

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 616 144**

51 Int. Cl.:

**B60L 11/18** (2006.01)

**B65G 1/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.05.2008 PCT/FR2008/000653**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.12.2008 WO08152246**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.05.2008 E 08805558 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.11.2016 EP 2162372**

54 Título: **Depósito de almacenamiento compacto automatizado con lanzadera autónoma**

30 Prioridad:

**11.05.2007 FR 0703400**

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

**09.06.2017**

73 Titular/es:

**SAVOYE (100.0%)  
18 Boulevard des Gorgets  
21000 Dijon, FR**

72 Inventor/es:

**KRIZMANIC, RENATO;  
FOULON, JOËL;  
PIETROWICZ, STÉPHANE;  
ATTAL, JEAN-DAVID y  
PIETTE, BERNARD**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 616 144 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**

Depósito de almacenamiento compacto automatizado con lanzadera autónoma

La invención se refiere a un depósito de almacenamiento compacto automatizado que comprende una lanzadera autónoma.

5 Un depósito de almacenamiento automatizado comprende una pluralidad de niveles de almacenaje superpuestos en los que unas lanzaderas autónomas garantizan el desplazamiento de los productos, para su establecimiento en el interior de zonas de almacenamiento y para su extracción desde estas zonas, pudiendo estas lanzaderas no solo desplazarse horizontalmente a un nivel dado, sino también llevarse de un nivel a otro por elevadores.

10 El depósito de almacenamiento comprende conjuntos de almacenaje, formándose cada conjunto de almacenaje de dos armarios de almacenamiento dispuestos por una parte y por otra de un pasillo, recibiendo este pasillo, en cada nivel de almacenaje, unas vías para el desplazamiento horizontal de una lanzadera y disponiéndose un elevador en un extremo del pasillo. Una vía se forma generalmente de dos carriles paralelos y la lanzadera se equipa con ruedas para desplazarse sobre estos carriles.

15 En el ámbito de la invención, un depósito de almacenamiento y de preparación logística en el que maniobrará la lanzadera consta al menos de un depósito de almacenamiento tal como el anteriormente descrito. El depósito podrá constar igualmente de vías que conectan un almacén a otro o que conectan diferentes zonas operacionales del depósito con un almacén o entre ellas, pudiendo la lanzadera circular sobre estas vías.

20 Una solución conocida para asegurar la autonomía de desplazamiento de las lanzaderas consiste en utilizar carriles conductores conectados a una fuente de energía eléctrica, conectándose el equipo eléctrico de una lanzadera eléctricamente al carril. Esta solución, no obstante, no es satisfactoria, ya que los carriles tienen una longitud importante, lo que no permite garantizar una alimentación eléctrica uniforme de la lanzadera que sigue su posición en el pasillo y que, además, debido a su longitud, el coste de los carriles conductores representa una parte importante en el precio de una instalación. Además, en caso de mal contacto eléctrico entre el carril y la lanzadera, por ejemplo, si un cuerpo extraño aislante se encuentra sobre el carril, (por ejemplo, si cae un trozo de papel o de plástico desde un almacenaje), la lanzadera se inmoviliza. Es necesario, pues, detener el conjunto de la instalación para intervenir manualmente con el fin de desplazar la lanzadera y eliminar el cuerpo extraño.

25 De esta manera, el modelo de utilidad DE 101 42 395 describe una variante de esta solución, en la que los vehículos que constan de interruptores que los conectan eléctricamente a los carriles para proporcionar la energía necesaria para su propulsión. Además, estos vehículos poseen altas capacidades de rendimiento que proporcionan el superávit de energía necesario durante las fases de aceleración y que pueden recargarse mediante los carriles en particular durante los desplazamientos que no necesitan dicho superávit de energía. Aquí, los condensadores solo proporcionan una energía auxiliar.

30 Otra solución conocida consiste en equipar la lanzadera con una batería de acumuladores. El inconveniente de esta solución es que la recarga de la batería es una operación complicada, puesto que es necesario supervisar la tensión de carga, la temperatura, la corriente, etc. Esto impone generalmente sacar la lanzadera del depósito de almacenamiento para efectuar la recarga en una estación de recarga o un operario puede controlar los parámetros de carga, o dotar la lanzadera de un sistema electrónico complejo de control de la carga de la batería de los acumuladores. Además, la capacidad de la batería se degrada en cada recarga, de manera que una batería no es más utilizable después de una serie de aproximadamente 500 ciclos de carga. Por otra parte, la corriente de carga es limitada, lo que conduce a sobredimensionar la batería para recargar durante el ciclo de funcionamiento de la lanzadera, de ahí los costes adicionales.

