

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 985 577**

51 Int. Cl.:

<b>B65H 75/36</b>	(2006.01)
<b>B66C 13/12</b>	(2006.01)
<b>H02G 11/00</b>	(2006.01)
<b>B66C 13/14</b>	(2006.01)
<b>B66C 23/00</b>	(2006.01)
<b>B66C 23/70</b>	(2006.01)
<b>H02G 11/02</b>	(2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.12.2020** **PCT/AT2020/060445**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **24.06.2021** **WO21119686**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.12.2020** **E 20825139 (7)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2024** **EP 4077184**

54 Título: **Guiado de energía**

30 Prioridad:

**17.12.2019 AT 5023119 U**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**06.11.2024**

73 Titular/es:

**PALFINGER AG (100.0%)**  
**Lamprechtshausener Bundesstrasse 8**  
**5101 Bergheim, AT**

72 Inventor/es:

**RÖCK, CHRISTOPH**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 985 577 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**

**Guiado de energía**

La presente invención se refiere al sistema de suministro de energía según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Un sistema de suministro de energía genérico se conoce, por ejemplo, por el documento EP 2 610 208 A1. En una variante mostrada en las Figuras 12 a 15, el soporte en un dispositivo de guiado se enrolla de forma guiada sobre un dispositivo de enrollamiento o se desenrolla de este. El dispositivo de guiado presenta platos de transporte con varias vías concéntricas dispuestas de forma escalonada. El soporte presenta secciones con diferentes anchos, que pueden enrollado en las vías escalonadas según el ancho o desenrollarse de las vías escalonadas, donde el bobinado se realiza desde la vía más interna hacia la vía más externa. Un cambio de carril entre las vías se realiza a través de correderas que conectan las vías y el ancho variable del soporte.

Sin embargo, un sistema de suministro de energía de este tipo presenta algunas desventajas. Así, por ejemplo, el soporte está diseñado de forma muy elaborada. Los dispositivos de enrollamiento con diferente capacidad de alojamiento requieren soportes en cada caso expresamente confeccionados. Además, la altura del enrollamiento en la salida del dispositivo de enrollamiento varía en cada caso alrededor de la posición de enrollamiento .

15 El documento WO 2018/072941 A1 muestra un dispositivo de elevación rápida para un cuerpo flexible, alargado para una línea de abastecimiento con una guía con vías en forma de espiral, donde una sección parcial del cuerpo flexible está conectada en el extremo con un paso giratorio para la al menos una línea de abastecimiento y da a conocer un sistema de suministro de energía según el preámbulo de la reivindicación 1.

20 El objetivo de la invención es indicar un sistema de suministro de energía mejorado para el que no se presenten las desventajas discutidas anteriormente.

Este objetivo se consigue mediante un sistema de suministro de energía según las características de la reivindicación 1. Formas de realización ventajosas están definidas en las reivindicaciones dependientes.

El sistema de suministro de energía presenta un acumulador de línea para enrollar y desenrollar al menos una línea de energía alrededor de un centro de enrollamiento del acumulador de línea.

25 El acumulador de línea puede servir para el almacenamiento ordenado y que ahorra espacio de una parte de la línea de energía no extraída del acumulador de línea.

30 Como un centro de enrollamiento se puede entender un punto situado esencialmente de forma central en el acumulador de línea, partiendo del cual (o corriendo hacia el cual) se puede enrollar la al menos una línea de energía en uno o varios enrollamientos que discurren en el acumulador de línea. Un desarrollo de este tipo se puede realizar, por ejemplo, de forma similar a una espiral plana o una línea helicoidal.

35 Para el sistema de suministro de energía, en general puede estar previsto que la al menos una línea de energía desemboque en el centro de enrollamiento, por ejemplo, a través de un paso adecuado, en el acumulador de línea. Por lo tanto, puede estar previsto que la línea de energía desemboque en el centro de enrollamiento en el acumulador de línea, discurra desde allí en enrollamientos guiados por secciones hacia la abertura y salga a través de esta del acumulador de línea.

El sistema de suministro de energía puede estar previsto para un aparato de trabajo fijado o fijable en un mecanismo de elevación.

40 En general, el sistema de suministro de energía puede permitir un movimiento relativo del aparato de trabajo (o, en general, de un extremo libre de la línea de energía) hacia el acumulador de línea. El aparato de trabajo puede permanecer conectado a la línea de energía durante el movimiento. Mediante un enrollamiento y desenrollamiento de la al menos una línea de línea de energía en el o del acumulador de línea, la longitud de la sección de la línea de energía extraída del acumulador de línea se puede adaptar al movimiento relativo entre el aparato de trabajo y el acumulador de línea.

45 La al menos una línea de energía puede comprender al menos una línea de abastecimiento hidráulica y/o al menos una eléctrica.

50 Para el sistema de suministro de energía está previsto al menos un soporte para la al menos una línea conductora de energía. La línea de energía puede estar dispuesta en el soporte (en otras palabras, el soporte puede encerrar la línea de energía), de modo que se realiza un enrollamiento y desenrollamiento de la línea de energía en el acumulador de línea mediante un enrollamiento y desenrollamiento del soporte. Es concebible que el soporte esté configurado por una envolvente de la línea o líneas.

El acumulador de línea presenta una abertura para la entrada y salida del soporte y de la línea de energía. Por lo tanto, una sección del soporte puede introducirse a través de la abertura en el acumulador de línea o extraerse parcialmente de este a través de la abertura.

El soporte (y, por lo tanto, la línea de energía) del sistema de suministro de energía según la invención se puede guiar hacia el centro de enrollamiento del acumulador de línea con medios de guiado sobre tramos de guiado y arcos de guiado para guiar el soporte por secciones en el acumulador de línea.

El soporte puede presentar en general una sección con medios de guiado y una sección sin medios de guiado.

- 5 A este respecto, está previsto un primer tramo de guiado y un primer arco de guiado contiguo, y un segundo tramo de guiado contiguo al primer arco de guiado y un segundo arco de guiado contiguo a este, y además un tercer tramo de guiado contiguo al segundo arco de guiado y que se encuentra más adentro en comparación con el primer tramo de guiado con respecto al centro de enrollamiento.
- 10 El primer tramo de guiado y el segundo tramo de guiado pueden presentar esencialmente la misma distancia (por ejemplo, medida como distancia normal) al centro de enrollamiento.
- El primer arco guía y el segundo arco guía pueden presentar esencialmente la misma distancia (por ejemplo, medida como distancia normal del centro de curvatura) al centro de enrollamiento.
- El primer tramo de guiado y el segundo tramo de guiado pueden estar dispuestos uno frente al otro en relación con el centro de enrollamiento.
- 15 El primer arco de guiado y el segundo arco de guiado pueden estar dispuestos uno frente al otro en relación con el centro de enrollamiento.
- Eventualmente pueden estar previstos otros arcos de guiado y tramos de guiado. Así, por ejemplo, puede estar previsto un tercer arco de guiado contiguo al tercer tramo de guiado, que se encuentra más adentro en comparación con el primer arco de guiado con respecto al centro de enrollamiento, al que se conecta un cuarto tramo de guiado que se encuentra más adentro en comparación con el segundo tramo de guiado con respecto al centro de enrollamiento. No debe excluirse que, además, estén previstos todavía otros arcos de guiado y tramos de guiado.
- 20 Los tramos de guiado y arcos de guiado pueden configurar una vía de guiado, donde la vía de guiado puede presentar desde la abertura hacia el centro de enrollamiento un desarrollo enrollado esencialmente en forma de espiral, que se estrecha en la dirección del centro de enrollamiento (es decir, esencialmente con un radio de curvatura decreciente).
- 25 Mediante una disposición de este tipo de tramos de guiado y arcos de guiado se puede conseguir que estos presenten desde la abertura hacia el centro de enrollamiento un desarrollo esencialmente en forma de espiral y que el al menos un soporte se pueda enrollar y desenrollar por secciones esencialmente en forma de espiral en el acumulador de línea hacia el centro de enrollamiento.
- 30 En otras palabras, una disposición de este tipo de tramos de guiado y arcos de guiado puede presentar, partiendo de la abertura del acumulador de línea hacia el centro de enrollamiento del acumulador de línea, un desarrollo en forma de espiral que se vuelve esencialmente más estrecho (enrollado más estrecho).
- De este modo, se puede lograr un enrollamiento y desenrollamiento del soporte (y, por lo tanto, de la línea de energía) en el acumulador de línea, esencialmente en forma de espiral, multicapa y en el mismo sentido (con el mismo sentido de enrollamiento) por secciones.
- 35 Mediante los arcos de guiado y tramos de guiado y los medios de guiado correspondientes, el propio acumulador de línea se puede configurar esencialmente sin piezas móviles.
- Mediante los arcos de guiado y tramos de guiado y los medios de guiado correspondientes se pueden distribuir mejor las fuerzas que se producen. De este modo se puede minimizar el desgaste.
- 40 Mediante los arcos de guiado y tramos de guiado y los medios de guiado correspondientes se puede permitir un movimiento de deslizamiento del soporte con respecto a los arcos de guiado y tramos de guiado.
- Una conexión de un tramo de guiado a un arco de guiado (o viceversa) no se debe realizar de forma directa, ininterrumpida o inmediata. En una realización a modo de ejemplo de los tramos de guiado y arcos de guiado en forma de nervaduras o escotaduras, puede existir un cierto hueco o interrupción, por ejemplo, entre un arco de guiado y un tramo de guiado subsiguiente. Sin embargo, tal hueco o interrupción debe dimensionarse de modo que se garantice un guiado del soporte con sus medios de guiado.
- 45 Una conexión de un tramo de guiado a un arco de guiado (o viceversa) no se debe realizar de forma directa, ininterrumpida o inmediata. En una realización a modo de ejemplo de los tramos de guiado y arcos de guiado en forma de nervaduras o escotaduras, puede existir un cierto hueco o interrupción, por ejemplo, entre un arco de guiado y un tramo de guiado subsiguiente. Sin embargo, tal hueco o interrupción debe dimensionarse de modo que se garantice un guiado del soporte con sus medios de guiado.
- Está previsto que el tercer tramo de guiado esté dispuesto más hacia el interior en comparación con el primer tramo de guiado en relación con el centro de enrollamiento. El primer tramo de guiado y el tercer tramo de guiado pueden estar dispuestos, por ejemplo, uno frente al otro en relación con el centro de enrollamiento, donde el tercer tramo de guiado está situado más cerca del centro de enrollamiento.
- 50 Los tramos de guiado y también los arcos de guiado, en particular el primer y el tercer tramo de guiado, pueden estar dispuestos y espaciados de tal manera que un soporte enrollado sobre ellos no se toque entre tramos de guiado o arcos de guiado adyacentes. Esto puede conducir a una reducción de las fuerzas de fricción que se producen.

