

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 792 980**

51 Int. Cl.:

G05D 1/02 (2010.01)

B66F 9/065 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.12.2014 PCT/DE2014/000630**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **18.06.2015 WO15085988**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.12.2014 E 14841418 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.04.2020 EP 3080671**

54 Título: **Vehículo de transporte sin conductor para el transporte seguro de cargas pesadas**

30 Prioridad:

12.12.2013 DE 102013020833

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

12.11.2020

73 Titular/es:

**GRENZEBACH MASCHINENBAU GMBH (100.0%)
Albanusstrasse 1-3
86663 Asbach-Baeumenheim, DE**

72 Inventor/es:

**SCHERLE, MATHIAS y
MECKLINGER, SIGFRIED**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 792 980 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 de transporte sin conductor para el transporte seguro de cargas pesadas

5 La invención se refiere a un vehículo de transporte sin conductor para el transporte seguro de cargas pesadas. En las
empresas de producción y de distribución existe desde hace muchos años el requerimiento de tiempos de circulación
cortos, existencias reducidas y alta flexibilidad. Para la consecución de estos objetivos son necesarias una pluralidad
de medidas organizativas y el empleo de medios técnicos. En el campo de la logística técnica operativa existen
10 procesos y medios operativos del flujo de material dentro de la empresa que deben configurarse adecuadamente. Un
proceso importante en el flujo de material es el transporte, es decir, el cambio de lugar dirigido al destino de los
productos. Un medio operativo, que se emplea a tal fin debido a sus posibilidades de aplicación universal en muchas
empresas, es la carretilla de horquilla elevadora convencional o el carro elevador de horquilla. La automatización del
proceso de transporte se realiza a través de la instalación de sistemas de transporte sin conductor. Los
15 sistemas de transporte sin conductor son sistemas de transporte dentro de la empresa con vehículos controlados
automáticamente, que sirven para el transporte de material.

Se conoce en el estado de la técnica a partir del documento DE 699 01 363 T2 un sistema de control para un vehículo
guiado automáticamente (AGV), que tiene la finalidad de preparar un sistema de guía mejorado frente al estado de la
técnica para vehículos guiados automáticamente. Además, debe prepararse un sistema de guía AGV, que utiliza un
20 primer mecanismo de guía para la conducción del AGV a lo largo de partes del camino de alta velocidad y un segundo
mecanismo de guía para la conducción del AGV a lo largo de partes de baja velocidad del camino. En esta publicación,
se reivindica un sistema de guía para la conducción de un AGV con las siguientes características: una pluralidad de
segmentos de carriles vecinos; un mecanismo de dirección para la conducción del AGV a lo largo de los segmentos
de carriles; y una unidad electrónica de control para la conducción del AGV entre los segmentos de carriles, en donde
25 la unidad electrónica de control dirige el AGV desde un segmento de carril a uno de los otros segmentos de los carriles.

Además, se conoce a partir del documento DE 10 2011 110 196 A1 una parte móvil, que tiene la finalidad de desarrollar
una parte móvil, en donde debe conseguirse una manipulación sencilla, especialmente debe poder realizarse
30 fácilmente un mantenimiento del accionamiento o de la electrónica.

Con esta finalidad, debe colocarse bajo protección una parte móvil, que presenta una unidad electrónica y una unidad
de alojamiento, en particular una placa de alojamiento, en donde la unidad electrónica presenta un accionamiento
eléctrico, que comprende especialmente un motor eléctrico, y rodillos de accionamiento que pueden ser accionados
por el accionamiento eléctrico para mover la parte móvil a lo largo de una superficie de tráfico, especialmente, por lo
35 tanto, una sección plana de tráfico.

Esta parte móvil se caracteriza por que la unidad de alojamiento está apoyada y/o es móvil por medio de rodillos,
especialmente rodillos de dirección para el movimiento de la parte de alojamiento a lo largo de la superficie de
desplazamiento, por lo tanto, especialmente el suelo en diferentes direcciones, en donde la unidad electrónica está
40 alojada giratoria en la unidad de alojamiento, en particular en donde el eje de giro está alojado perpendicularmente a
la superficie de desplazamiento.

El documento WO 2006/044108 A2 muestra un sistema de transporte para el transporte de cargas que está constituido
por un vehículo de transporte sin conductor en conexión con un carro móvil sobre rodillos de dirección, en donde está
45 prevista una carcasa de vehículo con un pasador elevador medio, un pasador elevador izquierdo y un pasador elevador
derecho para el alojamiento y transporte de carga sobre un carro provisto con cuatro rodillos de dirección por medio
de una traviesa adosada integrada en el carro. Se muestran también dos ruedas de accionamiento accionadas a
ambos lados en el centro de la carcasa de vehículo, respectivamente, en un eje de giro alojado separado, por un
accionamiento respectivo, y ruedas de apoyo, que están dispuestas, respectivamente, por parejas en el lado delantero
50 y en el lado trasero de la carcasa de vehículo.

El cometido de la presente invención es crear un vehículo de transporte autónomo con el que se puede realizar el
transporte rápido y sobre todo seguro de estantes de carga con cargas de hasta más de 1000 kg en naves grandes
sin estorbos también con gradientes ligeros

55 Este cometido se soluciona por medio del dispositivo según la reivindicación 1 y el procedimiento según la
reivindicación 6.

A continuación se describe en detalle el dispositivo según la invención. En particular:

60 La figura 1 muestra una vista en perspectiva sobre un vehículo de transporte 4.

La figura 2 muestra una vista en planta superior sobre un vehículo de transporte 4 y un carro.
La figura 3 muestra una sección transversal de un vehículo de transporte en el suelo.

La figura 4 muestra una vista en planta superior sobre la instalación de frenado del carro.

La figura 5 muestra una sección transversal a través de la instalación de frenado.

5

La figura 6 muestra una representación funcional de la palanca de conmutación 14.

La figura 7 muestra una sección transversal a través de un rodillo de dirección 3.

10 La figura 1 muestra una vista en perspectiva sobre un vehículo de transporte 4 con un montaje 1 instalado. El montaje 1 está conectado en la zona de su centro de gravedad con una traviesa adosada rectangular 5, que presenta en el punto de intersección de su diagonal superficial un taladro, que está acompañado en la dirección longitudinal de este rectángulo y en la dirección del lado transversal, respectivamente, a ambos lados por otro taladro.