35 Por ejemplo, el modelo de utilidad DE 20 2007 003 447, propone alimentar los motores eléctricos de propulsión de la lanzadera mediante un almacenamiento de energía recargable que puede ser indistintamente una batería, un acumulador, un condensador o cualquier dispositivo similar. No obstante, ninguna realización técnica concreta que constan de un condensador o una batería de condensador como fuente de energía principal de propulsión se propone en el presente documento.

La invención tiene como objetivo un depósito de almacenamiento compacto automatizado con una lanzadera autónoma que mitiga los inconvenientes de las lanzaderas según el estado de la técnica.

Para ello, la invención tiene por objeto un depósito de almacenamiento según la reivindicación 1.

50 Según la invención, el medio de alimentación eléctrica comprende una primera parte para cargar el medio de almacenamiento de energía eléctrica y una segunda parte para restituir la energía al medio de arrastre, estando dicho medio de almacenamiento de energía eléctrica compuesto al menos por un condensador, comprendiendo la primera parte un limitador de corriente de corte dispuesto entre la fuente de energía común y el medio de almacenamiento de energía eléctrica y que permite adaptar la intensidad de la corriente según la tensión del medio de almacenamiento de energía eléctrica que depende del nivel de carga de dicho medio de almacenamiento de energía eléctrica, comprendiendo la segunda parte un convertor CC/CC dispuesto entre el medio de

almacenamiento de energía eléctrica y el medio de arrastre y que permite suministrar una tensión constantes a los terminales del medio de arrastre.

De manera preferente, el medio de almacenamiento de energía eléctrica comprende una batería de supercondensadores.

- 5 De manera preferente, cada vía comprende una zona de recarga y, de manera ventajosa, la zona de recarga de una vía está situada en un extremo de dicha vía y en lo que el elevador está dispuesto en las cercanías de dicho extremo de vía.

De manera preferente, el depósito de almacenamiento comprende para cada pasillo dos armarios de almacenaje dispuestos en cada lado de este pasillo y comprende ventajosamente una pluralidad de pasillos.

- 10 La invención se entenderá mejor con la lectura de los modos de realización que siguen, dados a título ilustrativo, pero no limitante, en referencia con los dibujos adjuntos, en los que:

- las figuras 1 y 2 representan de manera esquemática respectivamente una vista superior y una vista en sección según el eje II-II de la figura 1 de un depósito de almacenamiento según la invención,
- la figura 3 ilustra una vista superior de una lanzadera autónoma,
- 15 - la figura 4 representa una vista lateral de la lanzadera de la figura 3, según la dirección A,
- la figura 5 ilustra esquemáticamente un modo de realización del medio de alimentación eléctrica a bordo de la lanzadera y,
- la figura 6 ilustra esquemáticamente un modo de realización del limitador de corriente.

- 20 El depósito de 1 de almacenamiento representado en las figuras 1 y 2 comprende cuatro conjuntos 2 de almacenamiento, comprendiendo cada uno un pasillo 4, dos armarios 6 de almacenaje con varios niveles y, en cada nivel, una vía 8 que comprende dos carriles paralelos para el desplazamiento de una lanzadera 10. En cada conjunto 2 de almacenamiento se asocia un elevador 12, dispuesto en un extremo del pasillo 4 para transportar una lanzadera 10 de un nivel a otro nivel.

- 25 Se dispone un transportador 14 de manera que pueda recibir objetos de una lanzadera 10 colocada en un elevador 12 y transportarlos hacia un puesto 16 de extracción. Se interpone una zona 17 tampón entre un elevador 12 y el transportador 14, para facilitar la circulación sobre el transportador de objetos que provienen de diferentes elevadores.