Mediante los arcos de guiado y tramos de guiado y los medios de guiado correspondientes, el soporte puede estar sujeto a un guiado forzado por secciones en el acumulador de línea.

5 Mediante los arcos de guiado y tramos de guiado y los medios de guiado correspondientes, el soporte se guía de forma resistente al empuje por secciones en el acumulador de línea. En el caso de una fuerza de tracción o empuje ejercida sobre el soporte en la dirección del soporte, este se puede mover a lo largo de los arcos de guiado y tramos de guiado. A este respecto, los arcos de guiado y tramos de guiado y los medios de guiado correspondientes pueden engranar entre sí de tal manera que solo sea posible un movimiento del soporte a lo largo de los arcos de guiado y tramos de guiado. Por lo tanto, se puede impedir un dobiado y, por lo tanto, el enrollamiento y desenrollamiento desordenados.

10 Para el soporte puede estar previsto que este esté configurado en forma de al menos una envolvente de la línea de energía o en forma de al menos una cadena con eslabones de cadena conectados entre sí de forma articulada. En el estado de la técnica, tales cadenas se conocen como cadenas portacables también como cadenas de guiado de energía. La al menos una línea de energía se puede disponer en una zona interior de la cadena.

El soporte se puede doblar o enrollar esencialmente de forma libre en al menos una dirección.

15 En una realización del soporte como una envolvente de la línea de energía, el soporte puede presentar una cierta rigidez transversal, pero puede combar hasta un cierto radio de curvatura mínimo y, por lo tanto, enrollarse.

En una realización del soporte como una cadena, el soporte puede combar o enrollarse libremente en al menos una dirección (por ejemplo, al menos en el sentido de enrollamiento) esencialmente hasta un cierto radio de curvatura mínimo.

Un combado o enrollamiento en determinadas direcciones se puede suprimir mediante un autobloqueo de la cadena.

20 En una realización de la invención puede estar previsto que los medios de guiado del soporte estén configurados como salientes axiales, que sobresalen de al menos una parte del soporte, en particular de la envolvente o una parte de los eslabones de cadena.

Como que sobresale axialmente se puede entender en general un resalte transversalmente a la extensión longitudinal del soporte. Los salientes axiales pueden estar provistos de rodillos o recubrimientos que disminuyen la fricción para reducir la fricción. Los salientes pueden presentar una forma cilíndrica o en forma de nervadura.

25 El acumulador de línea puede presentar al menos una placa de soporte plana y los arcos de guiado y los tramos de guiado pueden estar configurados en la placa de soporte en forma de una vía de guiado correspondiente a los medios de guiado del soporte. La vía de guiado puede estar configurada en forma de un escalón, una ranura o una escotadura en la placa de soporte. La vía de guiado puede estar configurada de forma continua o por secciones, es decir, como una serie de secciones individuales.

30 En una realización de la invención, es concebible que la vía de guiado esté configurada como una ranura o escotadura continua individual en la al menos una placa de soporte del acumulador de línea.

35 En otra realización de la invención puede estar previsto que los medios de guiado del soporte estén configurados como vía de guiado en forma de una pluralidad de vías de guiado individuales en al menos una parte de la envolvente o al menos una parte de los eslabones de cadena. Las vías de guiado individuales pueden estar configuradas, por ejemplo, como ranuras o escotaduras en el soporte.

Los arcos de guiado y los tramos de guiado pueden estar configurados en forma de una disposición o secuencia de salientes que sobresalen de la placa de soporte.

40 Como que sobresale de la placa de soporte se puede entender en general una resalte desde el plano de la placa de soporte. Los salientes pueden estar provistos de rodillos o recubrimientos que disminuyen la fricción para reducir la fricción. Los salientes pueden presentar una forma cilíndrica o en forma de nervadura.

Para el sistema de suministro de energía está previsto que

- el soporte presente un primer extremo exterior y un segundo extremo interior, y
- el soporte presente una sección con medios de guiado y una sección sin medios de guiado, donde la sección sin medios de guiado se extiende desde el segundo extremo hasta la sección con medios de guiado y
- 45 - el soporte esté conectado al centro de enrollamiento en el segundo extremo del soporte y la sección sin medios de guiado no está guiada en el acumulador de línea.

50 En otras palabras, puede estar previsto que el soporte presente en el acumulador de línea una sección guiada y una sección no guiada. La sección guiada puede extenderse esencialmente desde la apertura del acumulador de línea sobre los tramos de guiado y arcos de guiado hasta el extremo de la sección del soporte con medios de guiado o hasta el comienzo de la sección del soporte sin medios de guiado. La sección no guiada puede extenderse desde allí hasta el centro de enrollamiento.

El soporte también puede presentar medios de guiado fuera del acumulador de línea.

El primer extremo del soporte puede estar dispuesto en la sección del soporte extraída del acumulador de línea.

5 Como sección no guiada se puede entender en general una sección del soporte que no está guiada por arcos de guiado o tramos de guiado y los medios de guiado correspondientes. Una sección no guiada de este tipo puede estar configurada de forma similar a una cadena de arrastre.

10 Está previsto que la sección no guiada del soporte se pueda doblar esencialmente en forma de espiral alrededor del centro de enrollamiento y que el radio de enrollamiento de la sección no guiada del soporte aumente o disminuya durante el enrollamiento y desenrollamiento de la parte guiada de la sección con medios de guiado del soporte. Puede haber un aumento o reducción del radio de enrollamiento de la sección no guiada en el caso de una transición a un enrollamiento suelto o estrecho.

15 A este respecto, está previsto que la línea de energía desemboque en el centro de enrollamiento a través de un paso solidario en rotación en el acumulador de línea. La torsión de la sección no guiada con un segundo extremo fijado de forma solidaria en rotación en el centro de torsión, que resulta durante un enrollamiento y desenrollamiento de la parte guiada de la sección con medios de guiado del soporte, para la que está prevista una unión giratoria técnicamente costosa en otras realizaciones no según la invención, se puede permitir mediante un enrollamiento esencialmente en forma de espiral alrededor del centro de enrollamiento y un radio de enrollamiento que aumenta o disminuye. El espacio en el acumulador de línea solicitado o liberado por el enrollamiento o desenrollamiento de la sección no guiada se puede poner a disposición o rellenar mediante una salida o entrada de la parte guiada del soporte desde o hacia el acumulador de línea.

20 En una realización no según la invención puede estar previsto que para la línea de energía en el centro de enrollamiento esté prevista una unión giratoria. La torsión de la sección no guiada, que resulta durante un enrollamiento y desenrollamiento de la sección guiada del soporte se puede permitir o evitar mediante una conexión del segundo extremo del soporte con la unión giratoria.

25 Como alternativa adicional, pero también en combinación con el enrollamiento que se realiza esencialmente en forma de espiral descrita anteriormente, puede estar previsto que la sección no guiada del soporte se pueda enrollar y desenrollar durante el enrollamiento y desenrollamiento de la sección guiada del soporte en posiciones opuestas alrededor del centro de enrollamiento. A este respecto, el movimiento de la sección no guiada del soporte puede asemejarse a una cadena de arrastre doblada en dos capas, que se puede enrollar en una disposición deslizante alrededor del centro de enrollamiento.

30 En caso de un enrollamiento de la sección no guiada del soporte alrededor del centro de enrollamiento, en general puede estar previsto que la sección no guiada se apoye en la sección del soporte guiada en los tramos de guiado y arcos de guiado y se deslice a lo largo de ella. En particular, esto puede estar presente en el caso de un radio de enrollamiento que aumenta (transición a un enrollamiento suelto) de la sección no guiada del soporte al enrollar la sección guiada.

35 En general, para el sistema de suministro de energía puede estar previsto que la distancia de los arcos de guiado entre sí sea esencialmente invariable.

El enrollamiento y desenrollamiento del soporte (y, por lo tanto, de la línea de energía) dentro o fuera del acumulador de línea se puede realizar a lo largo de una vía de guiado configurada, predefinible o predeterminada fijamente por los tramos de guiado y arcos de guiado.

40 En general, para el sistema de suministro de energía puede estar previsto que

- los arcos de guiado presentan esencialmente un ángulo de enrollamiento de 180 grados y/o
- los arcos de guiado presentan radios de curvatura iguales y/o diferentes, donde los arcos de guiado presentan un radio de curvatura decreciente con diferentes radios de curvatura desde la abertura del acumulador de línea hacia el centro de enrollamiento, y/o

45 - el radio de curvatura respectivo de un arco guía es constante.

Los arcos de guiado pueden estar configurados en cada caso de forma semicircular.

Los grupos de arcos de guiado con diferentes radios de curvatura, que presentan un radio de curvatura decreciente desde la abertura del acumulador de línea hacia el centro de enrollamiento, pueden estar dispuestos concéntricamente. La agrupación se puede realizar, por ejemplo, en lados opuestos con respecto al centro de enrollamiento.

50 Para el sistema de suministro de energía, en general puede estar previsto que los respectivos tramos de guiado presenten un desarrollo esencialmente rectilíneo y/o esencialmente la misma extensión longitudinal.

Para el sistema de suministro de energía, en general puede estar previsto que el acumulador de línea presente

esencialmente una forma alargada con una mayor extensión longitudinal que la extensión transversal y que los tramos de guiado discurren esencialmente a lo largo de la extensión longitudinal del acumulador de línea.

Mediante una forma alargada del acumulador de línea se puede optimizar la longitud de la línea de energía enrollable y desenrollable dentro o fuera del acumulador de línea.

5 El acumulador de cables puede presentar, por ejemplo, una forma esencialmente rectangular, donde los arcos de guiado están dispuestos en los lados cortos del rectángulo y los tramos de guiado están dispuestos a lo largo de los lados largos del rectángulo.

10 Para el sistema de suministro de energía, en general puede estar previsto que el enrollamiento y desenrollamiento del al menos un soporte se realice esencialmente en un plano. De este modo se puede posibilitar un enrollamiento del soporte sin entrecruzamiento.

Para el sistema de suministro de energía, en general puede estar previsto que la entrada y salida del al menos un soporte se realice a través de la abertura en una posición fija del acumulador de línea. Esto se puede lograr conectando el primer tramo de guiado en la abertura.

