reivindicación 5 o según la reivindicación 6 cuando depende de la reivindicación 5, en el que dicho primer motor (14) está acoplado directamente con una primera rueda (6), y en el que dicho segundo motor (15) está acoplado directamente con una segunda rueda (7) que no corresponde a la primera rueda (6) a la que está acoplado dicho primer motor (14).
8. Vehículo satélite según una de las reivindicaciones 1-5 ó 7, en el que dichas ruedas (6, 7) primeras y segundas son seis y están dispuestas en tres pares.
9. Vehículo satélite según las reivindicaciones 5 y 8, en el que dicho primer motor (14) está acoplado con dos primeras ruedas (6) adyacentes, y en el que dicho segundo motor (15) está acoplado con dos segundas ruedas (7) adyacentes y que no corresponden a las primeras ruedas (6) a las que está acoplado dicho primer motor (14).
10. Vehículo satélite según una de las reivindicaciones 1-5, en el que dichas ruedas (6, 7) primeras y segundas son ocho y están dispuestas en cuatro pares.
11. Vehículo satélite según las reivindicaciones 5 y 10, en el que dicho primer motor (14) está acoplado con todas dichas ruedas (6), y en el que dicho segundo motor (15) está acoplado con todas dichas segundas ruedas (7).
12. Vehículo satélite según una de las reivindicaciones 5-11 cuando dependen de la reivindicación 5, en el que dichos medios (8) de accionamiento comprenden una primera corona (16) conductora acoplada directamente con dicho primer motor (14) y con una de dichas primeras ruedas (6), al menos un primer piñón (17) conducido acoplado con al menos una de las restantes primeras ruedas (6), y una primera cadena (19) de accionamiento bobinada en dicha primera corona (16) conductora y en dicho primer piñón (17) conducido.
13. Vehículo satélite según la reivindicación anterior, en el que dichos medios (8) de accionamiento comprenden una segunda corona (21) conductora acoplada directamente con dicho segundo motor (15) y con una de dichas segundas ruedas (7), al menos un segundo piñón (22) conducido acoplado con al menos una de las restantes segundas ruedas (7), y una segunda cadena (24) de accionamiento bobinada en dicha segunda corona (21) conductora y en dicho segundo piñón (22) conducido.
14. Vehículo satélite según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha superficie (5) de soporte está asociada con unos medios (26) de elevación para llevarse desde una posición inactiva inferior

hasta una posición de transporte superior para transportar una carga.

15. Vehículo satélite según la reivindicación anterior, en el que dichos medios (26) de elevación comprenden un tercer motor (27), soportado por dicho bastidor (2), acoplado con un mecanismo (28) de leva asociado a su vez con dicha superficie (5) de soporte.
- 5 16. Vehículo satélite según una de las reivindicaciones 5-15 cuando dependen de la reivindicación 5, en el que dicho primer motor (14) y/o dicho segundo motor (15) comprende un codificador (38) adecuado para detectar la parada del vehículo (1) en una carga u otros obstáculos presentes a lo largo de las vías.
- 10 17. Vehículo satélite según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende unos primeros medios (39) de sensor ubicados en los dos extremos (9a, 9b) de dicho bastidor (2) y adecuados para detectar la presencia de una carga a una distancia establecida.
18. Vehículo satélite según la reivindicación anterior, en el que dichos primeros medios (39) de sensor comprenden, para cada uno de los extremos (9a, 9b) de dicho bastidor (2), una fotocélula adecuada para emitir un respectivo haz en el sentido de movimiento de avance del vehículo e inclinado con respecto a la vertical.
- 15 19. Vehículo satélite según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende unos segundos medios (40) de sensor para detectar el extremo de una carga depositada a lo largo de las vías del almacén.
20. Vehículo satélite según la reivindicación anterior, en el que dichos segundos medios (40) de sensor comprenden, para cada uno de los extremos (9a, 9b) de dicho bastidor (2), un sonar adecuado para emitir hacia arriba, en una dirección sustancialmente vertical, una respectiva señal.
- 20 21. Vehículo satélite según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende al menos unos medios (41) de lectura de códigos de barras, previstos en uno de dichos lados (3, 4) primero y/o segundo adecuados para leer códigos de barras previstos a lo largo de las vías, y adecuados para restablecer el vehículo cada vez que pasa una posición en la que hay un código de barras.
- 25 22. Vehículo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho bastidor (2) comprende dos extremos (9a, 9b) opuestos que sobresalen cada uno de un lado (3) al otro (4), y porque comprende al menos una primera rueda más adelantada o próxima a un primer extremo (9a) del vehículo con respecto a la respectiva segunda rueda, y al menos una primera rueda más detrás o próxima al segundo extremo (9b) del vehículo con respecto a la respectiva segunda rueda.
- 30 23. Vehículo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada par de ruedas comprende unas ruedas primera y segunda, ambas desviadas longitudinalmente con respecto a las ruedas de los otros pares de ruedas a lo largo del eje x-x longitudinal del vehículo, lo que quiere decir que las dos ruedas de cada par se sitúan en el interior de o en una zona o banda transversal del vehículo desviada longitudinalmente con respecto a los otros pares de ruedas.
- 35 24. Vehículo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende al menos una rueda (6a, 7a) auxiliar montada para su rotación externamente con respecto a un respectivo lado (3, 4) y que tiene un eje de rotación que coincide con una rueda (7, 6) de dicho par de ruedas desviadas, estando montada dicha rueda (7, 6) de dicho par de ruedas desviadas para su rotación externamente con respecto a un lado (4, 3) de dicho vehículo que es opuesto a dicha rueda (6a, 7a) auxiliar.
- 40 25. Vehículo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 23, caracterizado porque dichas primeras ruedas (6) y segundas ruedas (7) están dispuestas según al menos dos pares en los que la primera rueda (6) y la segunda rueda (7) de al menos uno de dichos pares tienen un primer eje (X1) de rotación y un segundo eje (X2) de rotación, respectivamente, que no coinciden entre sí y desviados con respecto a o no alineados con el eje de rotación de todas las otras ruedas de dicho vehículo.

