



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 353 244**

51 Int. Cl.:  
**B61B 3/02** (2006.01)  
**B61C 13/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08707411 .8**  
96 Fecha de presentación : **30.01.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2117902**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.11.2009**

54 Título: **Instalación de transporte sobre carriles.**

30 Prioridad: **05.02.2007 EP 07002442**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**28.02.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**28.02.2011**

73 Titular/es: **SWISSLOG TELELIFT GmbH**  
**Siemensstrasse 1**  
**82178 Puchheim, DE**

72 Inventor/es: **Hast, Michael**

74 Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

ES 2 353 244 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

**Campo técnico**

La invención se refiere a una instalación de transporte sobre carriles según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 **Estado de la técnica**

Se conocen múltiples instalaciones de transporte sobre carriles, por ejemplo por el documento CH-515819. Esta presenta al menos un bogie autopropulsado que es desplazable a lo largo de carriles que pueden estar  
10 dispuestos en cualquier posición, es decir, las vías pueden extenderse por ejemplo en la dirección horizontal, vertical y por encima de la cabeza. Respecto a un tramo de vía horizontal, los carriles presentan una base horizontal, en la que rueda el bogie. Unos tramos de  
15 carril en U laterales, orientados unos hacia los otros, envuelven ruedas portadoras laterales del bogie. El bogie está provisto de una rueda de fricción y/o rueda dentada, que coopera/n con el carril y que son accionada/s por un motor. El lado superior del bogie sirve como portador de  
20 cargas para el alojamiento de un recipiente. Esta instalación de transporte se caracteriza por una flexibilidad extraordinaria y se ha extendido mucho su uso. Un inconveniente es que la instalación de transporte es relativamente alta por la estructura vertical de bogie  
25 y recipiente cargador, lo cual ha resultado especialmente perjudicial en la disposición de la instalación de transporte en techos intermedios. Además, está limitada la capacidad de carga en cuanto al volumen y al peso.

Por el documento W097/17242 se conoce una instalación  
30 de transporte del tipo indicado al principio, estando realizado y dispuesto el carril, respecto a una disposición horizontal, en posición vertical visto en corte transversal y presentando arriba y abajo piezas terminales con una sección transversal en U, cuyos lados  
35 abiertos están orientados unos hacia otros. Para absorber

las fuerzas transversales, en estas piezas terminales en U engranan ruedas portadoras de un bogie dispuesto sustancialmente al lado de los carriles. Las fuerzas verticales del bogie son absorbidas por ruedas portadoras que atacan respectivamente en los lados exteriores dispuestos en la dirección vertical de las piezas terminales en U. Estas ruedas portadoras verticales están dispuestas en soportes correspondientemente macizos, que solapan los lados exteriores de las piezas terminales. Un inconveniente es que un bogie de este tipo no puede retirarse rápidamente en caso de tener un defecto, no pudiendo retirarse del carril, por lo contrario, hasta después de haber realizado trabajos extensos de desmontaje, puesto que las ruedas portadoras que engranan en el lado interior de las piezas terminales en U son difícilmente accesibles. Además, las piezas terminales en U están expuestas a altas cargas debido a su fijación unilateral en el alma vertical y requieren un tipo de construcción correspondientemente macizo.

Además, se conocen ferrocarriles suspendidos, por ejemplo por el documento EP 0442248, que presentan perfiles de carril que vistos en corte transversal están dispuestos en posición vertical, en los que los bogies, por un lado, y las cargas que han de ser transportadas, por otro lado, están orientados en la dirección vertical, requiriendo por consiguiente un gran espacio libre en la dirección vertical.

#### **Descripción de la invención**

La invención tiene el objetivo de mejorar una instalación de transporte sobre carriles del tipo indicado al principio en el sentido de que sea posible una retirada rápida de bogies defectuosos del carril.