15 En los sistemas de suministro de energía conocidos en el estado de la técnica, la posición de entrada y salida en o desde el acumulador de línea cambia con la longitud del soporte enrollado o desenrollado en el acumulador de línea. Al contrario, para el sistema de suministro de energía según la invención puede estar previsto que esto se realice en una posición fija del acumulador de línea, con lo que se puede predecir mejor el desarrollo del soporte extraído del acumulador de línea.

20 Para el sistema de suministro de energía puede estar previsto en general que el al menos un soporte presente una extensión transversal esencialmente constante. De este modo se puede realizar una adaptación sencilla del soporte a la longitud enrollable en el acumulador de línea.

25 Para el sistema de suministro de energía puede estar previsto un accionamiento que actúe sobre el al menos un soporte para el enrollamiento y desenrollamiento del al menos un soporte. El accionamiento puede estar presente en forma de un rodillo (o varios) accionado o de una rueda dentada accionada. El accionamiento puede presentar un acumulador de fuerza, en forma de, por ejemplo, un resorte, o un motor.

30 Para el sistema de suministro de energía, en general puede estar previsto que se puede ajustar la posición del centro de enrollamiento en el acumulador de línea. El centro de enrollamiento puede estar dispuesto de forma desplazable linealmente, por ejemplo, en el acumulador de línea. Para ello puede estar presente preferentemente un accionamiento. Preferiblemente, la posición del centro de enrollamiento en el acumulador de línea puede estar configurada de forma desplazable linealmente en la dirección de y/o transversalmente a los tramos de guiado.

Mediante un ajuste de la posición del centro de enrollamiento en el acumulador de línea se puede reducir la longitud de la sección no guiada del soporte.

También se desea protección para un mecanismo de elevación, en particular una grúa, con un sistema de suministro de energía como se ha descrito anteriormente.

35 El mecanismo de elevación puede presentar un aparato de trabajo, donde el sistema de suministro de energía puede permitir un movimiento relativo del aparato de trabajo hacia el acumulador de línea. El aparato de trabajo puede permanecer conectado a la línea de energía durante el movimiento y la longitud de la sección de la línea de energía extraída del acumulador de línea se puede adaptar al movimiento relativo entre el aparato de trabajo y el acumulador de línea.

40 En un mecanismo de elevación de este tipo, el sistema de suministro de energía puede estar fijado a una pluma, por ejemplo, un brazo de un sistema de brazos, del mecanismo de elevación.

45 Ventajosamente, el sistema de suministro de energía puede estar dispuesto en una pluma interior, por ejemplo, el comienzo de un sistema de brazos telescópicos, y un aparato de trabajo alimentado por el sistema de suministro de energía puede estar dispuesto en una pluma exterior móvil, por ejemplo, en el extremo de una pluma telescópica de un sistema de brazos telescópicos.

Durante una extensión y retracción del sistema de brazos telescópicos, la longitud de la sección del soporte extraída del acumulador de línea y, por lo tanto, de la línea de energía se puede adaptar al movimiento relativo entre el aparato de trabajo y el acumulador de línea.

50 Asimismo son concebibles otras aplicaciones del acumulador de energía según la invención, tal como por ejemplo para centros de mecanizado CNC, robots industriales o piezas de máquina móviles generales.

Ejemplos de realización de la invención se discuten con referencia a las figuras. Aquí muestran:

Fig. 1: un sistema de energía dispuesto en una pluma en una primera realización,

Fig. 2: un acumulador de energía según una segunda realización en aislamiento,

Fig. 3: acumulador de energía según la primera realización en aislamiento,

Fig. 4: otra vista de un acumulador de energía según la primera realización en aislamiento,

5 Fig. 5a a 5j: representaciones en sección de un proceso de enrollamiento o desenrollamiento del soporte desde o hacia el acumulador de línea de un acumulador de energía según la primera realización,

Fig. 6: una sección transversal a través de un acumulador de energía según la primera realización,

Fig. 7a, 7b, 7c: representaciones esquemáticas de diferentes realizaciones del soporte y del guiado del soporte,

Fig. 8: una realización no según la invención del acumulador de energía con una unión giratoria,

10 Fig. 9: una realización del acumulador de energía con un enrollamiento multicapa, en sentido contrario, de la parte no guiada del soporte,

Fig. 10a y 10b: realizaciones del acumulador de energía con centros de enrollamiento móviles,

Fig. 11a y 11b: una realización de un acumulador de energía con un accionamiento, y

Fig. 12a a 12d: vistas de un mecanismo de elevación con un guiado de energía.

15 En la Figura 1 se muestra un sistema de suministro de energía 1, que está dispuesto con una carcasa 20, que aloja el acumulador de línea 3, en una pluma interior 36 de un mecanismo de elevación no representado aquí con más detalle (véanse para ello las Figuras 12a a 12d). El soporte 6 enrollable en o desenrollable del acumulador de línea 3 está fijado con un primer extremo 30 a una pluma 40 exterior móvil con respecto al acumulador de línea 3.

20 En la Figura 2 se muestra en aislamiento una realización de un sistema de suministro de energía 1 con un acumulador de línea 3 dispuesto en una carcasa 20, de cuya abertura 7 se ha extraído una parte del soporte 6. El soporte 6 está configurado en esta realización por una cadena 22 con eslabones de cadena 23, donde están dispuestos medios de guiado 8 en forma de dos salientes 24 que sobresalen axialmente en cada eslabón de cadena 23. En esta realización, el acumulador de línea 3 presenta una forma alargada, aproximadamente rectangular. Esta realización del soporte 6 también se muestra en la realización del acumulador de energía 1 de las Figuras 11a y 11b.

25 En la Figura 3 se muestra otra realización de un sistema de suministro de energía 1 en aislamiento, donde el sistema de suministro de energía 1 presenta de nuevo un acumulador de línea 3 dispuesto en una carcasa 20, de cuya abertura 7 se ha extraído una parte del soporte 6. En esta realización, el soporte 6 está configurado por una cadena 22 con eslabones de cadena 23, donde están dispuestos medios de guiado 8 en forma de un saliente 24 que sobresale axialmente en cada eslabón de cadena 23. La placa de soporte 26 del acumulador de línea 3 se ha hecho visible en esta representación mediante un ocultamiento parcial de la cubierta de la carcasa 20.

30 En la Figura 4 se muestra una vista de la Figura 3 donde se ha ocultado completamente la cubierta de la carcasa 20. Se puede reconocer que el soporte 6 para al menos una línea conductora de energía (aquí no es visible, véanse para ello las Figuras 5a-5j y la Figura 6) para la entrada y salida del soporte 6 a través de la abertura 7 del acumulador de línea 3 para el guiado por secciones del soporte 6 y de la línea de energía en el acumulador de línea 3 con medios de guiado 9 en un primer tramo de guiado 9 a través de un primer arco de guiado 10 y sobre un segundo tramo de guiado 11 contiguo al primer arco de guiado 10 a través de un segundo arco de guiado 12 y sobre un tercer tramo de guiado 13 contiguo al segundo arco de guiado 12 y que se encuentra más adentro en comparación con el primer tramo de guiado 9 en relación con el centro de enrollamiento 5 (véase también la Figura 5a) y, de forma análoga, sobre otros arcos de guiado 15, 17 y tramos de guiado 14, 16, 18, al centro de enrollamiento 5 del acumulador de línea 3. El desarrollo adicional del soporte 6 entre el extremo del tramo de guiado más interno 18 y el centro de enrollamiento 5 se muestra en la Figura 4 con líneas interrumpidas y se puede deducir en detalle en la Figura 5a.

40 El tercer tramo de guiado 13 está dispuesto más adentro en comparación con el primer tramo de guiado 9 con respecto al centro de enrollamiento 5. El primer tramo de guiado 9 y el tercer tramo de guiado 13 están dispuestos uno frente al otro en relación con el centro de enrollamiento 5, donde el tercer tramo de guiado 13 está situado más cerca del centro de enrollamiento 5.

45 Además, se muestra un tercer arco de guiado 14 contiguo al tercer tramo de guiado 13, que se encuentra más adentro en comparación con el primer arco de guiado 10 con respecto al centro de enrollamiento 5, al que se conecta un cuarto arco de guiado 15 que se encuentra más adentro en comparación con el segundo tramo de guiado 11 con respecto al centro de enrollamiento 5. Lo mismo se aplica a los otros arcos de guiado 16, 18 y otros tramos de guiado 17, 19. No debe excluirse que, a diferencia de lo representado, estén previstos además otros arcos de guiado y tramos de guiado.

50 Los tramos de guiado 9, 11, 13, 15, 17, 19 y los arcos de guiado 10, 12, 14, 16, 18 configuran en la realización mostrada una vía de guiado 27, donde la vía de guiado 27 presenta desde la abertura 7 hacia el centro de espiral 5 un desarrollo enrollado esencialmente en forma de espiral, que se estrecha en la dirección del centro de enrollamiento 5.

Además, se puede reconocer en la realización mostrada que

- los arcos de guiado 10, 12, 14, 16, 18 presentan esencialmente un ángulo de enrollamiento de 180 grados, y que
- los arcos de guiado 10, 14, 18 o los arcos de guiado 12, 16 presentan diferentes radios de curvatura, donde los arcos de guiado 10, 14, 18 o los arcos de guiado 12, 16 presentan un radio de curvatura decreciente con diferentes radios de curvatura desde la abertura 7 del acumulador de línea 3 hacia el centro de curvatura 5, y que
- el radio de curvatura respectivo de un arco de guiado es constante 10, 12, 14, 16, 18.

Los arcos de guiado 10, 12, 14, 16, 18 están configurados en la realización mostrada en cada caso esencialmente en forma de semicírculo.

Grupos de arcos de guiado 10, 14, 18 y 12, 16 con diferentes radios de curvatura, que presentan un radio de curvatura decreciente desde la abertura 7 del acumulador de línea 3 hacia el centro de enrollamiento 5, están dispuestos concéntricamente en la realización mostrada. La agrupación de los arcos de guiado 10, 14, 18 y 12, 16 se realiza en lados opuestos con respecto al centro de enrollamiento 5.

Los tramos de guiado tramos de guiado 9, 11, 13, 15, 17, 19 presentan en la realización mostrada un desarrollo esencialmente rectilíneo y esencialmente la misma extensión longitudinal.

El acumulador de línea 3 presenta en la realización mostrada esencialmente una forma alargada con una mayor extensión longitudinal como extensión transversal, donde los tramos de guiado tramos de guiado 9, 11, 13, 15, 17, 19 discurren esencialmente a lo largo de la extensión longitudinal del acumulador de línea 3.