15 Estos 5 taladros forman una cruz, que se designa como cruz adosada 6, puesto que el vehículo de transporte 1 presenta medios, con los que se establece a través de pivotes, que se deslizan en estos taladros, en forma de tres pasadores elevadores, una unión por aplicación de fuerza con el carro 1 como adosado. Los puntos medios de estos tres pasadores elevadores, de uno izquierdo, de uno medio y de uno derecho, se encuentran sobre una línea, en donde el pasador elevador medio atraviesa el taladro en el punto de intersección de las diagonales superficiales de la
20 traviesa adosada 5. Puesto que los 5 taladros descritos permiten a los tres pasadores elevadores una adhesión en dos direcciones, que están perpendiculares entre sí, el vehículo de transporte 4 está en condiciones de alojar el montaje 1 en dirección longitudinal o en dirección transversal. En el lado delantero superior del vehículo de transporte 4 mostrado está dispuesto un escáner de láser, que sirve para la orientación, designado con 2. La rueda de accionamiento derecha visible aquí del vehículo de transporte 4 lleva la designación 7 y los rodillos de dirección del
25 montaje 1 están designados con 3. Un conmutador de emergencia, instalado en todas las cuatro esquinas de un carro 1 se identifica con 8.

La figura 2 muestra una vista en planta superior sobre un vehículo de transporte 4 y un carro con cuatro conmutadores de emergencia para cada uno de los cuatro rodillos de dirección, en donde sobre el lado izquierdo dos conmutadores de emergencia están designados con 8. El dibujo mostrado aquí permite reconocer la cabeza adosada 12 importante para la resolución de un proceso de frenado, visible en el centro sobre un carro en la zona de la cruz adosada 6 para el pasador elevador central. La figura 2 sirve, además, para la representación del desarrollo de trenes de frenado 11 en el carro, que conducen, a partir de la cabeza adosada 12, respectivamente, hacia un rodillo de dirección 3. Otro conmutador de emergencia 9, que está conectado a través de contactos correspondientes con el sistema de frenado, se encuentra en el vehículo de transporte, en el que se representa también el escáner de láser 2. Para recuperar el freno activado en cada rodillo de rodadura después de la activación de un proceso de frenado, sirve, entre otras cosas, una rueda manual 10 que se puede activar manualmente. Para la explicación adicional de la función de los frenos en el montaje se remite a la descripción de la figura 4. Para completar se muestran, además, los puestos 47 para el alojamiento de acumuladores de energía, por ejemplo en forma de acumuladores eléctricos.

40

La figura 3 muestra una sección transversal de un vehículo de transporte en el suelo, en donde se puede ver un carro en este ejemplo en la posición derecha, además, sin conexión mecánica. Esto ilustra la asociación de los elementos de unión entre el vehículo de transporte y el montaje respectivo.

45 En el centro se puede ver aquí el pasador elevador central 15 con un muelle de compresión exterior 34, un muelle de compresión interior 32 y un tubo de guía 24, que se extiende concéntricamente al eje longitudinal de estos dos muelles. Una rueda dentada 21 acciona una tuerca de husillo 22 para una rotación. A través de la rotación de la tuerca de husillo 22 se realiza un movimiento vertical de un husillo elevador 23 con una placa de presión 27. Un movimiento ascendente del pasador elevador 15 se realiza a través del husillo elevador 23 con el muelle de compresión 34 que presiona sobre el pasador elevador 15 y se limita en su posición por el tubo de guía 24.

50

A través de la rotación opuesta de la tuerca de husillo 22 se realiza el movimiento descendente del husillo elevador 23 con la placa de presión 27 y los pasadores elevadores exteriores 28 y 20. A través de la bajada adicional del husillo elevador 23 la limitación inferior del tubo de guía 34 choca en un amarre anular previsto en el interior del husillo elevador 23. De esta manera, se limita el muelle de compresión 34 y el pasador elevador 15 experimenta un movimiento descendente a través de la bajada adicional del husillo elevador 23. De esta manera, se desprende el pasador elevador 15 como último de los pasadores elevadores desde la traviesa adosada 5. Esto significa una seguridad adicional en una parada de emergencia.

60

El contacto entre el vehículo de transporte y la traviesa adosada 5 del carro se realiza por medio de la presión de subida vertical del pasador elevador central 15. Concéntricamente alrededor de una rosca exterior fresada sobre toda la longitud del husillo elevador 23 está dispuesta la tuerca de husillo 22 que engrana en esta rosca exterior. El accionamiento de la rueda dentada 21 se realiza por medio de un motor de accionamiento, cuyo piñón de accionamiento engrana a través de ruedas dentadas reductoras con la rueda dentada 21. El motor de accionamiento,

el piñón de accionamiento y la rueda dentada reductora están cubiertas en la figura 3 y, por lo tanto, no se pueden reconocer.

5 A través del empleo de los dos muelles de compresión 34 y 32 es posible configurar variable la presión, con la que el pasador elevador central 15 apoya el carro. Así, por ejemplo, se puede variar la presión, que se ejerce a través del muelle de compresión exterior 34 sobre la traviesa adosada 5 y, por lo tanto, sobre el carro, de cero a 400 kp de carga. Si se eleva más la presión, se emplea el muelle de compresión interior, que permite una modificación de la fuerza de compresión de por ejemplo 400 kp a 1000 kp de carga.

10 De esta manera, la porción de la carga sobre el carro a transportar, que carga sobre las ruedas de accionamiento del vehículo de transporte, se puede adaptar a las particularidades respectivas del suelo. Puesto que de esta manera no sólo se puede adaptar la potencia de accionamiento del vehículo de transporte a la carga a transportar en total, sino también a las condiciones del suelo y a la capacidad de carga de las ruedas de accionamiento. Estas medidas tienen una influencia considerable sobre el comportamiento de frenado del vehículo de transporte.

15 Con el sistema descrito se pueden salvar gradientes y pendientes de la superficie del suelo de hasta 5%.

20 La línea de inducción 26, el receptor de corriente de inducción 39 respectivo y las ruedas de apoyo 19 están dispuestos en la zona cerca de la calzada 30. En el lado izquierdo de la figura 3 se designa con 40 la carcasa del vehículo. Un accionamiento designado con 16, lo mismo que en el lado derecho, acciona a través de una rueda de accionamiento 35 y una correa dentada 31 así como una rueda de correa dentada 29 una rueda de accionamiento con una llanta 18 de rueda de accionamiento y un neumático 17 de rueda de accionamiento. Estos últimos se representan en el lado derecho. En la zona de la rueda de accionamiento izquierda del vehículo de transporte se representa un sensor de medición giratorio 33 de una rueda de accionamiento 7. Con ésta es posible, en conexión con un escáner de láser (2), el cálculo del arrastre en cada rueda de accionamiento (7). En la zona superior del pasador elevador central se puede reconocer la placa de guía 38 para el pasador elevador izquierdo y derecho. En la zona dispuesta encima de un carro se representa el carro 12 de la cabeza adosada para el pasador elevador central con una placa de contacto 13. Los trenes de frenado 11 mostrados en particular en esta zona en la figura 3 y las palancas de cambio 14 para frenos de cable de tracción se describen en detalle junto con la instalación de tracción 37 en la figura 4.