- 30 Este mismo transportador puede utilizarse igualmente para llevar objetos a almacenar hacia una lanzadera 10 situada en un elevador 12. Alternativamente, el almacenamiento de los objetos podría realizarse por un segundo conjunto de elevadores dispuestos en el otro extremo del pasillo.

Cabe señalar que el número de lanzaderas por pasillo puede seleccionarse libremente entre 1 y n, donde n es el número de pisos de los armarios de almacenaje del pasillo, en función de la aplicación contemplada, y en particular, de parámetros tales como la velocidad de rotación del inventario, el tiempo de acceso máximo deseado para un objeto, el coste de la instalación, etc.

- 35 Se entiende que, de manera general, un depósito 1 de almacenamiento podría comprender solo un solo pasillo y que cada pasillo se asociara a un solo o dos armarios de almacenamiento.

Según la invención, el almacén comprende zonas de recarga para la recarga de las lanzaderas.

- 40 Preferentemente, como se representa en la figura 2, cada vía 8 consta al menos de una sección 18 de vía eléctricamente conductora definida en una zona de recarga. La sección de vía comprende dos carriles conductores, que se pueden formar los carriles de la vía 8 en sí o ser carriles suplementarios paralelos a los de la vía 8.

Por razones de acceso, y en particular para el mantenimiento, es ventajoso disponer las secciones 18 de vía en un extremo del pasillo. Y, de manera aún más ventajosa, las secciones 18 de vía se disponen en el extremo del pasillo cercano a los elevadores 12.

El elevador puede equiparse igualmente con una sección 20 de vía que define una zona de recarga.

- 45 Las zonas de recarga corresponden de esta manera a zonas de espera, ya sea que la lanzadera 10 está en una sección 18 en espera de una nueva misión o del elevador 12, o que está en una sección 20 en desplazamiento vertical por el elevador 12. Por su puesto, se podrán prever zonas de recarga suplementarias, situadas en otros lugares de las vías.

- 50 Según la invención, el conjunto de las secciones de vía se conecta a una alimentación 22 eléctrica común por pasillo.

En el caso de una pluralidad de pasillos, se puede contemplar una alimentación eléctrica exclusiva para el conjunto de los pasillos o para un subconjunto de pasillos.

Además, en una configuración de depósito donde la lanzadera se pone a circular sobre vías fuera del almacén, con el fin de conectar varios almacenes entre sí o diferentes zonas operacionales del depósito, se entiende que estas vías constarán igualmente de zonas de recarga, dispuestas a lo largo de las vías en un intervalo regular en función de la autonomía de las lanzaderas, así como de las posiciones estratégicas de espera (zonas de carga/descarga, transmisiones verticales, etc.).

Un modo de realización de una lanzadera según la invención se presenta en las figuras 3 y 4.

La lanzadera comprende un chasis 24 sobre el que se montan unas ruedas 26 para el desplazamiento sobre una vía 8 del depósito de almacenamiento 1.

Comprende igualmente un medio de arrastre que comprende un motor 30 eléctrico acoplado a las ruedas 26. Este motor se alimenta por una batería 32 de supercondensadores a bordo de la lanzadera 10.

En su parte central, la lanzadera comprende una zona 36 de recepción para recibir una placa 38 que puede acoger un objeto 40 tal como por ejemplo una caja de cartón o un recipiente, carriles 42 guía, y medios de transmisión para desplazar la placa 38 de un almacenaje del depósito 1 de almacenamiento hacia la lanzadera o de manera inversa, según una dirección perpendicular a la de la vía 8.

En el modo de realización representado, los medios de transmisión comprenden dos hebillas 44 que el motor 28 puede activar en rotación. Cada hebilla 44 consta de dos dedos 46 de sujeción que cooperan con la placa 38 para activarla en translación siguiendo una dirección perpendicular a la de la vía 8. El motor 28 se alimenta ventajosamente por la misma batería 32 de supercondensadores que el del motor 30. Para más detalles referentes al funcionamiento de los medios de transmisión, se hará referencia a una solicitud de patente presentada de manera simultánea en nombre de la solicitante.

La lanzadera 10 comprende aún colectores 48 de corriente para la recarga de la batería 32 de supercondensadores cuando la lanzadera está en una zona de recarga.

La figura 5 ilustra de manera esquemática el circuito eléctrico correspondiente.