El desarrollo de las Figuras 5a a 5j muestra un desenrollamiento del soporte 6 del acumulador de línea 3 según la realización de la Figura 4. En orden inverso, de las figuras se puede deducir un enrollamiento del soporte 6 en el acumulador de línea 3.

En la Figura 5a está representado un acumulador de línea 3 enrollado esencialmente por completo. A este respecto, la parte guiada de la sección 33 del soporte 6 con medios de guiado 8 se extiende esencialmente a lo largo de toda la longitud de la vía de guiado 27 configurada por los tramos de guiado 9, 11, 13, 15, 17, 19 y los arcos de guiado 10, 12, 14, 16, 18.

En la Figura 5j está representado un acumulador de línea 3 esencialmente completamente desenrollado. A este respecto, la parte guiada de la sección 33 se extiende esencialmente sobre una longitud mínima del tramo de guiado 9 contiguo a la abertura 7. La sección no guiada 32 se ha enrollado a este respecto - condicionada por el paso 37 solidario a la rotación - esencialmente por completo alrededor del centro de enrollamiento 5.

Excepto por la longitud de la parte del soporte 6 extraída del acumulador de línea 3, en comparación con la Figura 4, en las Figuras 5a a 5j solo se oculta la placa de soporte 26 representada en la Figura 4. Se puede reconocer que el acumulador de línea 3 presenta en la parte trasera (en la vista de las Figuras 5a a 5j situada en perspectiva detrás del soporte 6) otra placa de soporte 26, que a su vez presenta tramos de guiado 9, 11, 13, 15, 17, 19 y arcos de guiado 10, 12, 14, 16, 18. El soporte 6 está guiado por secciones en los tramos de guiado 9, 11, 13, 15, 17, 19 y arcos de guiado 10, 12, 14, 16, 18 al centro de enrollamiento 5 del acumulador de línea 3. El soporte 6 está guiado por ambos lados debido a la presencia de las dos placas de soporte 6 (véanse también las Figuras 7a a 7c). Sin embargo, esto no tiene por qué ser así, ya que también es concebible un guiado unilateral.

En la realización mostrada, la vía de guiado 27 está configurada como una ranura continua individual en la placa de soporte 26 del acumulador de línea 3.

Los tramos de guiado 9, 11, 13, 15, 17, 19 y los arcos de guiado 10, 12, 14, 16, 18 están dispuestos y espaciados de tal manera que el soporte 6 enrollado sobre ellos no se toca a sí mismo entre los tramos de guiado 9, 11, 13, 15, 17, 19 y arcos de guiado 10, 12, 14, 16, 18 adyacentes.

El soporte 6 presenta una sección 32 con medios de guiado 8 y una sección 33 sin medios de guiado. La sección 33 sin medio de guiado se extiende desde el segundo extremo 31 del soporte 6 hasta el comienzo de la sección 32 con medios de guiado 8, donde está dispuesto el primer medio de guiado 41 de la parte guiada de la sección 32 con medios de guiado 8. El soporte 6 está conectado en el segundo extremo 31 del soporte 6 con el centro de enrollamiento 5. La sección 33 sin medio de guiado discurre no guiada en el acumulador de línea 3, es decir, no se guía a través de los tramos de guiado 9, 11, 13, 15, 17, 19 y los arcos de guiado 10, 12, 14, 16, 18.

En otras palabras, el soporte 6 presenta en el acumulador de línea 3 una sección guiada 33 con medios de guiado 8 y una sección no guiada 32 sin medios de guiado. La parte guiada de la sección 33 se extiende esencialmente desde la abertura 7 del acumulador de línea 3 sobre los tramos de guiado 9, 11, 13, 15, 17, 19 y arcos de guiado 10, 12, 14, 16, 18 hasta el extremo de la sección 33 del soporte 6 con medios de guiado 8 o hasta el comienzo de la sección 32 del soporte 6 sin medios de guiado 8. La sección no guiada 32 se extiende desde allí hasta el centro de enrollamiento 5.

En la realización mostrada en las Figuras 5a a 5j, la sección no guiada 32 del soporte 6 puede enrollarse esencialmente

en forma de espiral alrededor del centro de enrollamiento 5 y el radio de enrollamiento de la sección no guiada 32 del soporte 6 puede aumentar o disminuir durante el enrollamiento y desenrollamiento de la parte guiada de la sección 33 con medios de guiado 8 del soporte 6. Un aumento - como, por ejemplo, en la transición de la Figura 5b a la 5a - o una reducción - como, por ejemplo, en la transición de la Figura 5a a la 5b - del radio de enrollamiento de la sección no guiada 32 puede estar presente en una transición a un enrollamiento (enrollamiento) suelto o (desenrollamiento) estrecho.

Al menos una línea de energía 4 desemboca en la realización mostrada en el centro de enrollamiento 5 mediante un paso 37 solidario en rotación en el acumulador de línea 3. El soporte 6 conecta tangencialmente en la dirección de los tramos de guiado 9, 11, 13, 15, 17, 19 al paso 37 solidario en rotación. La torsión de la sección no guiada 32 con un segundo extremo 31 sujeto de forma solidaria en torsión en el centro de enrollamiento 5, que resulta durante un enrollamiento y desenrollamiento de la parte de la sección 33 con medios de guiado 8 del soporte 6, para la que está prevista una unión giratoria 34 en la realización no según la invención de la Figura 8, se puede permitir mediante un enrollamiento esencialmente en forma de espiral de la sección 32 alrededor del centro de enrollamiento 5 y un radio de enrollamiento que aumenta o disminuye. El espacio en el acumulador de línea 3 solicitado o liberado por el enrollamiento o desenrollamiento de la sección no guiada 32 se puede poner a disposición o rellenar mediante una salida o entrada de la parte guiada del soporte 6 desde o hacia el acumulador de línea 3 (compárese a este respecto en particular con las Figuras 5a y 5j).

En el caso de un enrollamiento de la sección no guiada 32 del soporte 6 alrededor del centro de enrollamiento 5, la sección no guiada 32 se apoya en la sección 33 del soporte 6 guiada en los tramos de guiado 9, 11, 13, 15, 17, 19 y arcos de guiado 10, 12, 14, 16, 18 y se desliza a lo largo de esta. En particular, esto ocurre con un radio de enrollamiento creciente (transición a un enrollamiento suelto) de la sección no guiada 32 al enrollar la sección 33.

En el desarrollo de la Figura 5a hasta la Figura 5j, al extraer el soporte 6 del acumulador de línea 3, el primer medio de guiado 41 de la parte guiada de la sección 32 se desplaza desde el tramo de guiado 19 más interno a lo largo de la vía de guiado 27 configurada por los tramos de guiado 9, 11, 13, 15, 17, 19 y arcos de guiado 10, 12, 14, 16, 18 en dirección a la abertura 7. Una salida del soporte 6 del acumulador de línea 3 tiene lugar en una posición fija.

Mediante los tramos de guiado 9, 11, 13, 15, 17, 19 y arcos de guiado 10, 12, 14, 16, 18 y los medios de guiado 8 correspondiente, el soporte 6 puede guiarse por secciones en el acumulador de línea 3 de forma resistente al empuje. En el caso de una fuerza de tracción o empuje ejercida sobre el soporte 3 en la dirección del soporte 6, este se puede mover de forma guiada a lo largo de los tramos de guiado 9, 11, 13, 15, 17, 19 y arcos de guiado 10, 12, 14, 16, 18. A este respecto, los tramos de guiado 9, 11, 13, 15, 17, 19 y arcos de guiado 10, 12, 14, 16, 18 y los medios de guiado 8 correspondientes engranan entre sí de tal manera que solo es posible un movimiento del soporte 6 a lo largo de los tramos de guiado 9, 11, 13, 15, 17, 19 y arcos de guiado 10, 12, 14, 16, 18. De este modo, se puede evitar un pandeo y, por lo tanto, un enrollamiento y desenrollamiento desordenado del soporte 6.

En la Figura 6 se muestra una sección transversal a través del acumulador de energía 1 según la realización de la Figura 5a.

A este respecto, se pueden reconocer varias líneas de energía 4 dispuestas en el interior del soporte 6. El soporte 6 presenta en la sección 33 con medios de guiado 8 salientes axiales, que sobresalen del soporte 6 con rodillos 25 apoyados en ella, que engranan en los tramos de guiado 9, 11, 13, 15, 17, 19 y arcos de guiado (no visibles aquí) en la placa de soporte 6. La sección no guiada 32 sin medios de guiado no está guiada mediante los tramos de guiado y arcos de guiado.

Se puede reconocer que un enrollamiento y desenrollamiento del soporte 6 se produce esencialmente en un plano en paralelo a la placa de soporte 6. También se puede reconocer que el soporte 6 presenta una extensión transversal esencialmente constante.

En la Figura 7a se muestra esquemáticamente una realización del soporte 6, donde el soporte 6 presenta salientes 24 que sobresalen axialmente del mismo, que engrana en una vía de guiado 27 en forma de ranura de la placa de soporte 26 del acumulador de línea 3. En el interior del soporte 6 están dispuestas líneas de energía 4. Esta realización se corresponde esencialmente con aquella de las Figuras 5 y 6.

En la Figura 7b se muestra esquemáticamente una realización del soporte 6, donde el soporte 6 está configurado en forma de una envolvente 21 de la línea de energía 4. Una guía del soporte 6 está configurada de forma análoga a la realización de la Figura 7b con salientes 24 que sobresalen axialmente y una vía de guiado 27.

En la Figura 7c se muestra esquemáticamente una realización del soporte 6, donde los medios de guiado del soporte 6 están configurados como vía de guiado 28, aquí en forma de una ranura, en al menos una parte del soporte 6 y los arcos de guiado y tramos de guiado están configurados en forma de una disposición de salientes 29 que sobresalen de la placa de soporte 6. En el caso de la configuración del soporte 6 como una cadena con eslabones de cadena, la vía de guiado 28 puede estar configurada en forma de vías de guiado encadenadas entre sí en eslabones de cadena individuales. La disposición de salientes 29 que sobresalen de la placa de soporte 6 puede basarse en el desarrollo de la vía de guiado 27 configurada por los tramos de guiado 9, 11, 13, 15, 17, 19 y arcos de guiado 10, 12, 14, 16, 18 de la realización de las Figuras 5 y 6. Asimismo es concebible una realización análoga a la representación esquemática de la Figura 7b del soporte 6 en forma de una envolvente 21 de la línea de energía 4.