30 La figura 4 muestra en su parte a una vista en planta superior sobre la instalación de freno del carro. Aquí la zona alrededor del carro de la cabeza adosada 12 para el pasador elevador central está girada en ángulo recto desde la figura 2, y se representa ampliada en detalle. Esta cabeza adosada 12 es la parte central de la cruz adosada 6 en cuyo centro se muestra también la placa de contacto 13 conocida a partir de la figura 3. De esta cruz adosada 6 se pueden reconocer en la parte superior e inferior del centro mostrado las placas complementarias con una representación fragmentaria. La función de la instalación de freno mostrada consiste en liberar a través de una intervención manual, por ejemplo la activación de un interruptor de emergencia, en cada rodillo de dirección del carro, un amarre que existe normalmente. Este amarre en forma de un tren de freno, que incide en una de las palancas de cambio 14 impide una zapata de freno, que actúa a través de presión de resorte sobre el rodillo de dirección durante el frenado. Con esta finalidad, está previsto un eje de cambio y de suida 41 dispuesto transversalmente a la posición de los 3 pasadores elevadores mostrados entre un muelle de recuperación 44 en la zona superior de la imagen y un elemento de ajuste electromagnético 43 en la zona inferior de la imagen. Este eje de cambio y de elevación 41 se ocupa en la posición normal de que cuatro palancas de cambio 14 para frenos de cable de tracción, en cada uno de los cuatro rodillos de desviación en el carro, impidan, por su parte, la acción de frenado de la zapata de freno respectiva en su posición normal. Esto se consigue por que cada una de las cuatro palancas de cambio 14 está expuesta, por una parte, a la fuerza de tracción de un muelle de freno en cada rodillo de dirección sobre trenes de frenado 11, pero, por otra parte, se retiene en su zona de intervención en forma de ranura en el eje de cambio y de elevación 41 por medio de un espesamiento de la sección transversal de este eje.

50 Si se desplaza ahora el eje de cambio y de elevación 41 en su eje longitudinal de manera que las cuatro palancas 14 llegan a una zona no espesada del eje de cambio y de elevación 41, en este eje no tiene lugar ya ninguna retención y el equilibrio perturbado en las cuatro palancas de cambio 14 permite que éstas se giren en sus ejes de giro y digan la fuerza de tracción del tren de frenado 11 respectivo. Esto libera de repente a través de los trenes de freno 11 el amarre de las zapatas de freno en los cuatro rodillos de dirección, puesto que cada una de las cuatro zapatas de freno es presionada por un muelle de compresión colocado allí sobre el rodillo de dirección respectivo. Un desplazamiento del eje de cambio y de elevación 41 se puede realizar, por ejemplo, a través de la activación de un conmutador de emergencia y la activación provocada por él del elemento de ajuste electromagnético 43, que desplaza con un solo tirón el eje de conmutación y de elevación 11. Después de la liberación de las cuatro palancas de cambio 14 se desplaza el eje de cambio y de elevación 41 por medio del muelle de recuperación 44 de nuevo a su posición de partida. Para la ilustración de este proceso se representa extra en la parte b de la figura 4 el eje de cambio y de elevación 41 en su posición de montaje. En la zona superior se muestra de nuevo el muelle de recuperación 44 y en la zona inferior se muestra el elemento de ajuste electromagnético 43. La guía del eje de cambio y de elevación 41 sirve en cada uno de sus dos puntos de posición como una nervadura de guía exterior 49, respectivamente, con un taladro alargado. Puesto que después de una para das emergencia, el eje de cambio y de elevación 41 puede ser

presionado de nuevo a su posición de partida, está previsto con esta finalidad un bulón de recuperación 48. Para la activación manual de la instalación de freno sirven una instalación de tracción 37 y una palanca de cambio 42 respectiva.

5 La figura 5 muestra una sección transversal a través de la instalación de freno en un carro. Aquí se pueden reconocer la cruz adosada 6 y la traviesa 5 y se representa un tren de frenado 11 en el lado derecho. Las palancas de cambio 14 se muestran en la zona del carro de la cabeza adosada 12 en posición abierta sobre el eje de cambio y de elevación 41. El bulón de recuperación 48 se puede ver en esta vista en la sección longitudinal. La instalación de tracción 37 y la palanca de cambio 42 respectiva se pueden reconocer aquí claramente.

10 La figura 6 muestra una representación funcional de las palancas de cambio 14. En la parte a de la figura 6 se muestra el eje de cambio y de elevación 41 en conexión con el elemento de ajuste electromagnético 43 y dos palancas de ajuste 14 con sus ejes de giro indicados desde arriba, pudiendo verse debajo en la sección las dos mismas palancas de cambio 14. Aquí se puede reconocer que el eje de cambio y de elevación 41 es presionado hacia arriba por la placa de contacto 36 del pasador elevador, de acuerdo con la necesidad de la carga aplicada, de manera que las palancas de cambio 14 se encuentran en la zona del espesamiento del eje de cambio y de elevación 41. Por lo tanto, el taladro alargado no tiene ninguna influencia en las palancas de cambio 14. En la parte b de la figura 6 se representa la posición real, en la que el elemento de ajuste electromagnético 43 ha atraído el eje de cambio y de elevación 41 por que se ha activado, por ejemplo, una retención de emergencia. Las palancas de cambio se encuentran en la zona estrecha de este eje, de manera que la tracción de los trenes de freno no encuentra ya resistencia por que el taladro alargado puede resbalar en la palanca de cambio respectiva, provocado por un muelle de freno en el rodillo de dirección respectivo, sobre el lugar estrecho del eje de cambio y de elevación 41. La consecuencia de ello es que el muelle de compresión no encuentra ya ninguna resistencia en la zapata de freno del rodillo de dirección respectivo y presiona la zapata de freno respectiva sobre el rodillo de dirección.

25 En la parte c de la figura 6, el eje de cambio y de elevación 41 está comprimido por un bulón de recuperación 48 de nuevo hacia abajo y es llevado por el muelle de recuperación 44 de nuevo a la posición de partida, de manera que las palancas de cambio 14 son presionadas por la placa de contacto 36 para el pasador elevador igualmente a su posición se partida y sueltan las zapatas de freno.

30 La figura 7 muestra una sección transversal a través de un rodillo de dirección 3. Aquí se puede reconocer cómo presiona un muelle de freno 46 una zapata de freno 45 sobre un rodillo de dirección 3 cuando no se impide por un tren de freno 11.