El objetivo planteado se consigue mediante las propiedades caracterizadoras de la reivindicación 1. Puesto que el carril presenta en el lado superior un

perfil en U abierto hacia arriba para las ruedas portadoras superiores y en el lado inferior un perfil en U abierto hacia abajo para las ruedas portadoras inferiores para la absorción de las fuerzas transversales así como un  
5 perfil en U lateral, abierto hacia el bogie para otras ruedas portadoras para la absorción de las fuerzas verticales, resulta una solución muy sencilla, que permite una retirada rápida de un bogie defectuoso del carril, puesto que las ruedas portadoras superiores e inferiores  
10 son libremente accesibles, por lo que pueden retirarse de forma sencilla y rápida. Después de su retirada, el bogie puede retirarse lateralmente de forma sencilla en dirección al portador de carga, puesto que las ruedas portadoras que transmiten las fuerzas verticales también  
15 son guiadas sólo en un perfil en U lateral.

La disposición del bogie, así como del portador de carga giratorio al lado del carril permiten una altura de construcción muy reducida de la instalación de transporte, de modo que la instalación de transporte sobre carriles  
20 también puede estar dispuesta en techos intermedios con una altura de construcción reducida. Esta realización permite también transportar unidades más grandes en cuanto a peso y volumen se refiere de lo que es posible con las instalaciones de transporte conocidas.

25 Otras configuraciones de la instalación de transporte sobre carriles se describen en las reivindicaciones 2 a 10.

La realización de los perfiles en U abiertos hacia el exterior en el lado superior y en el lado inferior del  
30 carril permite, además, que los perfiles en U pueden unirse a lo largo de su plano central longitudinal según la reivindicación 2 a un alma central vertical del carril permitiendo, por lo tanto, una fijación central, que conlleva una distribución óptima de las fuerzas, lo cual  
35 favorece a su vez una construcción de poco peso. Para

aumentar el refuerzo, según la reivindicación 3 pueden estar previstos perfiles huecos a lo largo del punto de unión de los perfiles al alma central.

Es especialmente ventajosa una realización de la  
5 instalación de transporte según la reivindicación 4, según la cual la rueda de fricción y/o la rueda dentada cooperan con una guía de fricción o una cremallera en el lado inferior del carril, lo cual impide que se ensucien la  
10 guía de fricción y la cremallera impidiendo, por lo tanto, fallos en el servicio. Aquí también es ventajoso que la cremallera esté fijada según la reivindicación 5 de forma separable en un perfil de montaje del carril, de modo que la cremallera sólo puede usarse en aquellos tramos de vía que presenten, por ejemplo, una fuerte inclinación o que  
15 están orientados en la dirección vertical. En los demás tramos de vía, en las que basta con el accionamiento por rueda de fricción, puede renunciarse a la disposición de la cremallera.

Para la realización del portador de carga resultan  
20 las variantes más diversas. Es esencial que el portador de carga esté dispuesto de forma giratoria en el bogie, pudiendo girar alrededor de un eje orientado perpendicularmente respecto al plano del carril. La orientación horizontal del portador de carga puede  
25 depender aquí, por ejemplo, sólo de la fuerza de gravedad del portador de carga y de las mercancías que han de ser transportadas. En esta realización que oscila libremente es ventajoso que el movimiento oscilante del portador de carga sea amortiguado por medios de amortización para  
30 evitar oscilaciones posteriores indeseadas. No obstante, es especialmente ventajoso que la instalación de transporte esté realizada según la reivindicación 6, según la cual el portador de carga está equipado con un dispositivo de ajuste que puede ser accionado por motor y  
35 presenta un sensor, que reacciona a la posición del

portador de carga, de modo que, al ir por tramos de vía que difieren de la horizontal, el dispositivo de ajuste hace pasar el portador de carga siempre a la posición horizontal. El dispositivo de ajuste no sólo hace aquí que el portador de carga esté orientado siempre exactamente en la dirección horizontal sino que evita al mismo tiempo movimientos oscilantes posteriores indeseados, que podrían provocar una pérdida de las mercancías transportadas.

La reivindicación 7 describe una realización ventajosa del portador de carga, según la cual éste presenta un bloque de rotor, que está dispuesto de forma giratoria en un rodamiento unido al bogie y que está unido al dispositivo de ajuste. El dispositivo de ajuste puede estar dispuesto en el portador de carga, aunque es más ventajosa la realización según la reivindicación 8, según la cual el bloque de rotor y el dispositivo de ajuste están dispuestos directamente en el bogie.