5 En la Figura 8 está representada una realización del acumulador de energía 1 análoga a la realización de la Figura 5, donde aquí, a diferencia de la realización de la Figura 5, está prevista una unión giratoria 34 en el centro de enrollamiento 5. La torsión de la sección no guiada 32, tal como se describe para la realización de la Figura 5, que resulta en un enrollamiento y desenrollamiento de la sección guiada 33 del soporte 6, puede permitirse o evitarse aquí mediante una conexión del segundo extremo 31 del soporte 6 con la unión giratoria 34. Dado que aquí, en el caso de una extracción del soporte 6 del acumulador de línea 3, no se produce un enrollamiento en forma de espiral de la sección no guiada 32 alrededor del centro de enrollamiento 5, la sección no guiada 32 se puede realizar más corta en su extensión longitudinal. La extensión transversal del acumulador de línea 3 también puede ser menor.

10 En la Figura 9 se muestra una realización análoga a la realización de la Figura 5 del acumulador de energía 1, donde, además, en el centro de enrollamiento 5 está previsto un paso 37 solidario en rotación, sin embargo, a diferencia de la realización de la Figura 5, la sección no guiada 32 del soporte 6 se puede enrollar y desenrollar durante el enrollamiento y desenrollamiento de la sección guiada 33 del soporte 6 en posiciones opuestas alrededor del centro de enrollamiento 5. En caso de desenrollamiento progresivo del soporte 6 del acumulador de línea 3, o al comienzo del enrollado del soporte 6 en el acumulador de línea 3, se puede producir un enrollamiento esencialmente en forma de espiral de la sección no guiada 32 alrededor del centro de enrollamiento 5.

15 En la Figura 10a se representa una realización de un acumulador de energía 1, donde se puede ajustar la posición del centro de enrollamiento 5 en el acumulador de línea 3. El rango de ajuste está representado por una línea discontinua. El centro de enrollamiento 5 está dispuesto en la Figura 10a en el acumulador de línea 3 de forma desplazable linealmente en la dirección de los tramos de guiado 9, 11, 13, 15, 17, 19.

20 En la Figura 10b se representa una realización de un acumulador de energía 1, donde se puede ajustar la posición del centro de enrollamiento 5 en el acumulador de línea 3. El rango de ajuste está representado de nuevo por una línea discontinua. El centro de enrollamiento 5 está dispuesto en la Figura 10b en el acumulador de línea 3 de forma desplazable linealmente transversalmente a los tramos de guiado 9, 11, 13, 15, 17, 19.

25 Gracias a una capacidad de ajuste de la posición del centro de enrollamiento 5 en el acumulador de línea 3 se puede reducir la longitud de la sección no guiada 33 del soporte 6.

30 En las Figuras 11a y 11b está representado un accionamiento 38 que actúa sobre el soporte 6 para enrollar y desenrollar el al menos un soporte 6. El accionamiento 38 presenta una rueda dentada 39, que engrana en los medios de guiado 8 en forma de los salientes 24 de la sección 33 del soporte 6 guiada en el acumulador de línea 3. El accionamiento 38 que actúa sobre el soporte 6 con la rueda dentada 39 está dispuesto en esta realización de forma adyacente a la abertura 7 en el comienzo de la vía de guiado 27. Asimismo, es concebible una disposición en una ubicación diferente de la vía de guiado.

En las Figuras 12a a 12c está representado un mecanismo de elevación 2 con un sistema de suministro de energía 1.

35 El sistema de suministro de energía 1 está fijado con la carcasa 20 a una pluma interior 36, por ejemplo, un brazo de un sistema de brazos telescópicos, del mecanismo de elevación 2. Un aparato de trabajo abastecido por el sistema de suministro de energía 1, no representado aquí, puede estar dispuesto en la pluma 40 móvil y exterior, por ejemplo, en el extremo de una pluma telescópica de un sistema de brazos telescópicos. A este respecto, el soporte 6 se puede conectar con su primer extremo 30 al aparato de trabajo o a la pluma exterior 40.

40 El sistema de suministro de energía 1 puede permitir un movimiento relativo de la pluma 40 y, por lo tanto, del aparato de trabajo con respecto al acumulador de línea 3. El aparato de trabajo puede permanecer conectado al soporte 6 y a la línea de energía 4 durante el movimiento y la longitud de la sección del soporte 6 y de la línea de energía 4 extraída del acumulador de línea 3 puede adaptarse al movimiento relativo entre el aparato de trabajo y el acumulador de línea 3.

Lista de referencias:

- 1 Sistema de suministro de energía
- 2 Mecanismo de elevación
- 45 3 Acumulador de línea
- 4 Línea de energía
- 5 Centro de enrollamiento
- 6 Soporte
- 7 Abertura
- 50 8 Medio de guiado
- 9 Primer tramo de guiado

	10	Primer arco de guiado
	11	Segundo tramo de guiado
	12	Segundo arco de guiado
	13	Tercer tramo de guiado
5	14	Tercer arco de guiado
	15	Cuarto tramo de guiado
	16	Cuarto arco de guiado
	17	Quinto tramo de guiado
	18	Quinto arco de guiado
10	19	Sexto tramo de guiado
	20	Carcasa
	21	Envolvente
	22	Cadena
	23	Eslabón de cadena
15	24	Saliente medio de guiado
	25	Rodillo
	26	Placa de soporte
	27	Vía de guiado placa de soporte
	28	Vía de guiado envolvente
20	29	Saliente placa de soporte
	30	Primer extremo soporte
	31	Segundo extremo soporte
	32	Sección con medios de guiado
	33	Sección sin medios de guiado
25	34	Unión giratoria
	35	Mecanismo de elevación
	36	Pluma
	37	Paso solidario a rotación
	38	Accionamiento
30	39	Rueda dentada
	40	Pluma
	41	Primer medio de guiado

REIVINDICACIONES

1. Sistema de suministro de energía (1), en particular para un aparato de trabajo fijado o fijable en un mecanismo de elevación (2), con un acumulador de línea (3) para el enrollamiento y desenrollamiento de al menos una línea de energía (4) alrededor de un centro de enrollamiento (5) del acumulador de línea (3), donde al menos un soporte (6) está previsto para la al menos una línea de energía (4) y el acumulador de línea (3) presenta una abertura (7) para la entrada y salida del soporte (6) y de la línea de energía (4), donde el al menos un soporte (6) se puede guiar a través de la abertura (7) para el guiado por secciones del soporte (6) y de la línea de energía (4) en el acumulador de línea (3) con medios de guiado (8) sobre un primer tramo de guiado (9) a través de un primer arco de guiado (10) y sobre un segundo tramo de guiado (11) contiguo al primer arco de guiado (10) a través de un segundo arco de guiado (12) y sobre un tercer tramo de guiado (13) contiguo al segundo arco de guiado (12) y que se encuentra más adentro en comparación con el primer tramo de guiado (9) con respecto al centro de enrollamiento (5) - y dado el caso otros arcos de guiado y tramos de guiado - hacia el centro de enrollamiento (5) del acumulador de línea (3), donde el soporte (6) presenta un primer extremo exterior (30) y un segundo extremo interior (31) y el soporte (6) presenta una sección (32) con medios de guiado (8) y una sección (33) sin medios de guiado, donde la sección (33) sin medios de guiado se extiende desde el segundo extremo (31) hasta la sección (32) con medios de guiado y el soporte (6) está conectado en el segundo extremo (31) del soporte (6) con el centro de enrollamiento (5) y la sección (33) sin medios de guiado está no guiada en el acumulador de línea (3), donde la sección no guiada (33) del soporte (6) se puede enrollar esencialmente en forma de espiral alrededor del centro de enrollamiento (5), **caracterizado por que** el radio de enrollamiento de la sección no guiada (33) del soporte (6) se incrementa o disminuye durante el enrollamiento y desenrollamiento de la parte guiada de la sección (33) del soporte (6), donde la línea de energía (4) desemboca en el centro de enrollamiento (5) a través de un paso solidario en rotación en el acumulador de línea (3).
2. Sistema de suministro de energía según la reivindicación 1, donde el soporte está configurado en forma de al menos una envolvente (21) de la línea de energía (4) o en forma de al menos una cadena (22) con eslabones de cadena (23) conectados entre sí de forma articulada.
3. Sistema de suministro de energía según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde:
  - los medios de guiado (8) del soporte (6) están configurados como salientes axiales (24) que sobresalen de al menos una parte del soporte (6), preferentemente con rodillos (25) dispuestos en ellos, y el acumulador de línea (3) presenta al menos una placa de soporte plana (26) y los arcos de guiado y tramos de guiado están configurados en forma de una vía de guiado (27), preferentemente en forma de una ranura, en la placa de soporte (26), o
  - los medios de guiado (8) del soporte (6) están configurados como vía de guiado (28) en forma de vías de guiado, preferentemente en forma de ranuras, en al menos una parte del soporte 6 y los arcos de guiado y tramos de guiado están configurados en forma de una disposición de salientes (29) que sobresalen de la placa de soporte, preferentemente con rodillos dispuestos en ellos.
4. Sistema de suministro de energía según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la sección no guiada (33) del soporte (6) se puede enrollar y desenrollar en posiciones opuestas alrededor del centro de enrollamiento (5) durante el enrollamiento y desenrollamiento de la parte guiada de la sección (32) del soporte (6).
5. Sistema de suministro de energía según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la distancia de los arcos de guiado (10, 12, 14, 16, 18) entre sí es esencialmente invariable.
6. Sistema de suministro de energía según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde:
  - los arcos de guiado (10, 12, 14, 16, 18) presentan esencialmente un ángulo de enrollamiento de 180 grados y/o
  - los arcos de guiado (10, 12, 14, 16, 18) presentan radios de curvatura iguales y/o diferentes, donde los arcos de guiado (10, 12, 14, 16, 18) presentan un radio de curvatura decreciente con diferentes radios de curvatura desde la abertura (7) del acumulador de línea (3) hacia el centro de enrollamiento (5), y/o
  - el radio de curvatura respectivo de un arco guía (10, 12, 14, 16, 18) es constante.
7. Sistema de suministro de energía según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde los respectivos tramos de guiado (9, 11, 13, 15, 17, 19) presentan un desarrollo esencialmente rectilíneo y/o esencialmente la misma extensión longitudinal.
8. Sistema de suministro de energía según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el acumulador de línea (3) presenta esencialmente una forma alargada con una mayor extensión longitudinal que la extensión transversal y los tramos de guiado (9, 11, 13, 15, 17, 19) discurren esencialmente a lo largo de la extensión longitudinal del acumulador de línea (3).
9. Sistema de suministro de energía según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el enrollamiento y desenrollamiento del al menos un soporte (6) se realiza esencialmente en un plano.
10. Sistema de suministro de energía según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la entrada y salida

del al menos un soporte (6) se realiza a través de la abertura (7) en una posición fija del acumulador de línea (3).