La sección 18 de vía comprende dos elementos de carril conectados a dos terminales de tensión 22 de alimentación eléctrica. Cuando la lanzadera 10 se encuentra en una zona de recarga, cada colector 48 de corriente está en contacto con uno de los elementos de carril de la sección 18 de vía.

Los terminales de la batería 32 de supercondensadores se conecta cada uno, por una parte, a un colector 48, eventualmente por medio de un limitador de corriente y, por otra parte, a un convertor de tensión que proporciona una tensión estable al equipo eléctrico de la lanzadera (motores 28, 30 y otros automatismos). De hecho, la tensión de la batería 32 de supercondensadores disminuye de forma importante en el curso de la descarga entre un valor máximo y un valor mínimo (por ejemplo, de 36 a 18 V), de ahí la presencia del convertor de tensión. Por ejemplo, como se representa en la figura 5, la alimentación 22 eléctrica tiene una tensión de 36 V y el motor funciona con una tensión de 24 V. Se interpone pues, entre la batería 32 de supercondensadores y el motor 28 un convertor CC/CC que administra una tensión constante de 24 V al motor 28.

La batería 32 de supercondensadores se recarga en las zonas de recarga y alimenta al motor 28 cuando se controla un interruptor de control en posición cerrada.

Según la invención, la alimentación eléctrica es exclusiva para al menos las zonas de recarga de un conjunto de almacenamiento (un pasillo y un elevador) y puede constar de varias lanzaderas. Por lo tanto, puede que varias lanzaderas estén en espera de manera simultánea en diferentes zonas de recarga. La tensión de la batería de supercondensadores varía en grandes proporciones durante la carga (por ejemplo, de 18 a 36 V).

Para que la recarga de las lanzaderas tenga lugar correctamente sin importar el número de lanzaderas en espera, y para proteger la batería 32 de supercondensadores se interpone un dispositivo de limitación de corriente 54 entre la alimentación 22 eléctrica común y la batería 32 de supercondensadores.

Este limitador 54 de corriente puede o incorporarse a la alimentación 22 común o ser un dispositivo electrónico de corte. También se puede realizar muy simplemente, como se representa en la figura 6, por un conjunto de dos resistencias 56 y 58, limitando la resistencia 56 la corriente, por ejemplo, a 20 A, durante el ciclo de funcionamiento normal (tensión de la batería 32 de supercondensadores que varía, por ejemplo, de 18 a 36 V). La resistencia 58 se activa al principio de la carga, cuando la batería 32 de supercondensadores está completamente descargada. Se cortocircuita entonces cuando la tensión de la batería 32 de supercondensadores alcanza el valor mínimo de funcionamiento de ciclo (por ejemplo, 18 V). Este limitador permite por lo tanto adaptar la intensidad de la corriente según la tensión del medio 32 de almacenamiento de energía eléctrica, que depende del nivel de carga de dicho medio 32 de almacenamiento de energía eléctrica.

Además, la lanzadera 10 consta de un dispositivo de control del nivel de carga del medio de almacenamiento de energía eléctrica y en particular de la batería 32 de supercondensadores, que condicionará la parada y la duración

de esta parada de la lanzadera en una zona de recarga, ya sea en el almacén 1 o fuera.