Es especialmente recomendable una variante según la reivindicación 9, según la cual el bloque de rotor y el dispositivo de ajuste están dispuestos en un soporte de unión, que une el bogie de forma articulada a otro carretón desplazable en el carril. Esto permite distribuir las fuerzas que han de soportarse durante el transporte entre un bogie y otro carretón, para mejorar la flexibilidad de la instalación de transporte, por ejemplo para mantener el tamaño de construcción del bogie y del carretón lo más pequeño posible pudiendo transportar a pesar de ello cargas grandes.

También es ventajosa la realización según la reivindicación 10, según la cual el portador de carga presenta una plataforma para el alojamiento de mercancías que han de ser transportadas, estando unida esta plataforma mediante un brazo portante al bloque de rotor.

#### **Breve descripción de los dibujos**

A continuación, se describirán más detalladamente

unos ejemplos de realización de la invención con ayuda de los dibujos. Muestran:

- La figura 1 un detalle de la instalación de transporte con un bogie en una representación esquemática en una vista inclinada desde arriba del portador de carga;
- 5 la figura 2 el detalle de la instalación de transporte según la figura 1, aunque sin portador de carga en una vista inclinada desde abajo;
- 10 la figura 3 el bogie de la instalación de transporte en una vista del lado inferior en una representación esquemática;
- la figura 4 el bogie en una vista del lado de carga y parcialmente en corte;
- 15 la figura 5 un portador de carga en una representación esquemática;
- la figura 6 tramos de vía arqueadas de la instalación de transporte en una representación esquemática; y
- 20 la figura 7 tramos de vía curvadas de la instalación de transporte en una representación esquemática.

#### **Posibilidades para la realización de la invención**

Las figuras y, en particular, las figuras 1 y 2 muestran una instalación de transporte sobre carriles, en la que un carril 2 presenta, respecto a su disposición horizontal, una posición vertical visto en corte transversal y está fijado en apoyos 4. Un bogie 6 está dispuesto sustancialmente al lado del carril 2 y presenta dos ruedas portadoras 8 superiores y dos ruedas portadoras 10 inferiores, que engranan en el lado superior del carril en un perfil en U 12 abierto hacia arriba y en el lado inferior del carril en un perfil en U 14 abierto hacia abajo del carril 2. Las ruedas portadoras 8, 10 sirven para soportar las fuerzas transversales del bogie 6 en el

25

30

35

carril 2. Además, el bogie 6 está provisto de dos ruedas portadoras 16, que engranan en un perfil en U 18 lateral, abierto hacia el bogie 6, y que sirven para soportar las fuerzas verticales del bogie 6 en el carril 2.

5 El carril 2 presenta un alma central 17, que está dispuesta sustancialmente en el plano central vertical del carril 2 y en la que están dispuestos el perfil en U 12 superior, así como el perfil en U 14 inferior, así como el perfil en U 18 lateral. A lo largo de los puntos de unión  
10 del perfil en U superior e inferior están dispuestos perfiles huecos 19, que sirven para reforzar el carril 2 y para fijar los apoyos 4.

Además, el bogie está provisto en el lado inferior de una rueda de fricción 20 y una rueda dentada 22, como  
15 puede verse en particular en las figuras 3 y 4, que están dispuestas en el mismo árbol de accionamiento 24 de un engranaje 26, que está unido a un motor de accionamiento 28. La unidad de accionamiento está dispuesta de forma giratoria en el bogie 6, pudiendo girar alrededor de un  
20 eje 30, de modo que la rueda de fricción 20 y la rueda dentada 22 pueden hacerse engranar alternativamente en una guía de fricción 32 y una cremallera 34 en el lado inferior del carril 2. La cremallera 34 está dispuesta de forma separable en un perfil de montaje 36 del carril 2 y  
25 se llega a aplicar cuando la fuerza de accionamiento de la rueda de fricción 20 en la guía de fricción 32 ya no es suficiente, es decir, por lo general en inclinaciones fuertes o tramos verticales de la vía.