11. Sistema de suministro de energía según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el al menos un soporte (6) presenta una extensión transversal esencialmente constante.

5 12. Sistema de suministro de energía según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde los arcos de guiado (10, 12, 14, 16, 18) y los tramos de guiado (9, 11, 13, 15, 17, 19) presentan desde la abertura (7) hacia el centro de enrollamiento (5) un desarrollo esencialmente en forma de espiral y el al menos un soporte (6) se puede enrollar y desenrollar por secciones esencialmente en forma de espiral en el acumulador de línea (3) hacia el centro de enrollamiento (5).

10 13. Sistema de suministro de energía según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la posición del centro de enrollamiento (5) en el acumulador de línea (3) está configurada de forma ajustable, donde preferentemente el centro de enrollamiento (5) en el acumulador de línea (3) está dispuesto de forma desplazable linealmente, especialmente preferentemente de forma lineal en la dirección de y/o transversalmente a los tramos de guiado (9, 11, 13, 15, 17, 19).

15 14. Mecanismo de elevación (35), en particular grúa, con un sistema de suministro de energía (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

15. Mecanismo de elevación (35) según la reivindicación anterior, donde el sistema de suministro de energía (1) está fijado a una pluma (36) del mecanismo de elevación (35).

Fig. 1

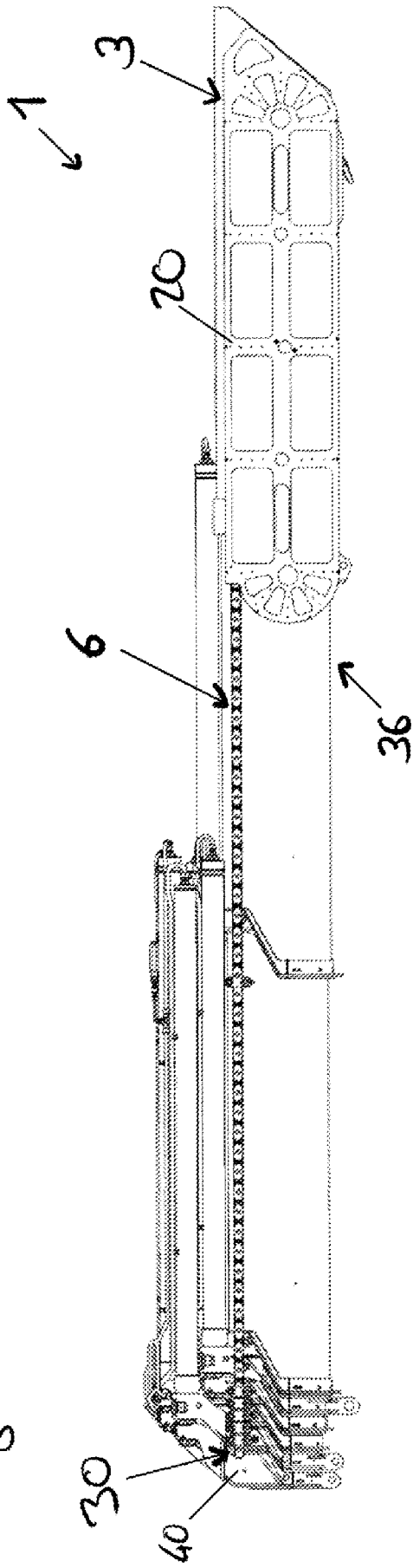
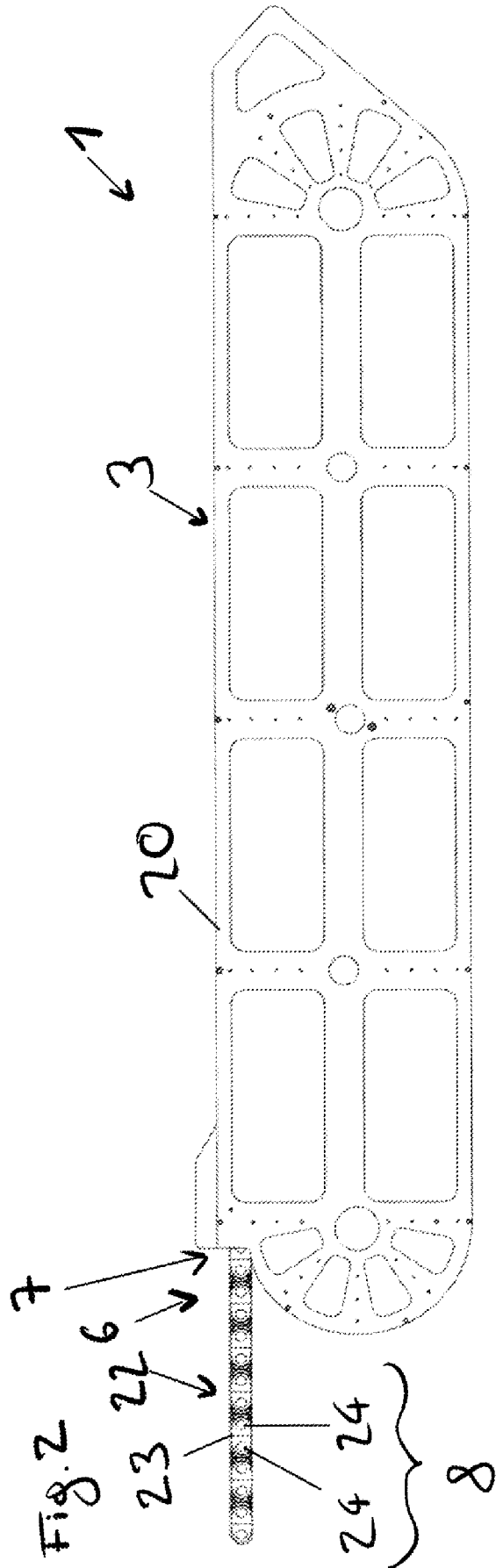
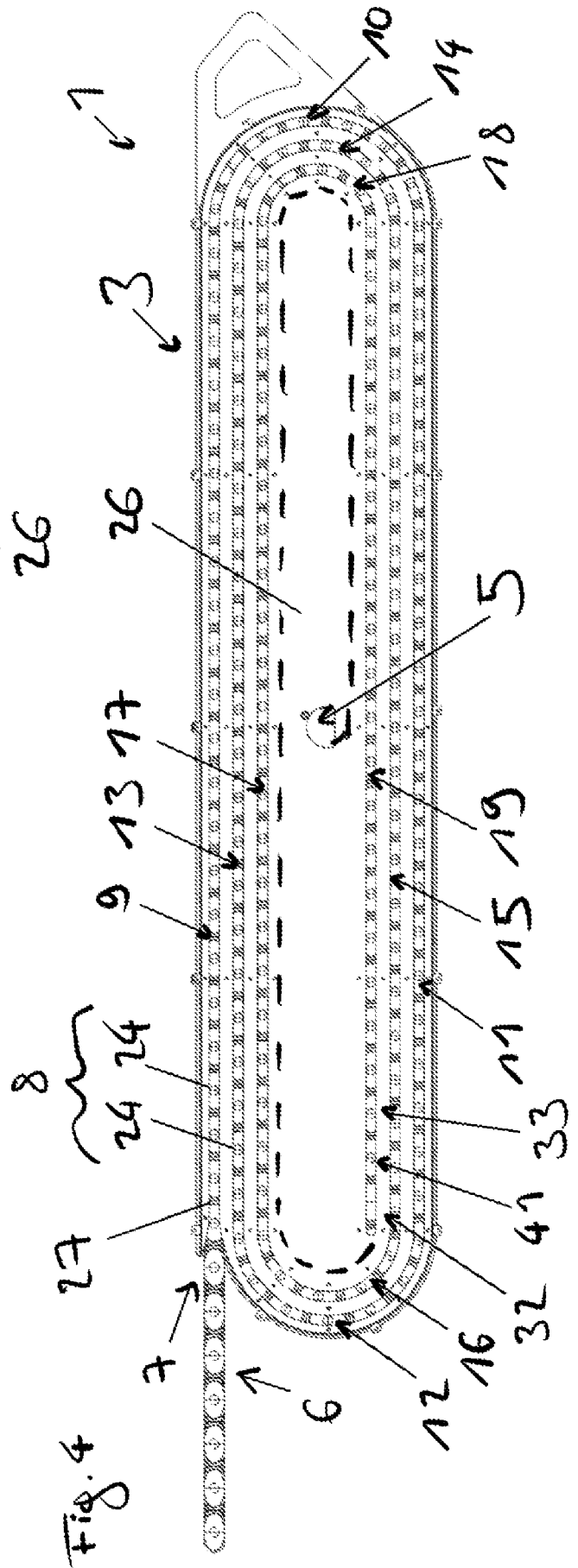
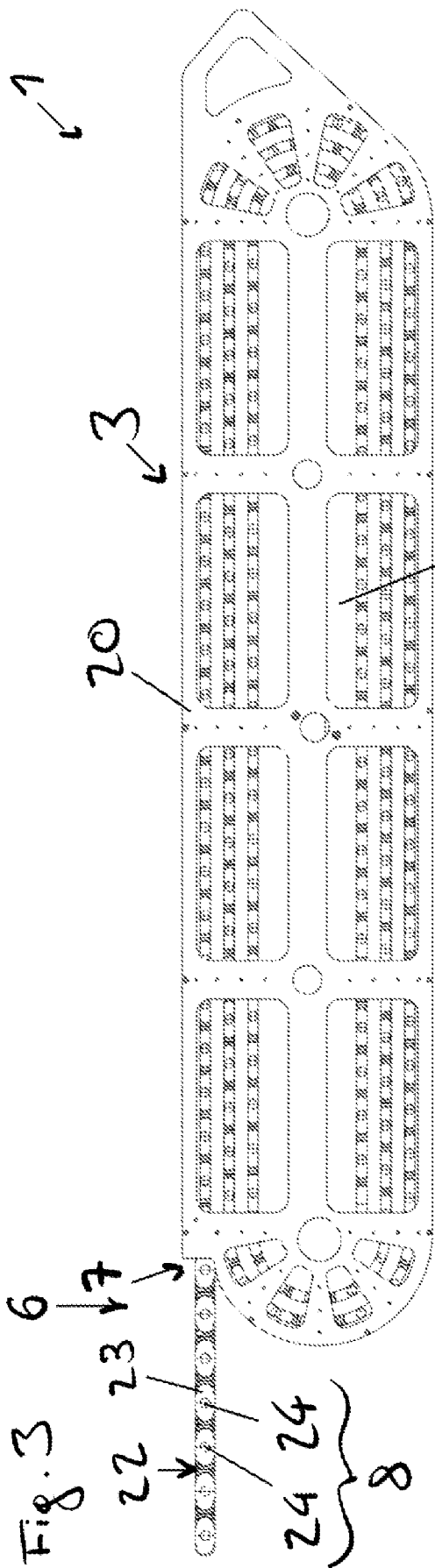
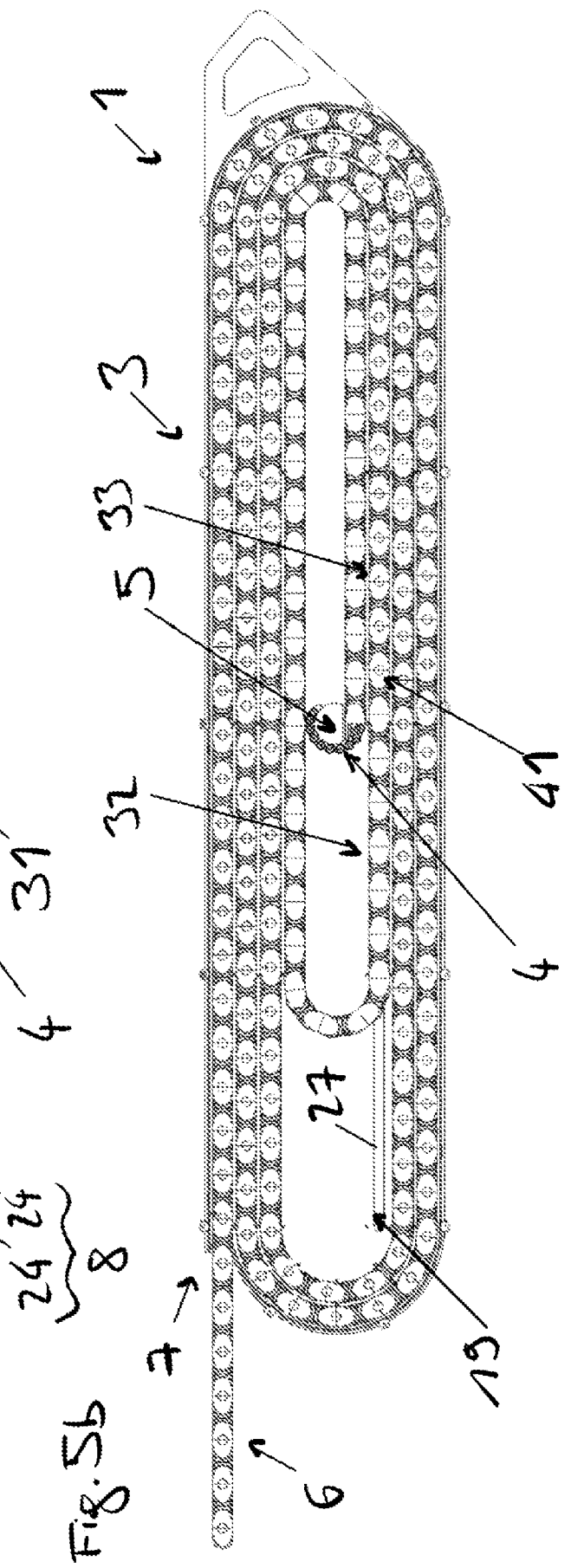
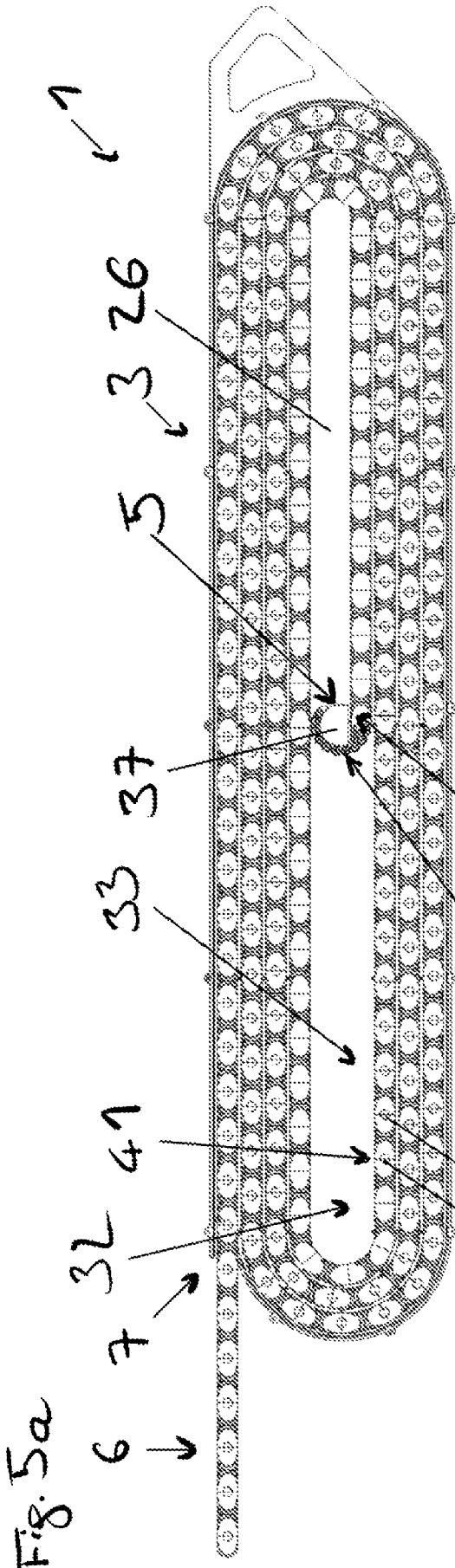