35 Además, en el vehículo de transporte se encuentra un aparato de control y de medición 50, que no se representa en las figuras con la siguiente función.

40 Este aparato de medición posibilita en el caso de una aceleración conveniente, corta y limitada en el tiempo desde el estado la medición de la aceleración y de esta manera, teniendo en cuenta determinados parámetros, permite sacar conclusiones sobre la masa acelerada. Por otra parte, en series de medición precedentes sobre suelo llano, se pueden calcular las corriente de arranque medidas con determinadas cargas del carro y posteriormente se pueden sacar conclusiones ya a través de la medición de la corriente de arranque con una carga desconocida.

45 El control de los procesos complejos de movimiento y el procesamiento de señales de los sensores utilizados requieren un programa de control especial.

Lista de signos de referencia

- | | |
|----|--|
| 1 | Carro |
| 50 | Escáner de láser |
| 3 | Rodillo de dirección |
| 4 | Vehículo de transporte |
| 5 | Traviesa adosada |
| 6 | Cruz adosada |
| 55 | 7 Rueda de accionamiento |
| 8 | Interruptor de emergencia del carro |
| 9 | Interruptor de emergencia en el vehículo de transporte |
| 10 | Volante para el mando manual del freno |
| 11 | Trenes de freno (líneas de freno) |
| 60 | 12 Cabeza adosada – carro para el pasador elevador central |
| 13 | Placa de contacto del carro |
| 14 | Palanca de cambio para frenos de cable de tracción |
| 15 | Pasador elevador central |
| 16 | Accionamiento para una rueda de accionamiento |

ES 2 792 980 T3

	17	Neumático de la rueda de accionamiento
	18	Llanta de la rueda de accionamiento
	19	Rueda de apoyo
	20	Pasador elevador derecho
5	21	Rueda dentada para el accionamiento de la tuerca de husillo 22
	22	Tuerca de husillo
	23	Husillo elevador
	24	Tubo de guía para el muelle de compresión interior 32 y el exterior 34
	25	Carcasa para el husillo elevador 28
10	26	Línea de inducción
	27	Placa de presión para el pasador elevador izquierdo y derecho
	28	Pasador elevador izquierdo
	29	Rueda de correa dentada para el accionamiento de una rueda de accionamiento
	30	Calzada
15	31	Correa dentada
	32	Muelle de compresión interior
	33	Sensor giratorio de medición de una rueda de accionamiento 7
	34	Muelle de compresión exterior
	35	Rueda de accionamiento para la corre dentada 31
20	36	Placa de contacto del pasador elevador
	37	Instalación de tracción para el mando manual del freno
	38	Placa de guía para el pasador elevador izquierdo y derecho
	39	Receptor de corriente por inducción
	40	Carcasa de vehículo
25	41	Eje de cambio y elevación
	42	Palanca de cambio para el freno manual
	43	Elemento de ajuste electromagnético
	44	Muelle de recuperación para el eje de cambio y de elevación 41
	45	Zapata de freno
30	46	Muelle de freno
	47	Puestos para acumuladores de energía (acumuladores eléctricos)
	48	Bulón de recuperación para eje de cambio 41 después de parada de emergencia
	49	Nervaduras de guía exteriores para eje de cambio 41 con taladro alargado
35	50	Aparato de control y de medición

REIVINDICACIONES

1. Sistema de transporte para el transporte de carga que está constituido por un vehículo de transporte sin conductor en conexión con un carro móvil sobre rodillos de guía con las siguientes características:

5 una carcasa de vehículo (40) con un pasador elevador central (15), un pasador elevador izquierdo (28) y un pasador elevador derecho (20) para el alojamiento y transporte de carga sobre un carro (1) provisto con cuatro rodillos de dirección (3) por medio de una traviesa adosada (5) integrada en el carro (1) con dos ruedas de accionamiento (7) accionadas a ambos lados en el centro de la carcasa de vehículo (40), respectivamente, en un eje de giro alojado separado por un accionamiento (16) respectivo, y ruedas de apoyo (19), que están previstas, respectivamente, por parejas en el lado delantero y en el lado trasero de la carcasa de vehículo (40), en donde en cada rueda de accionamiento (7) está previsto un sensor de medición giratorio (33), y en donde al menos un escáner de láser (2) está instalado en la zona exterior de la carcasa de vehículo (40), en donde está previsto un sistema para el suministro de energía del vehículo de transporte (4) a través de líneas inductivas tendidas en el suelo por medio de un receptor de corriente de inducción (39), y está previsto un sistema de retención de emergencia, que presenta conmutador de emergencia (9) en el vehículo de transporte (4) y conmutador de emergencia (8) en el carro (1), en donde en el caso de activación de uno de los conmutadores de emergencia (8, 9) en cada rodillo de dirección (3) del carro (1) se activa al mismo tiempo el amarre de una zapata de freno (45) cargada por presión, caracterizado por que un muelle de compresión (34) en un extremo está conectado con el pasador elevador central (15) y en el otro extremo con un husillo elevador (23), y el husillo elevador (23) presenta una placa de presión (27) que está en contacto con el pasador elevador izquierdo (28) y derecho (20), y un motor de accionamiento acciona el husillo elevador (23), que presiona por medio del muelle de compresión (34) el pasador elevador central (15) en un orificio central de la traviesa adosada (5) y por medio de la placa de presión (27) presiona el pasador elevador izquierdo (28) y el pasador elevador central (20) en otros orificios correspondientes de la traviesa adosada (5).

2. Sistema de transporte según la reivindicación 1, caracterizado por que la traviesa adosada (5) del carro (1) presenta una cruz adosada (6), que posibilita un alojamiento del carro (1) en una posición, girada en ángulo recto, del vehículo de transporte (4).

3. Sistema de transporte según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que en la carcasa de vehículo (40) el muelle de compresión (34) rodea concéntricamente otro muelle de compresión interior (32), que posibilita una presión de apriete más elevada sobre el carro (1).

4. Sistema de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que es posible un frenado del vehículo de transporte (4) también por medio de un freno (37, 42) activado manualmente.

5. Sistema de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que por medio del escáner de láser (2) en el vehículo de transporte (4) en conexión con un sensor de medición giratorio (33) se posibilita en cada rueda de accionamiento (7) el cálculo del resbalamiento en cada rueda de accionamiento (7).