El bogie 6 contiene también un portador de carga 40,  
30 que está dispuesto en el lado no orientado hacia el carril 2 del bogie 6 y que está dispuesto de forma giratoria en el bogie 6, pudiendo girar alrededor de un eje de giro 42 orientado perpendicularmente respecto al plano del carril 2. El portador de carga 40 contiene una plataforma 44, que  
35 está fijada mediante un brazo portante 46 en un bloque de

rotor 48, que está alojado de forma giratoria en un anillo de rodamiento 50 del bogie 6. El bloque de rotor 48 coopera con un dispositivo de ajuste 54 que está fijado en el bogie 6 y que está accionado por un motor 52. El  
5 dispositivo de ajuste 54 comprende un engranaje 56 unido a un motor 52, que acciona mediante un accionamiento por correa 58, cuya correa dentada 60 acciona una rueda dentada 62 que está unida al bloque de rotor 48. La disposición contiene en el centro un dispositivo de anillo  
10 rozante 64, que contiene un estator 66 en el que desembocan líneas 68 que están acoplados a líneas 70 que conducen al portador de carga 40.

También forma parte del dispositivo de ajuste 54 un sensor 72 dispuesto en el portador de carga 40, que  
15 reacciona a desviaciones del portador de carga de la horizontal y que transmite las señales a un dispositivo de control 74, que está conectado con el motor 52 del dispositivo de ajuste 54 y hace que éste haga volver a la horizontal el portador de carga 40 en caso de una posición  
20 que difiere de la horizontal. El dispositivo de control 74 al igual que el dispositivo de ajuste 54 pueden estar dispuestos en el portador de carga 40 o en el bogie 6.

En el presente ejemplo, la plataforma 44 del portador de carga 40 está provista de distintos dispositivos  
25 adicionales, que permiten una carga y descarga automáticas del portador de carga en las estaciones. Entre ellos, por ejemplo una cinta transportadora 76 que puede ser accionada y listones guía 78, así como interruptores de fin de carrera 80. También es posible la disposición de  
30 brazos de robot para la manipulación de mercancías.

El bogie contiene, además, los contactos deslizantes 82 habituales, que están conectados con barras colectoras o barras de control 84, que están dispuestas en el carril  
2. Las barras colectoras o de control 84 están dispuestas  
35 al lado del alma central 17. De este modo se reducen los

trabajos de mantenimiento, puesto que el material eliminado por abrasión cae desde las barras colectoras o de control hacia abajo, sin poder llegar, no obstante, al perfil en U 14 inferior. También el perfil en U 18 lateral  
 5 está protegido por su brazo superior contra polvo volátil desde arriba.

Las figuras 6 y 7 muestran tramos de vía 86 arqueados y tramos de vía 88 curvados en los que circulan respectivamente bogies 6a con portador de cargas 40a. Los  
 10 bogies 6a están unidos, por ejemplo, mediante un soporte de unión 90 de forma articulada a un carretón 92, estando dispuesto el portador de carga 40a de forma giratoria en la soporte de unión 90. El portador de carga 40a o puede mantenerse siempre de forma libremente oscilante gracias a  
 15 la fuerza de gravedad en la posición horizontal o puede estar equipado con un dispositivo de ajuste 54a análogo al tipo anteriormente descrito.

**Lista de signos de referencia**

	2	Carril
20	4	Apoyo
	6	Bogie
	6a	Bogie
	8	Rueda portadora superior
	10	Rueda portadora inferior
25	12	Perfil en U superior
	14	Perfil en U inferior
	16	Ruedas portadoras
	17	Alma central
	18	Perfil en U lateral
30	19	Perfil hueco
	20	Rueda de fricción
	22	Rueda dentada
	24	Árbol de accionamiento
	26	Engranaje
35	28	Motor de accionamiento

	30	Eje
	32	Guía de fricción
	34	Cremallera
	36	Perfil de montaje
5	40	Portador de carga
	40a	Portador de carga
	42	Eje de giro
	44	Plataforma
	46	Brazo portante
10	48	Bloque de rotor
	50	Anillo de rodamiento
	52	Motor
	54	Dispositivo de ajuste
	54a	Dispositivo de ajuste
15	56	Engranaje
	58	Accionamiento por correa
	60	Correa dentada
	62	Rueda dentada
	64	Dispositivo de anillo rozante
20	66	Estator
	68	Líneas
	70	Líneas
	72	Sensor
	74	Dispositivo de control
25	76	Cinta transportadora
	78	Listón guía
	80	Interruptor de fin de carrera
	82	Contactos deslizantes
	84	Barra colectora/de control
30	86	Tramo de vía arqueado
	88	Tramo de vía curvado
	90	Soporte de unión
	92	Carretón