Fig. 2







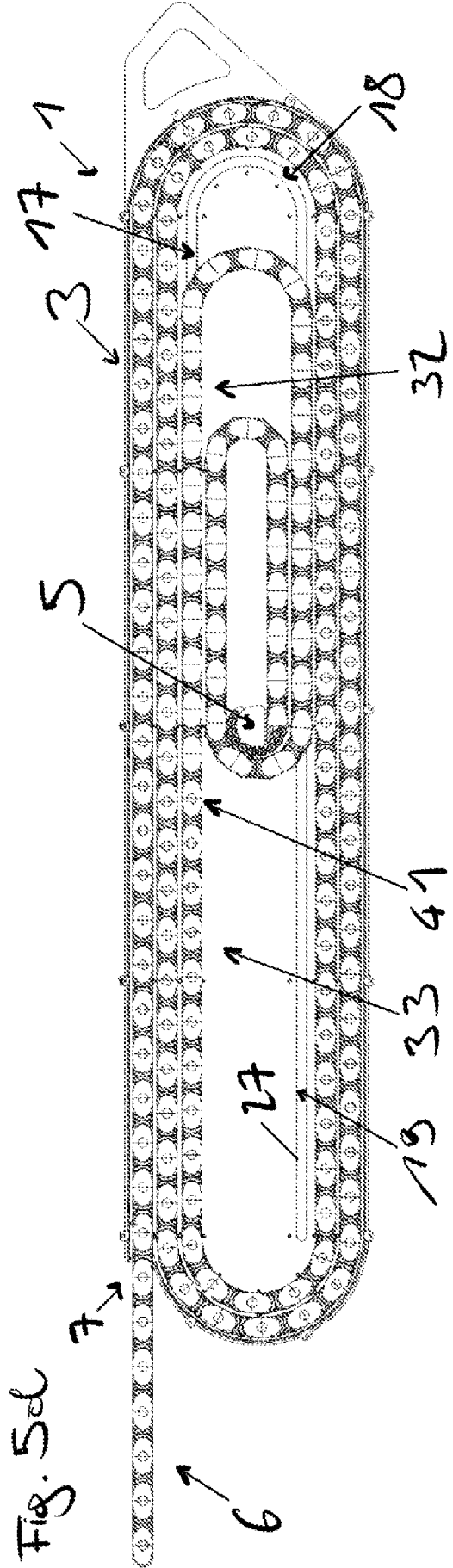
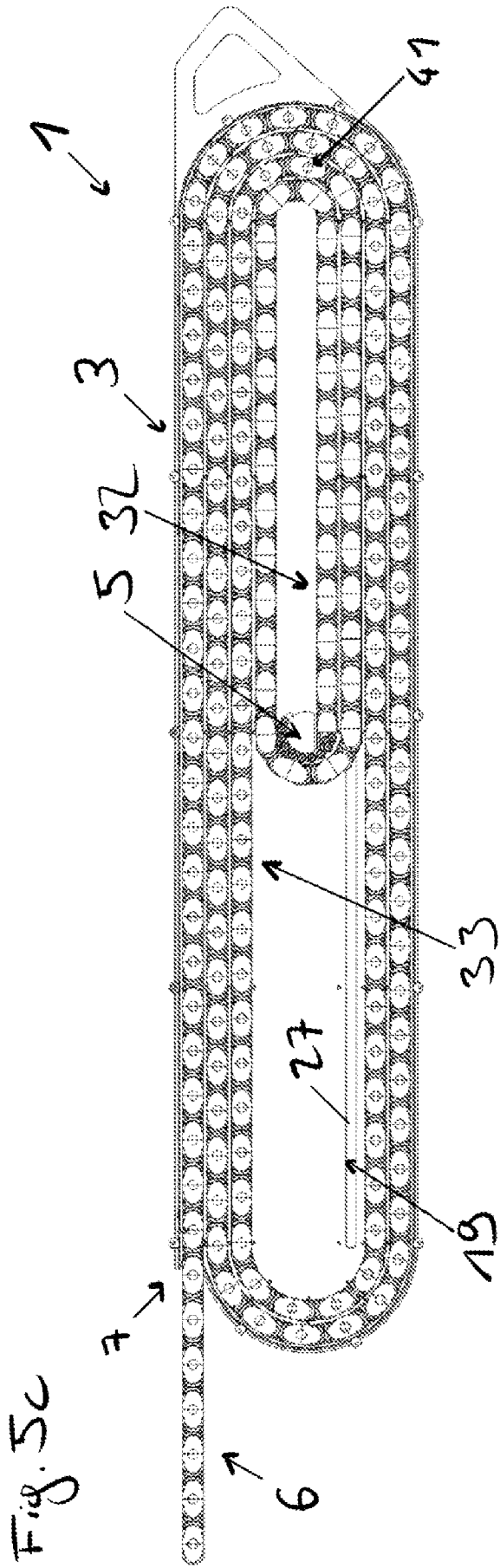