Por último, es evidente que la presente invención, no se limita a los ejemplos de realización descritos, sino que se puede modificar o adaptar en función de las necesidades o de las exigencias particulares, sin por lo tanto salir del ámbito de la invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Depósito (1) de almacenamiento compacto automatizado que comprende un armario (6) de almacenaje con varios niveles de almacenaje superpuestos, un pasillo (4) que comprende, para cada nivel, una vía (8), al menos una lanzadera (10) autónoma apta para desplazarse sobre una vía (8) para almacenar o extraer objetos (40) en el armario (6) de almacenaje, y un elevador (12) para desplazar una lanzadera (10) autónoma de un nivel de almacenaje a otro nivel de almacenaje, comprendiendo dicho depósito una pluralidad de zonas (18, 20) de recarga para recibir cada una una lanzadera (10), estando las zonas (18) de recarga del pasillo conectadas a una fuente (22) de energía común, comprendiendo cada lanzadera (10) un chasis (24) sobre el que están montados:
- unas ruedas (26) para el desplazamiento de la lanzadera (10) sobre los carriles de una vía (8) del depósito (1) de almacenamiento,
  - un medio (30) de arrastre de las ruedas (26),
  - un medio de alimentación eléctrica de la lanzadera que comprende un medio (32) de almacenamiento de energía eléctrica únicamente de tipo electrostática que está compuesto al menos por un condensador, y
  - un medio (48) de unión con zonas (18, 20) de recarga conectadas a una alimentación (22) eléctrica común con tensión fija para recargar el medio de alimentación eléctrica,
- caracterizado porque** el medio de alimentación eléctrica comprende una primera parte para cargar el medio (32) de almacenamiento de energía eléctrica y una segunda parte para restituir la energía al medio (30) de arrastre, comprendiendo la primera parte un limitador (54) de corriente dispuesto entre la fuente (22) de energía común y el medio (32) de almacenamiento de energía eléctrica y que permite adaptar la intensidad de la corriente según la tensión del medio (32) de almacenamiento de energía eléctrica que depende del nivel de carga de dicho medio (32) de almacenamiento de energía eléctrica, comprendiendo la segunda parte un convertidor CC/CC dispuesto entre el medio (32) de almacenamiento de energía eléctrica y el medio (30) de arrastre y que permite suministrar una tensión constante a los terminales del medio (30) de arrastre, y **porque** el elevador (12) comprende una zona (20) de recarga.
2. Depósito (1) de almacenamiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** cada vía (8) comprende al menos una zona (18) de recarga.
3. Depósito (1) de almacenamiento según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la zona (18) de recarga de una vía (8) está situada en un extremo de dicha vía (8) y **porque** el elevador (12) está dispuesto en las cercanías de dicho extremo de vía (8).
4. Depósito (1) de almacenamiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el medio (32) de almacenamiento de energía eléctrica comprende una batería de supercondensadores.
5. Depósito (1) de almacenamiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el limitador (54) de corriente es un dispositivo resistivo que comprende al menos una resistencia (56, 58).
6. Depósito (1) de almacenamiento según la reivindicación 5, **caracterizado porque** el limitador (54) de corriente comprende dos resistencias (56, 58) montadas en serie, una de las cuales una puede cortocircuitarse.
7. Depósito (1) de almacenamiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el limitador (54) de corriente es un circuito electrónico de corte.
8. Depósito (1) de almacenamiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** cada lanzadera comprende un dispositivo de control del nivel de carga del medio (32) de almacenamiento de energía eléctrica.