**REIVINDICACIONES**

1. Instalación de transporte sobre carriles, con al menos un bogie (6, 6a) autopropulsado, que puede estar  
5 dispuesto a lo largo de carriles (2) que pueden estar dispuestos en cualquier posición, que presenta al menos una rueda de fricción (20) y/o rueda dentada (22) que puede ser accionado mediante un motor (28) y que coopera con el carril, así como un portador de carga (40, 40a),  
10 estando realizado y dispuesto el carril (2), respecto a una disposición horizontal, en posición vertical visto en corte transversal, estando dispuesto el bogie (6, 6a) sustancialmente al lado del carril (2) y apoyándose en el carril (2) con ruedas (8, 10) superiores e inferiores que  
15 transmiten fuerzas transversales y otras ruedas (16) que transmiten fuerzas verticales y estando dispuesto el portador de carga (40, 40a) en el lado no orientado hacia el carril (2) y de forma giratoria alrededor de un eje (42) orientado perpendicularmente respecto al plano del  
20 carril (2) en el bogie (6, 6a), caracterizado porque el carril (2) presenta en el lado superior un perfil en U (12) abierto hacia arriba para las ruedas (8) superiores y en el lado inferior un perfil en U (14) abierto hacia abajo para las ruedas (10) inferiores para la absorción de  
25 las fuerzas transversales, así como un perfil en U (18) lateral, abierto hacia el bogie (6, 6a) para otras ruedas (16) para la absorción de las fuerzas verticales, estando realizadas las ruedas como ruedas portadoras.

30 2. Instalación de transporte según la reivindicación 1, caracterizada porque el carril (2) presenta un alma central (17) vertical, en la que están dispuestos el perfil en U (12) superior y el perfil en U (14) inferior.

35 3. Instalación de transporte según la reivindicación 2,

caracterizada porque a lo largo del punto de unión de al menos uno de los perfiles en U (12, 14) está dispuesto un perfil hueco (19) en el alma central (17).

5 4. Instalación de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque la rueda de fricción (20) y/o la rueda dentada (22) coopera con una guía de fricción (32) o una cremallera (34) en el lado inferior del carril (2).

10

5. Instalación de transporte según la reivindicación 4, caracterizada porque la cremallera (34) está fijada de forma separable en un perfil de montaje (36) del carril (2).

15

6. Instalación de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque el portador de carga (40, 40a) está unido a un dispositivo de ajuste (54) que puede ser accionado mediante un motor (52), que presenta un sensor (72) que reacciona a la posición del portador de carga (40, 40a), de modo que el dispositivo de ajuste (54) hace pasar el portador de carga siempre nuevamente a la posición horizontal o lo mantiene allí al ir por tramos de vía que difieren de la horizontal.

20

7. Instalación de transporte según la reivindicación 6, caracterizada porque el portador de carga (40, 40a) está unido a un bloque de rotor (48) que está dispuesto de forma giratoria en un rodamiento (50) unido al bogie (6, 6a) y que está unido al dispositivo de ajuste (54).

25

8. Instalación de transporte según la reivindicación 7, caracterizada porque el bloque de rotor (48) y el dispositivo de ajuste (54) están dispuestos directamente en el bogie (6).

30

35

9. Instalación de transporte según la reivindicación 7, caracterizada porque el bloque de rotor (48) y el dispositivo de ajuste (54) están dispuestos en un soporte de unión (09), uniendo el soporte de unión el bogie (6a) de forma articulada a otro carretón (92) desplazable en el carril (2).

10. Instalación de transporte según la reivindicación 7, caracterizada porque el portador de carga (40) presenta una plataforma (44) para el alojamiento de mercancías que han de ser transportadas, estando unida esta plataforma mediante un brazo portante (46) al bloque de rotor (48).