6. Procedimiento para el funcionamiento de un sistema de transporte para el transporte de cargas, que está constituido por un vehículo de transporte sin conductor en conexión con un carro móvil sobre rodillos de dirección, con las siguientes etapas del procedimiento:

- a) la utilización de una carcasa de vehículo (40) con un pasador elevador central (15), con un pasador elevador izquierdo (28) y un pasador elevador derecho (20) para el alojamiento transporte de un carro (1) por medio de una traviesa adosada (5) integrada en el carro (1), con dos ruedas de accionamiento (7) accionadas a ambos lados en el centro de la carcasa de vehículo (38), respectivamente, en un eje de giro alojado separado, por un accionamiento (16) respectivo, en donde un muelle de compresión (34) está conectado en un extremo con el pasador elevador central (15) y en el otro extremo con un husillo elevador (23), y el husillo elevador (23) presenta una placa de presión (27), que está en contacto con el pasador elevador izquierdo (28) y derecho (20),
- b) la bajada de la carcasa de vehículo (40) debajo del carro (1), la determinación de orificios en la zona de la traviesa adosada (5), el accionamiento del husillo elevador (23) a través de un motor de accionamiento, en donde por medio del muelle de compresión (34) se presiona el pasador elevador central (15) en el orificio central de la traviesa adosada (5) y por medio de la placa de presión (27) se presiona el pasador elevador izquierdo (28) y el pasador elevador derecho (20) en otros orificios correspondientes de la traviesa adosada (5), en donde al menos un escáner de láser (2) sirve para la orientación,
- c) la activación potencial de una parada de emergencia por medio de uno de los interruptores de emergencia (8, 9) o bien voluntariamente o para prueba por medio de un muelle de freno (46) y de una zapata de freno

(45) en cada rodillo de dirección (3) del carro (1) y la liberación de los frenos en cada uno de los cuatro rodillos de dirección (3) del carro (1) antes de la continuación de la marcha, y

- d) el transporte siguiente del carro (1) hacia el lugar de destino y la liberación de la unión mecánica de la carcasa de vehículo (38) desde el carro (1).

5 7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado por que la presión de apriete de los pasadores elevadores (28, 15, 20) se ajusta a la carga del carro (1).

10 8. Procedimiento según la reivindicación 6 ó 7, caracterizado por que la traviesa adosada (5) presenta una cruz adosada (6), que permite una alineación de un carro (1) en dos direcciones, que se extienden en ángulo entre sí.

9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado por que por medio de la medición de la aceleración y/o de la corriente de arranque del vehículo de transporte (4) cargado se calcula el peso de la carga.

15 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizado por que por medio de un escáner de láser (2) en conexión con un sensor giratorio de medición (33) se posibilita en cada rueda de accionamiento (7) el cálculo del resbalamiento en cada rueda de accionamiento (7).

20 11. Programa de ordenador con un código de programa para la realización de las etapas del procedimiento según una de las reivindicaciones 6 a 10, cuando se ejecuta el programa en un ordenador.

12. Soporte legible por máquina con un código de programa de un programa de ordenador para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones 6 a 10, cuando se ejecuta el programa en un ordenador.