fig. 1

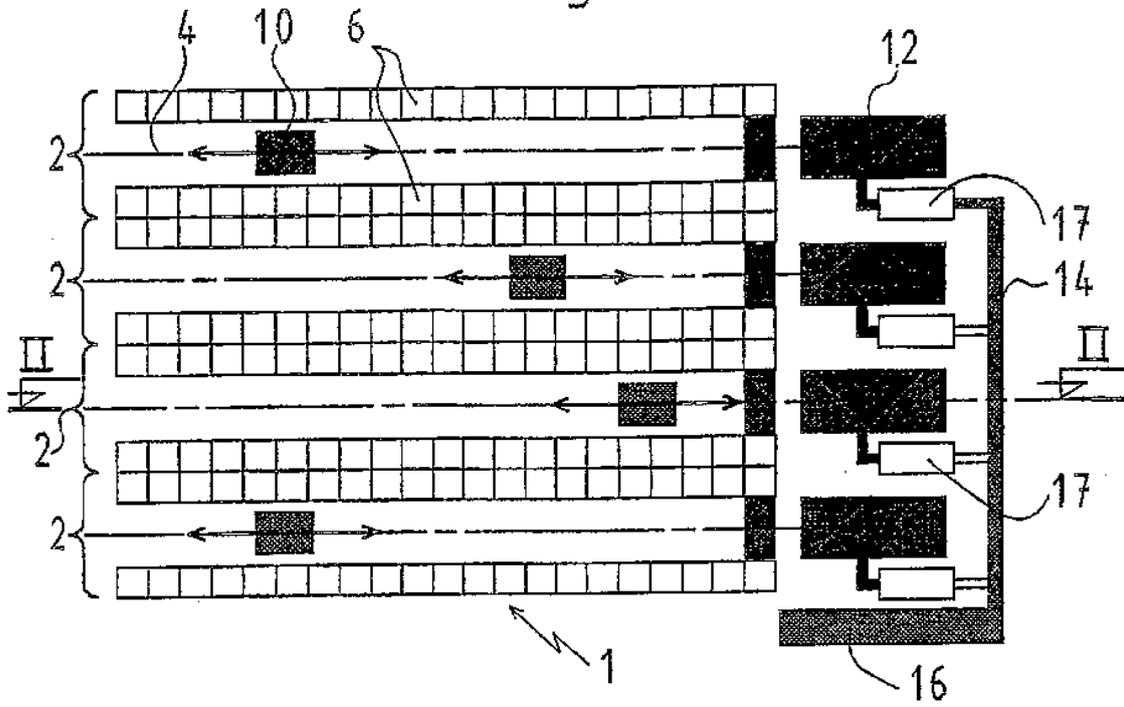


fig: 2

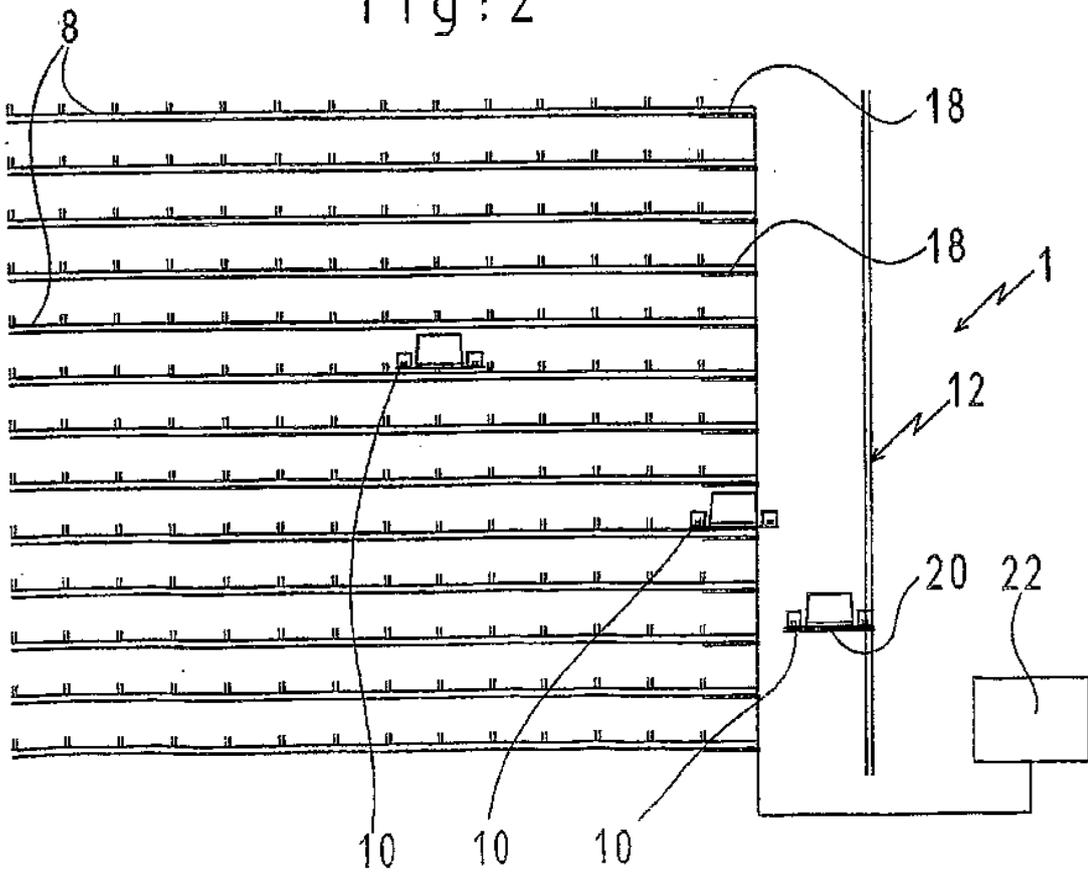