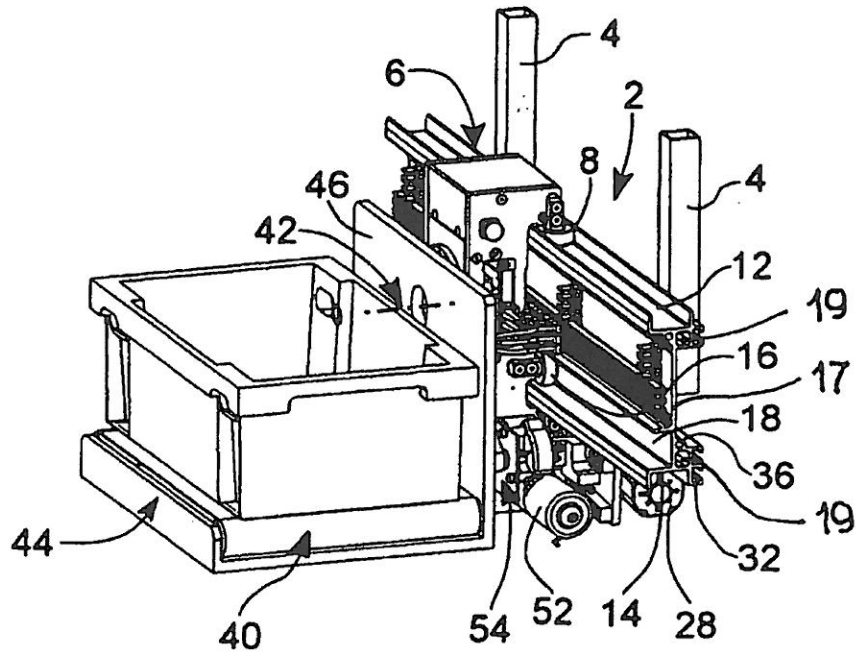


Fig. 1

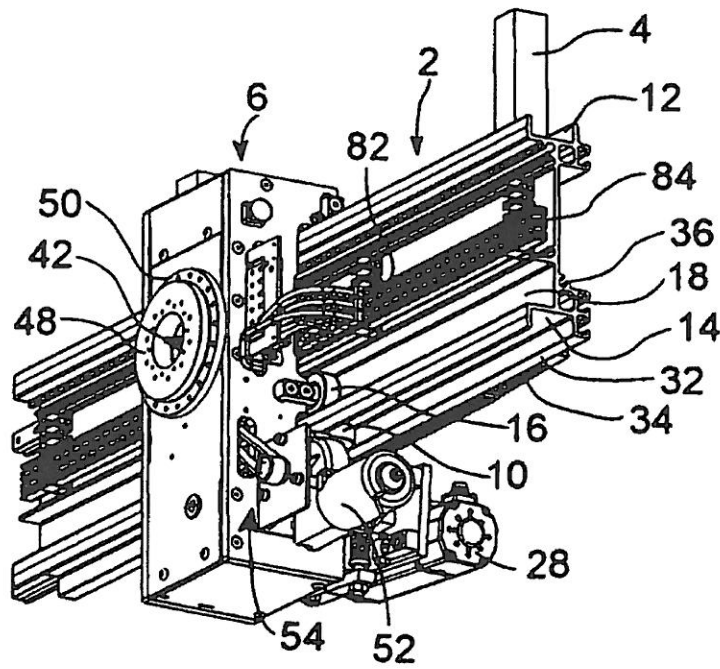


Fig. 2