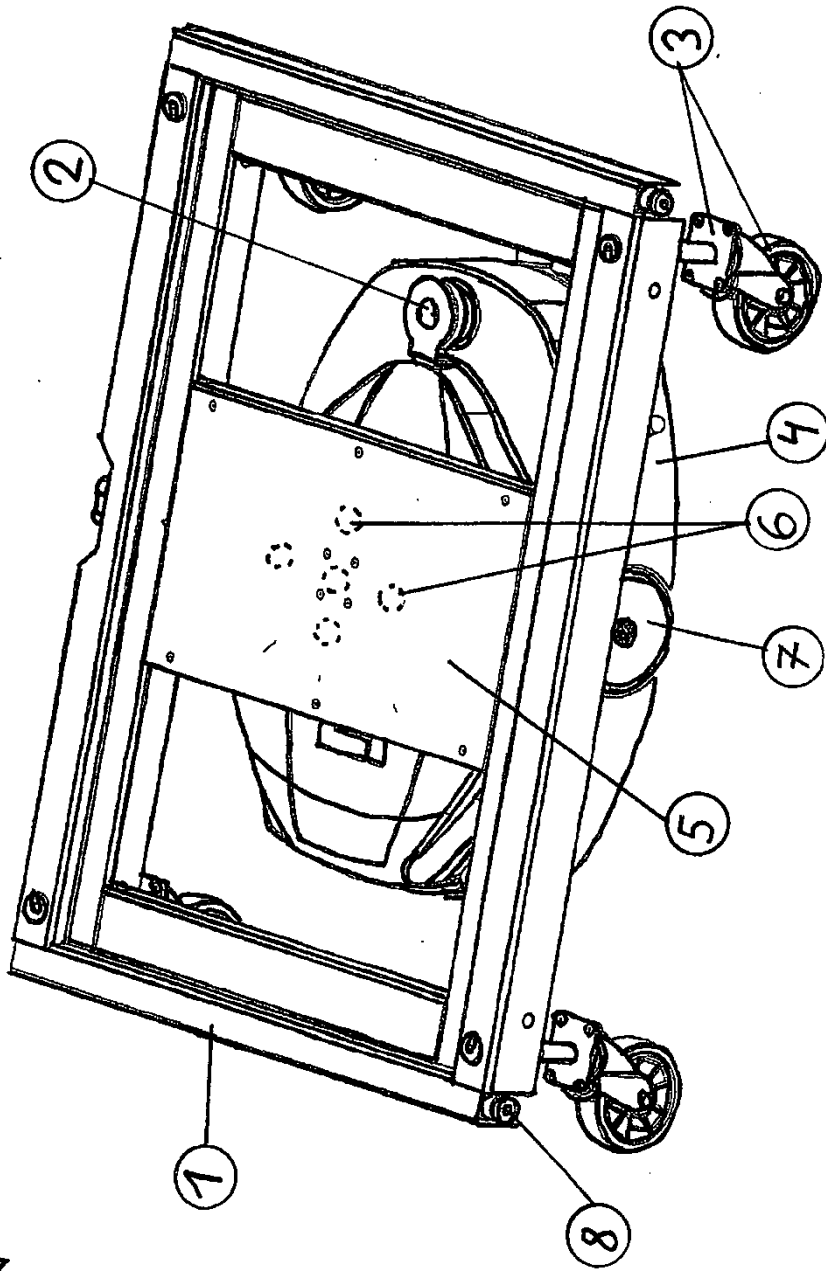


Fig. 1

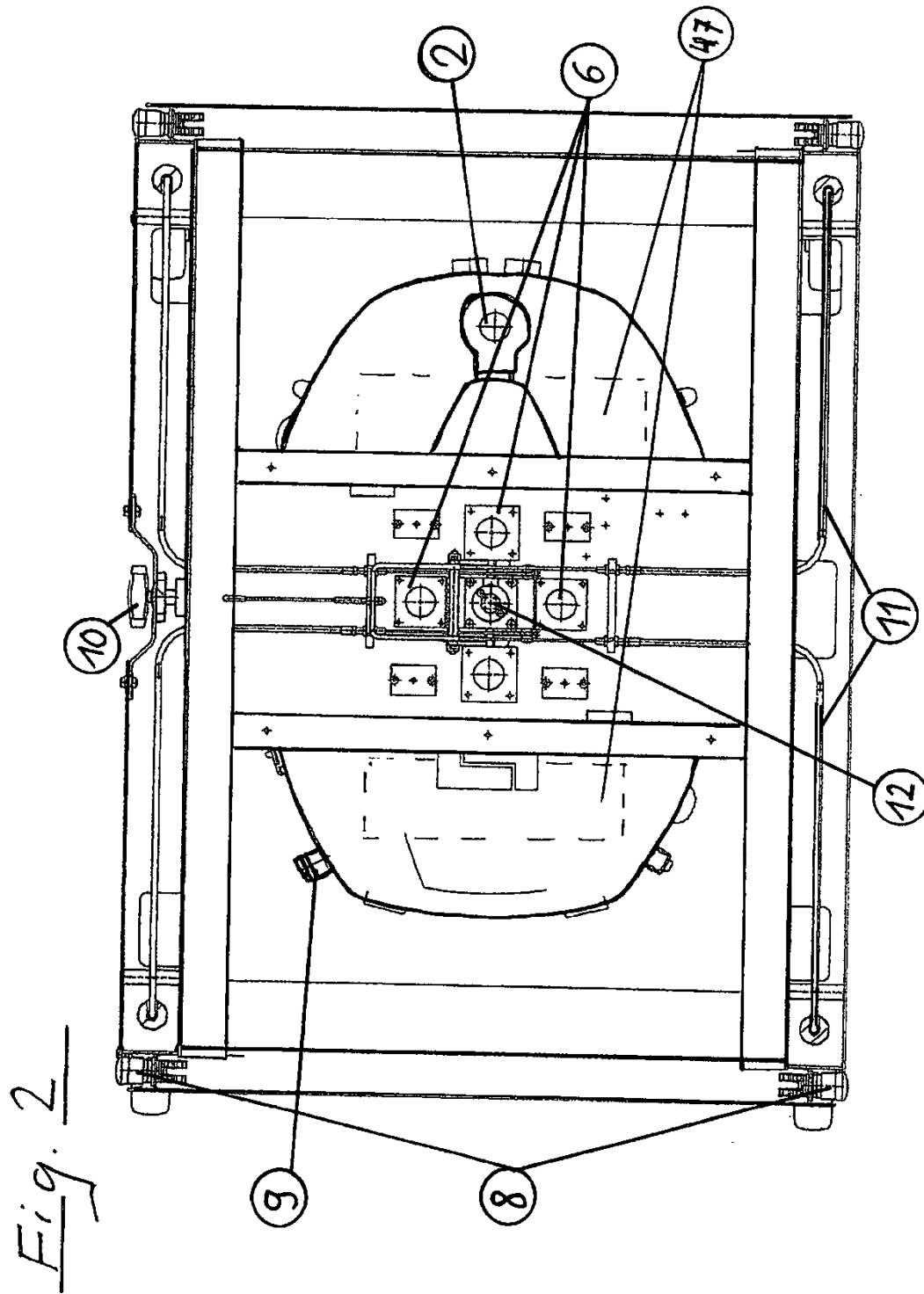
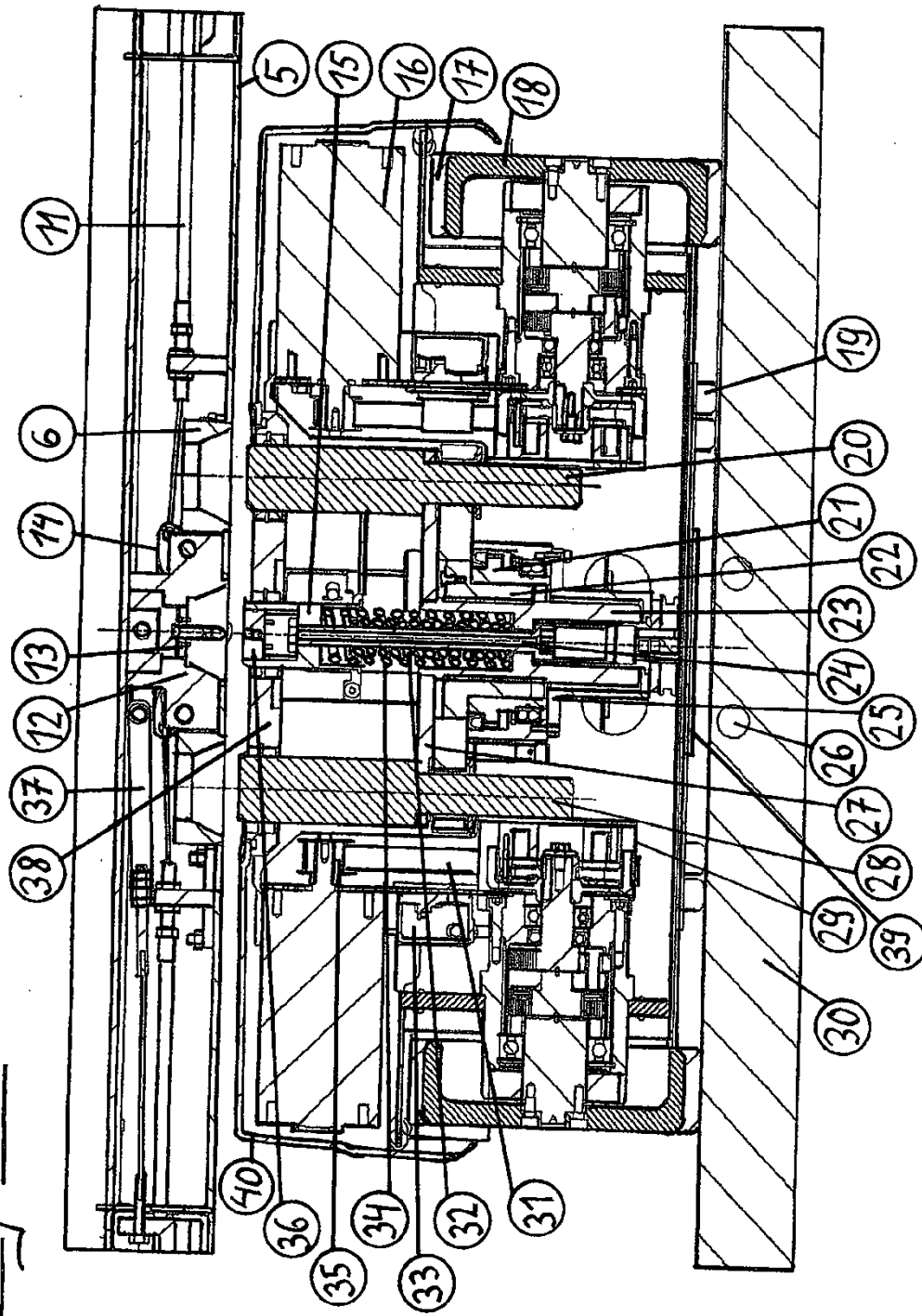