45

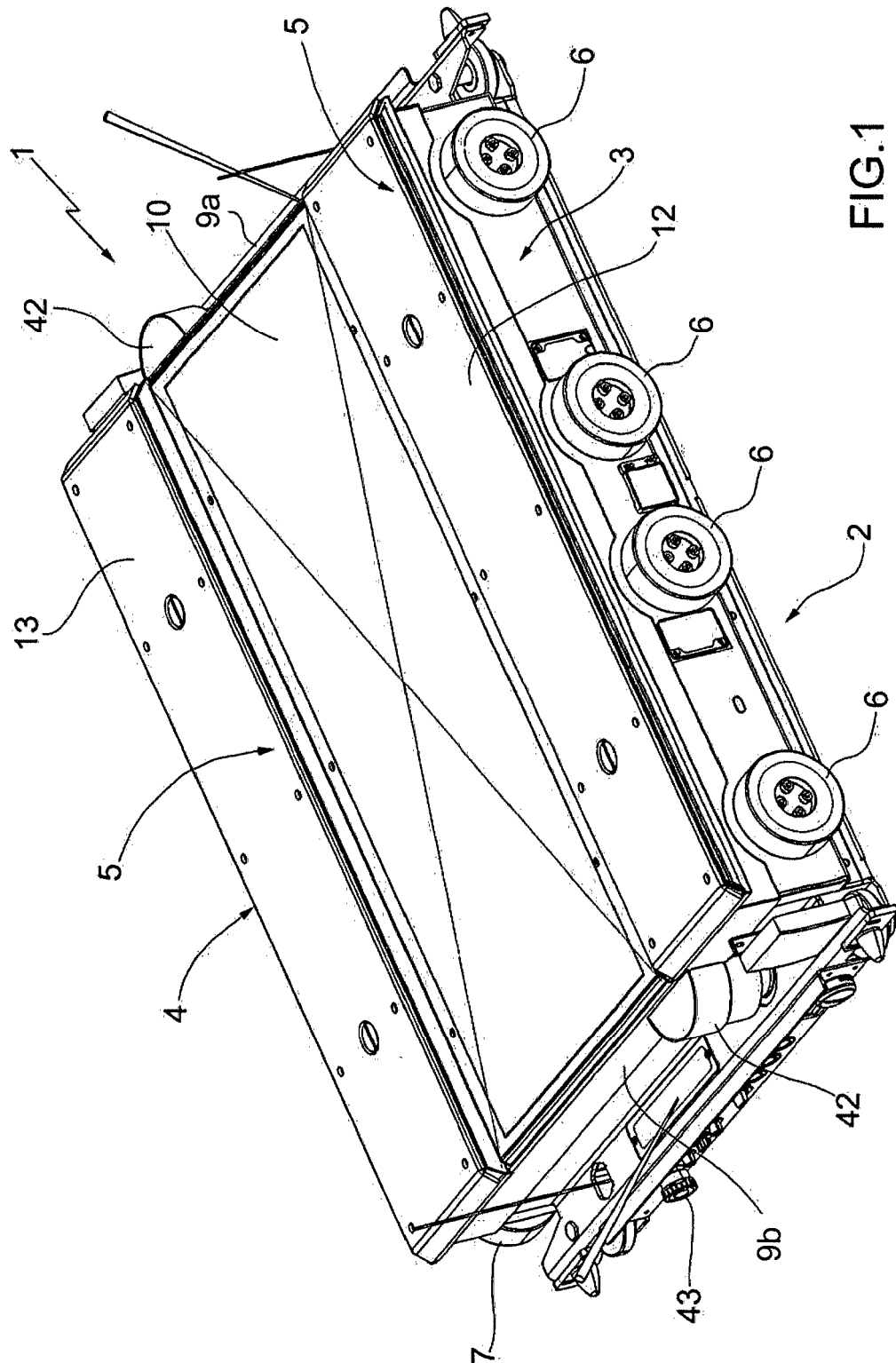


FIG.1

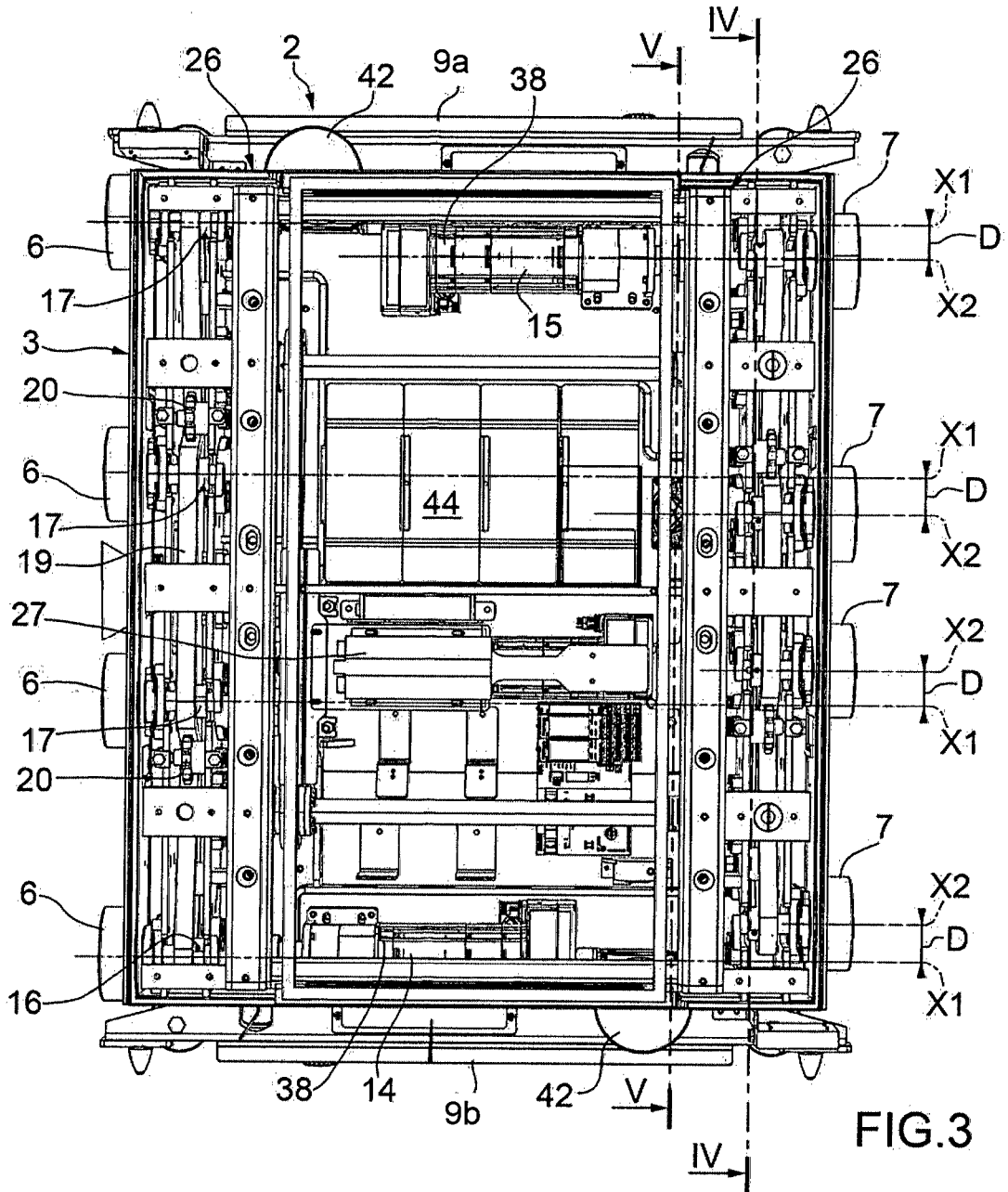