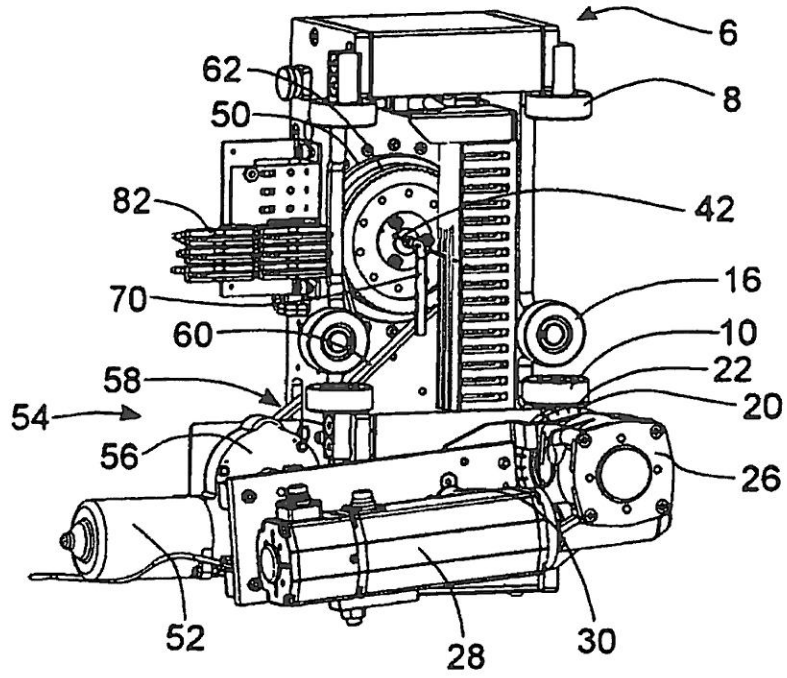


Fig. 3

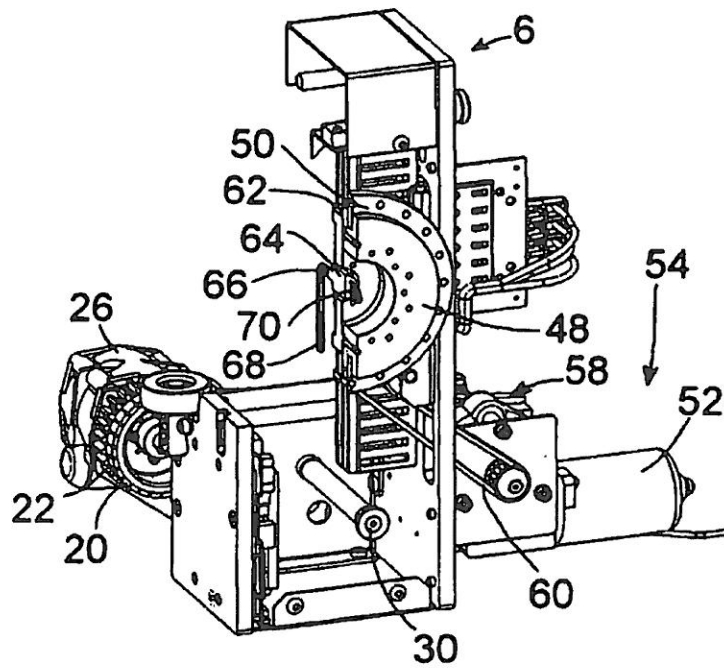


Fig. 4

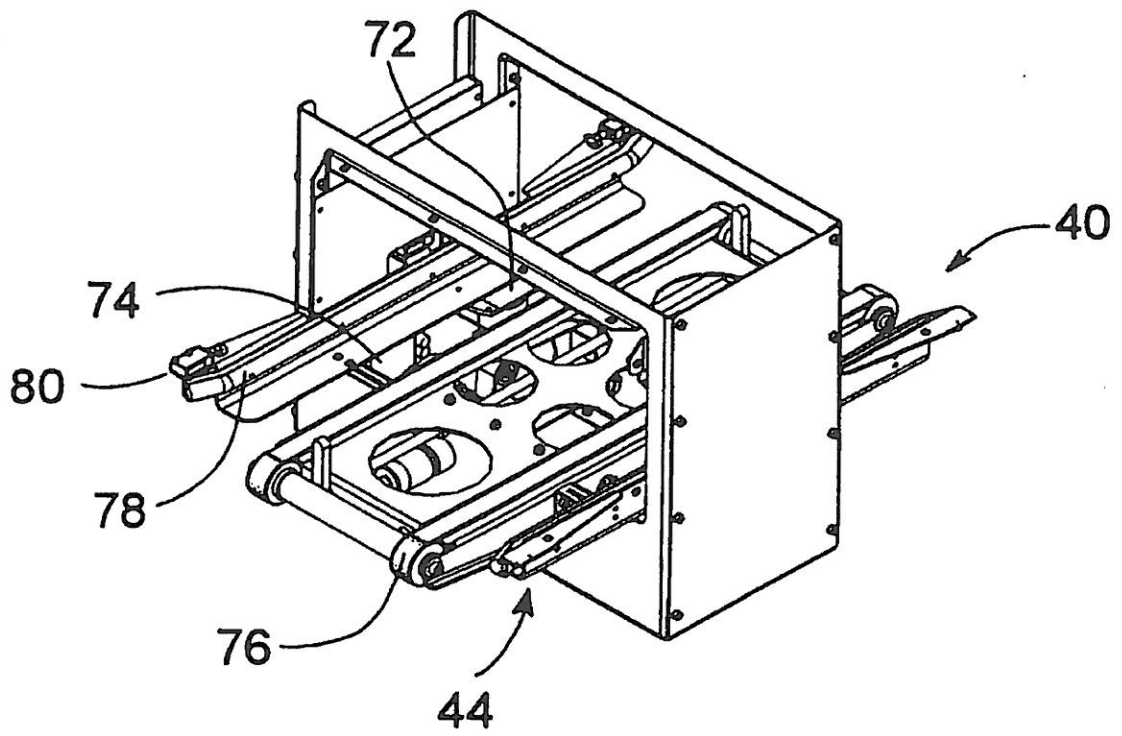