Fig. 2

Fig. 3



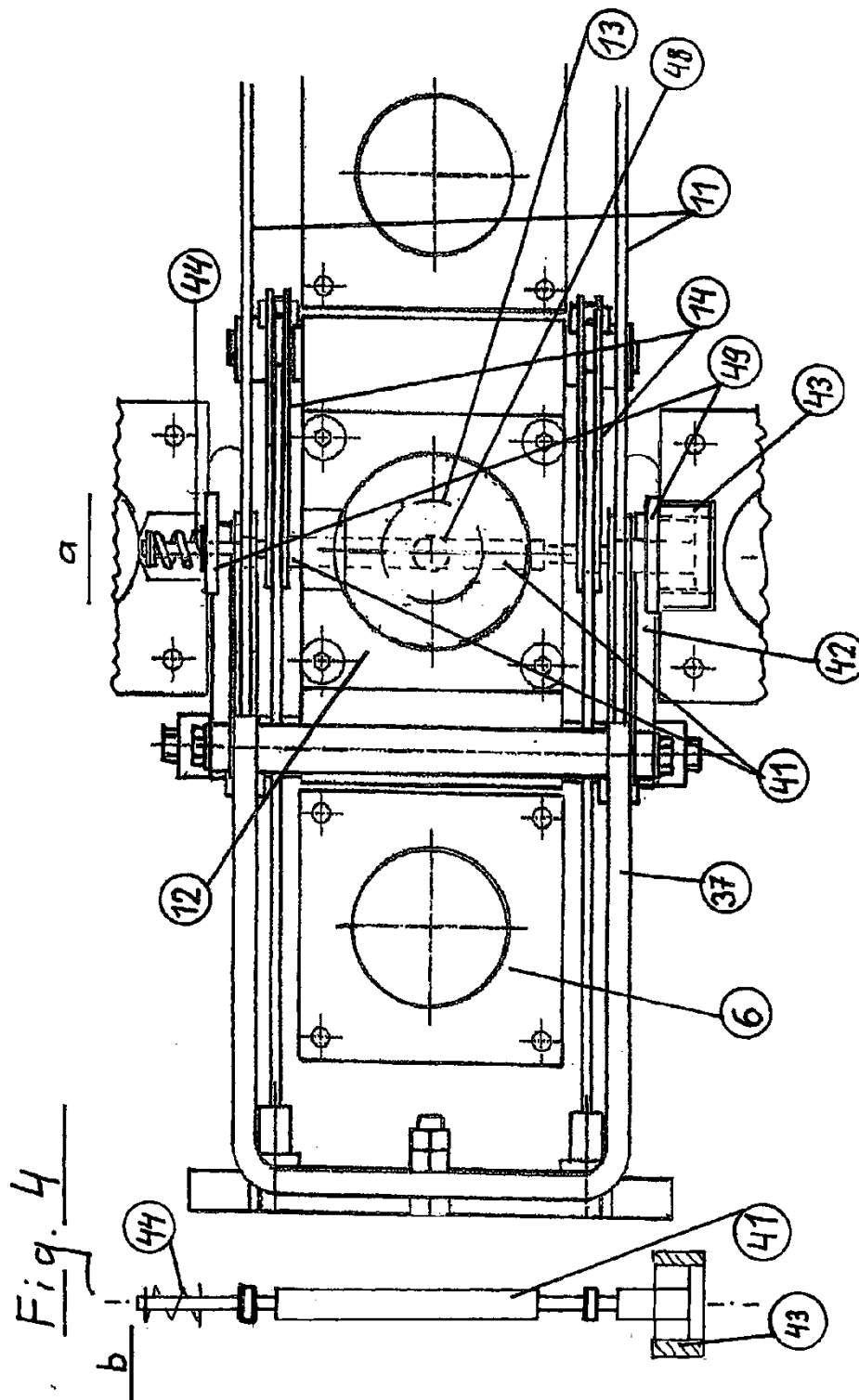


Fig. 5

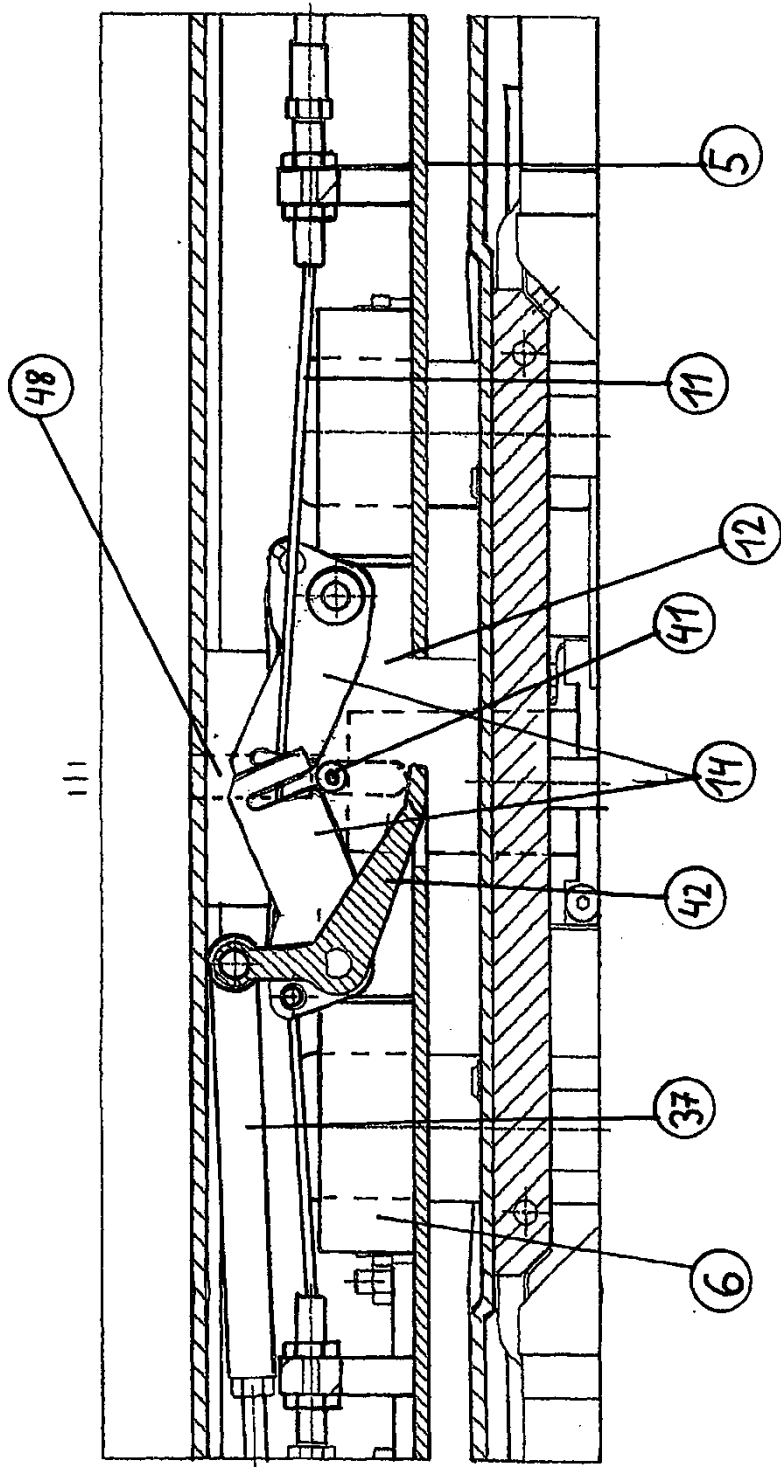
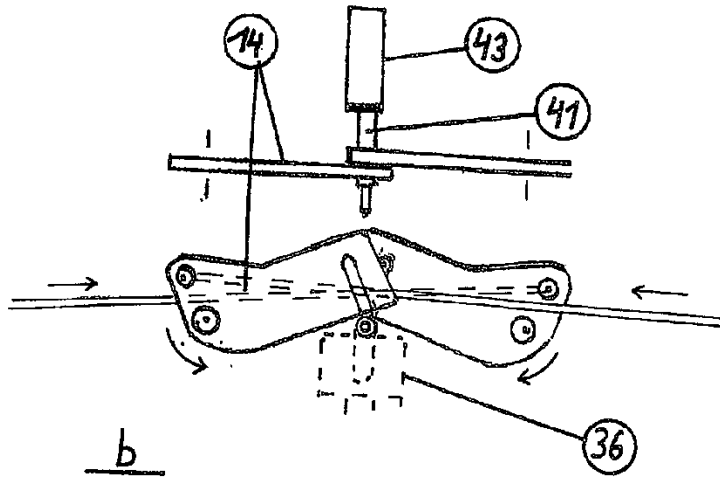