fig. 4

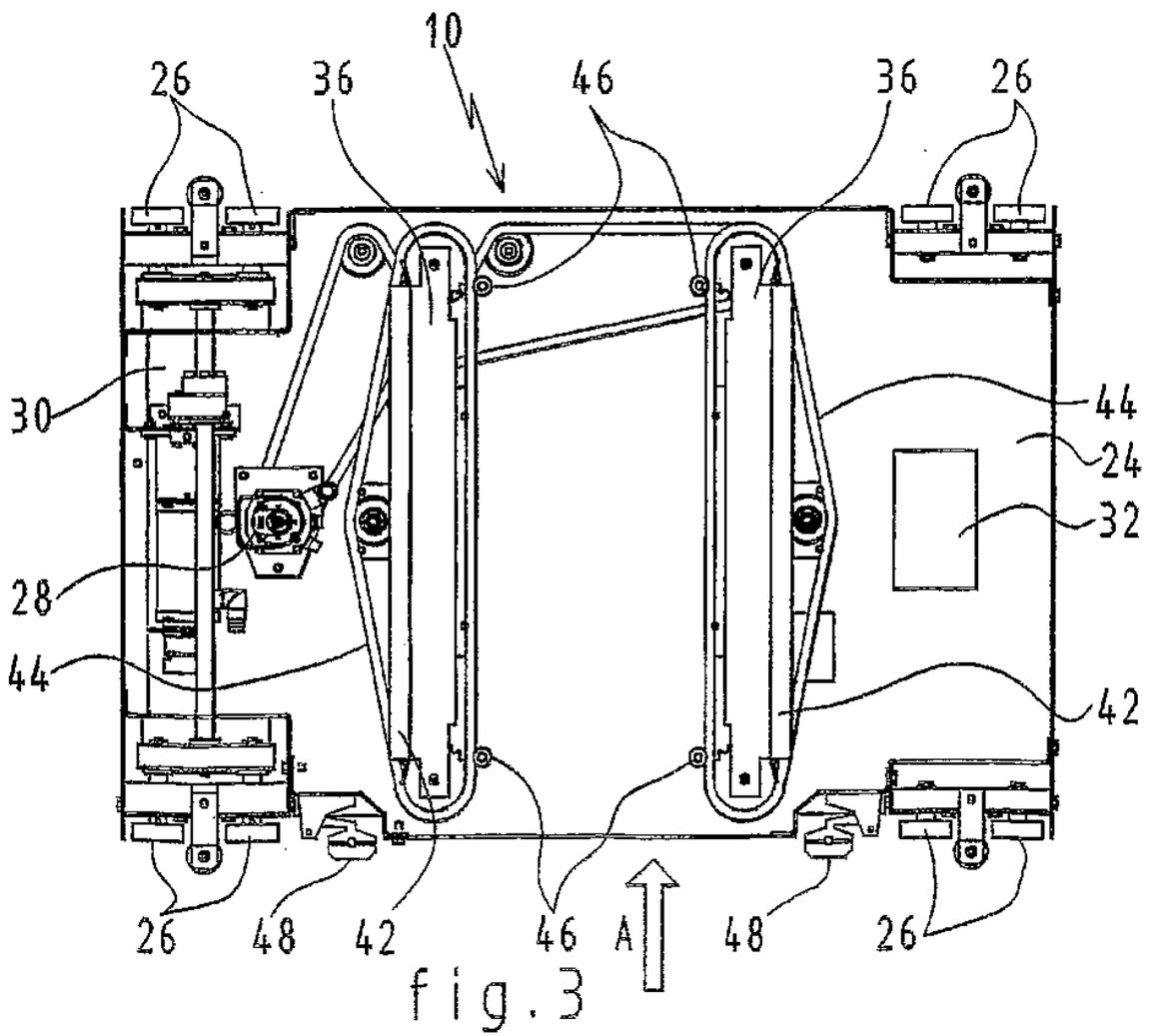
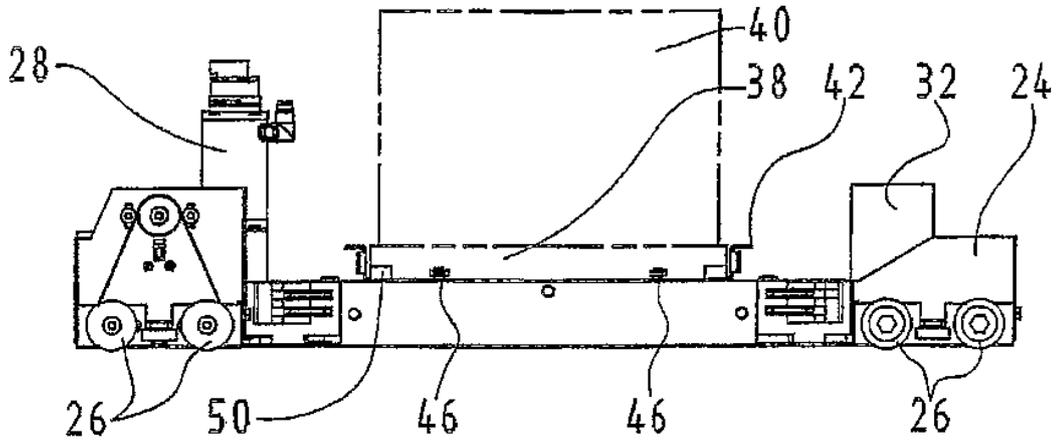