Fig. 5

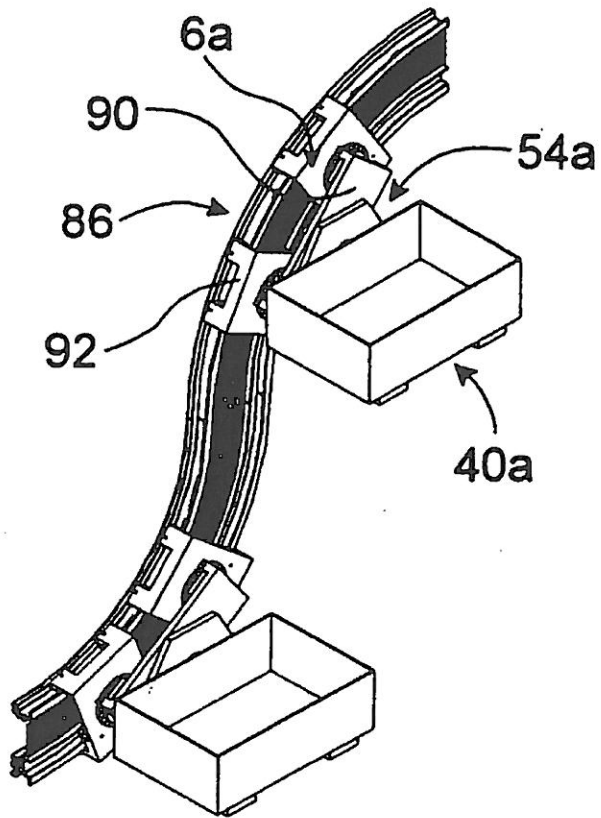


Fig. 6

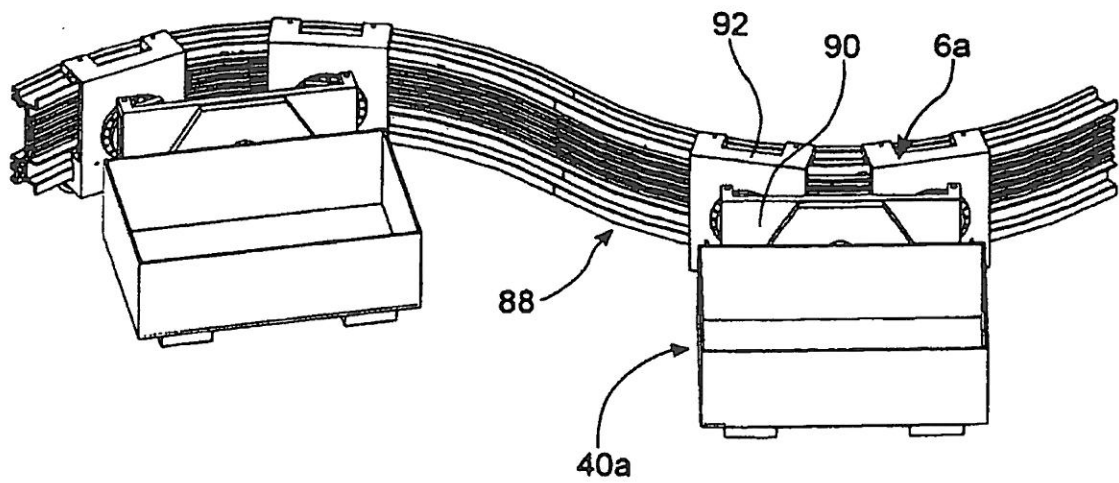


Fig. 7