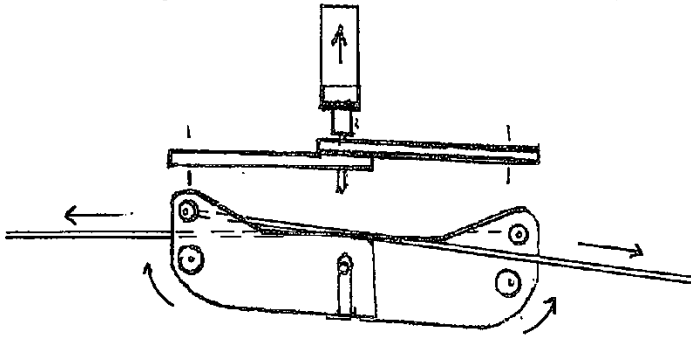


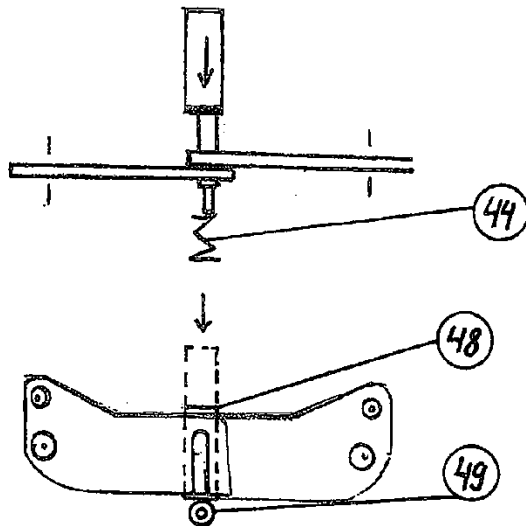
Fig. 6 a



b



c



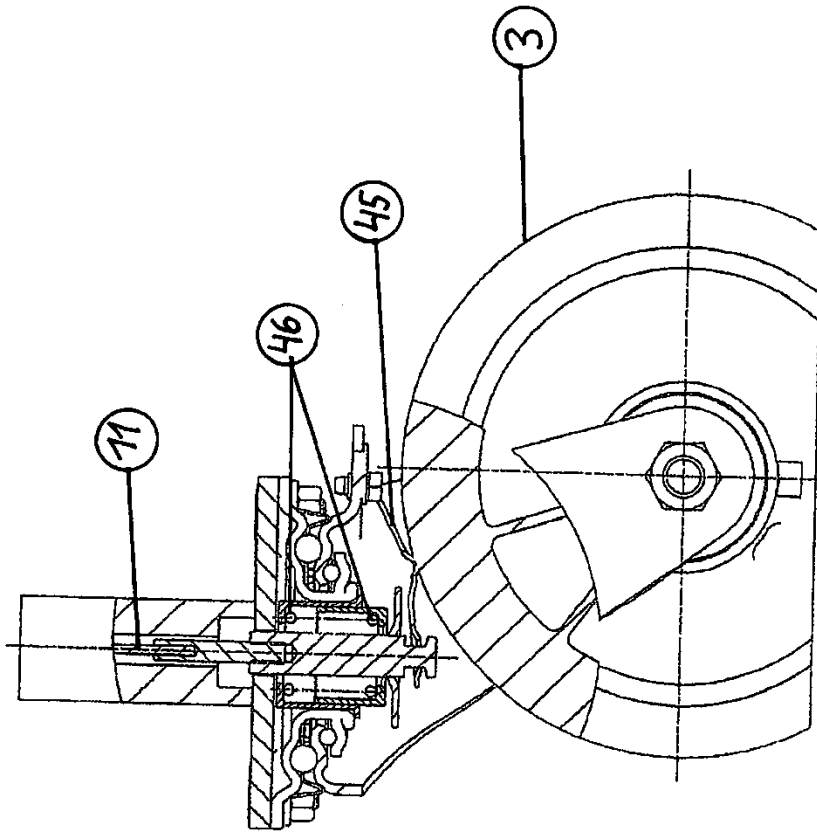


Fig. 7