FIG. 3

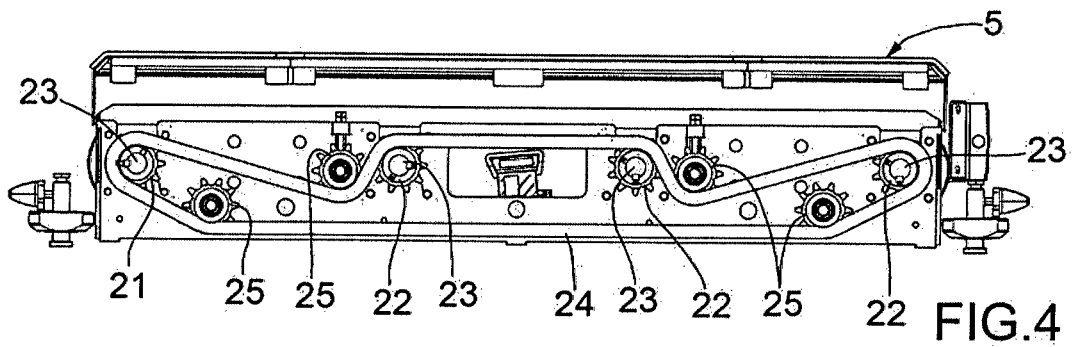


FIG. 4