fig. 5

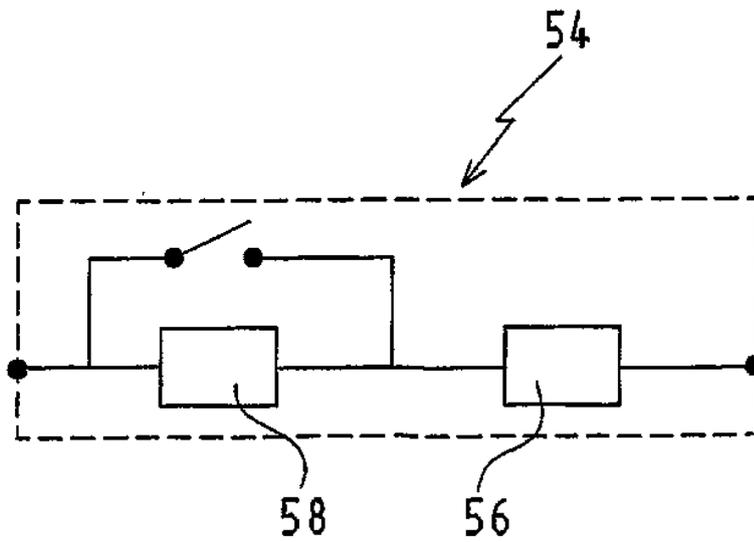
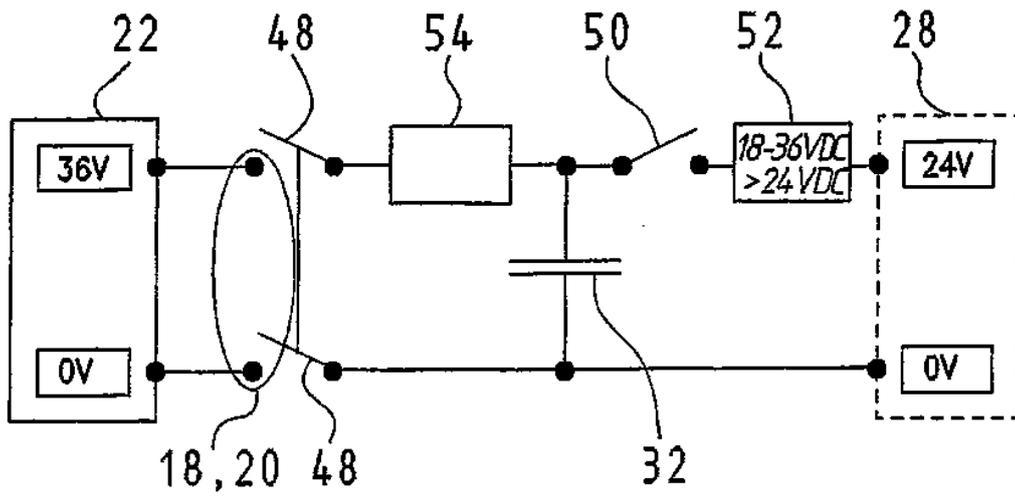


fig. 6