Fig. 5e

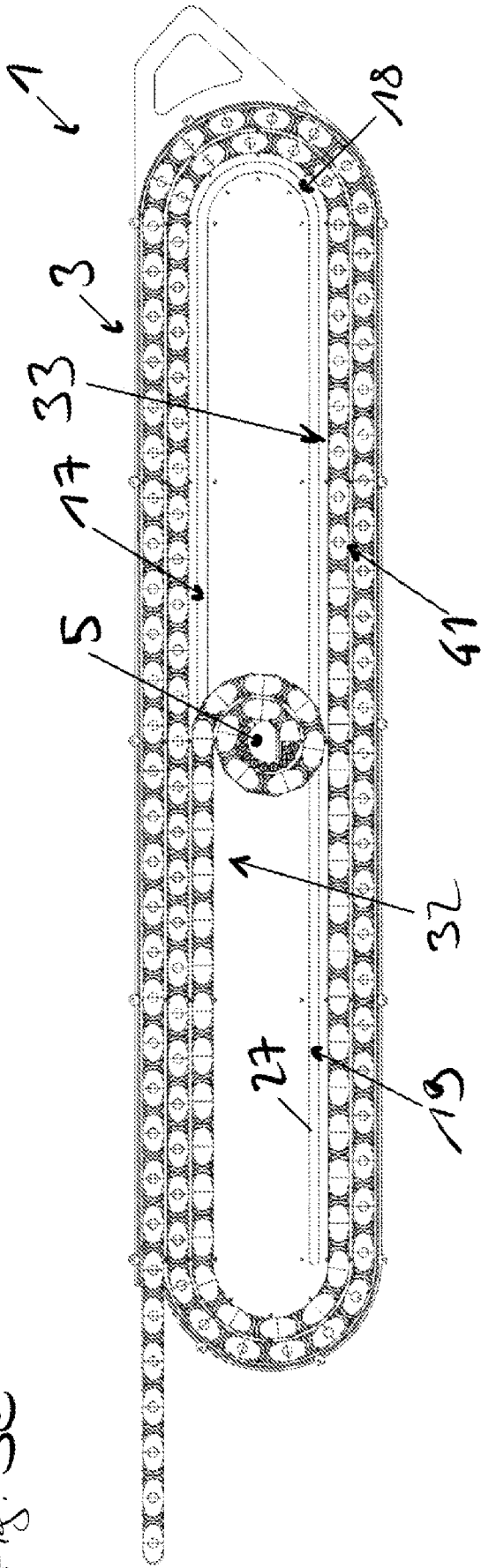
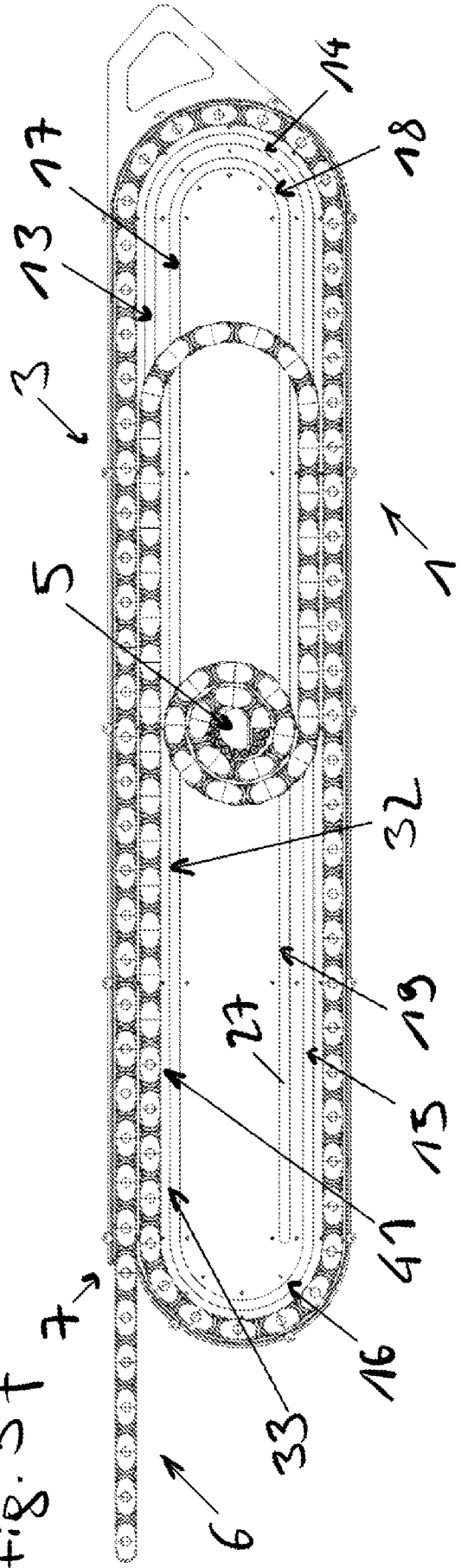
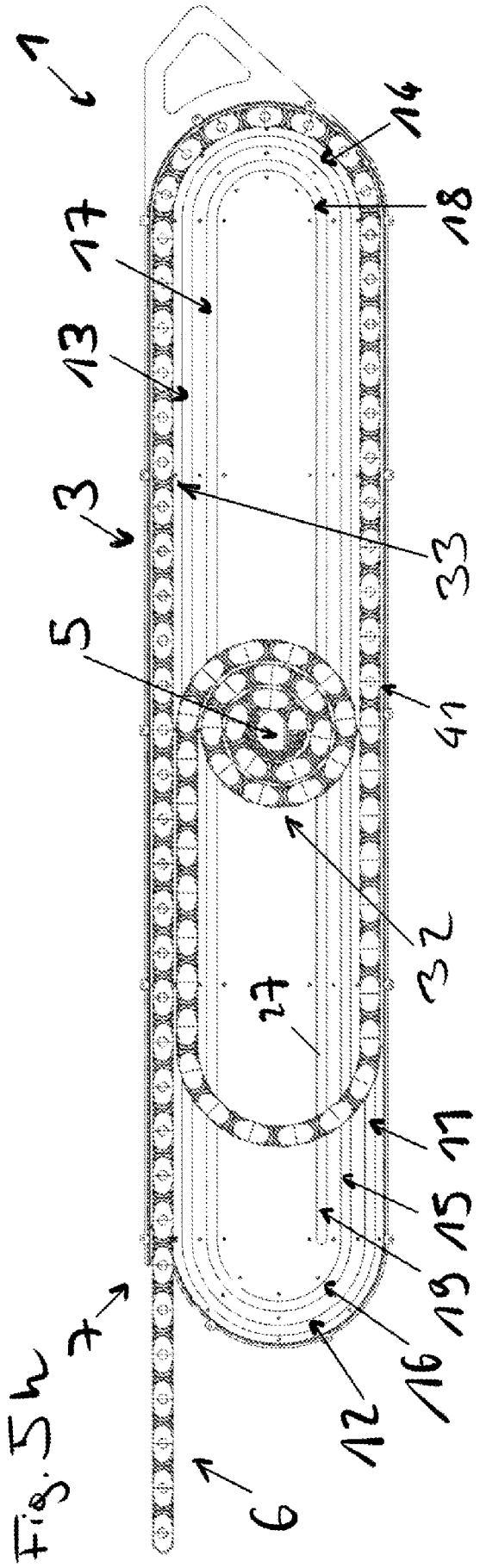
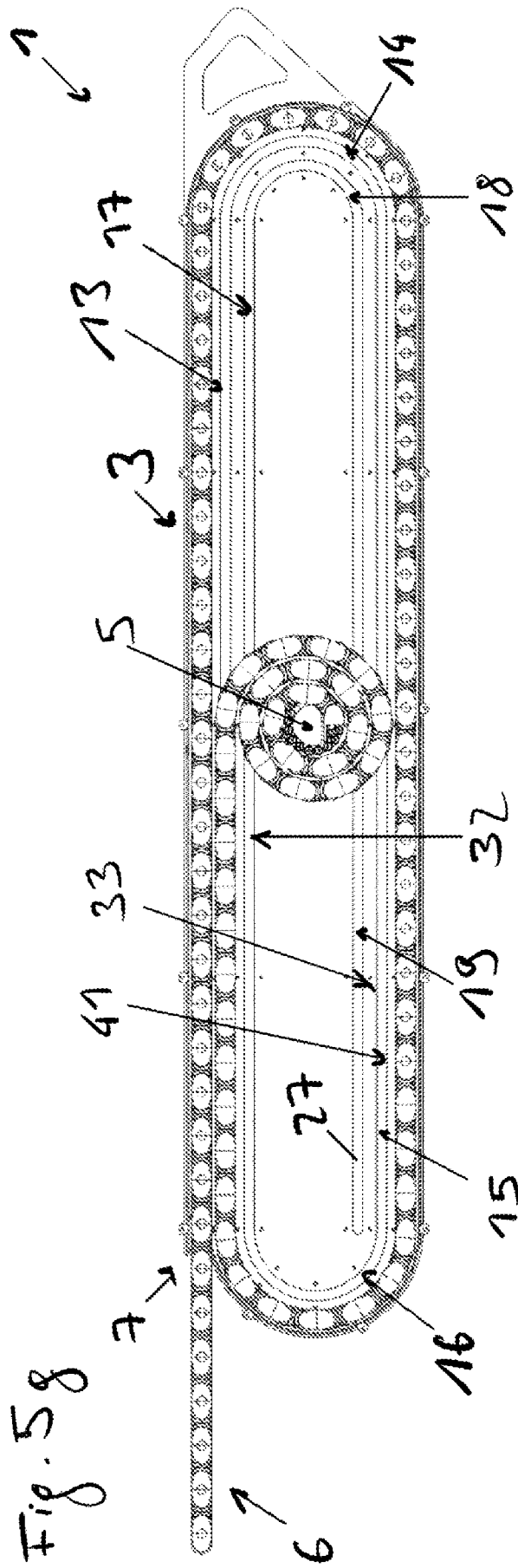


Fig. 5f





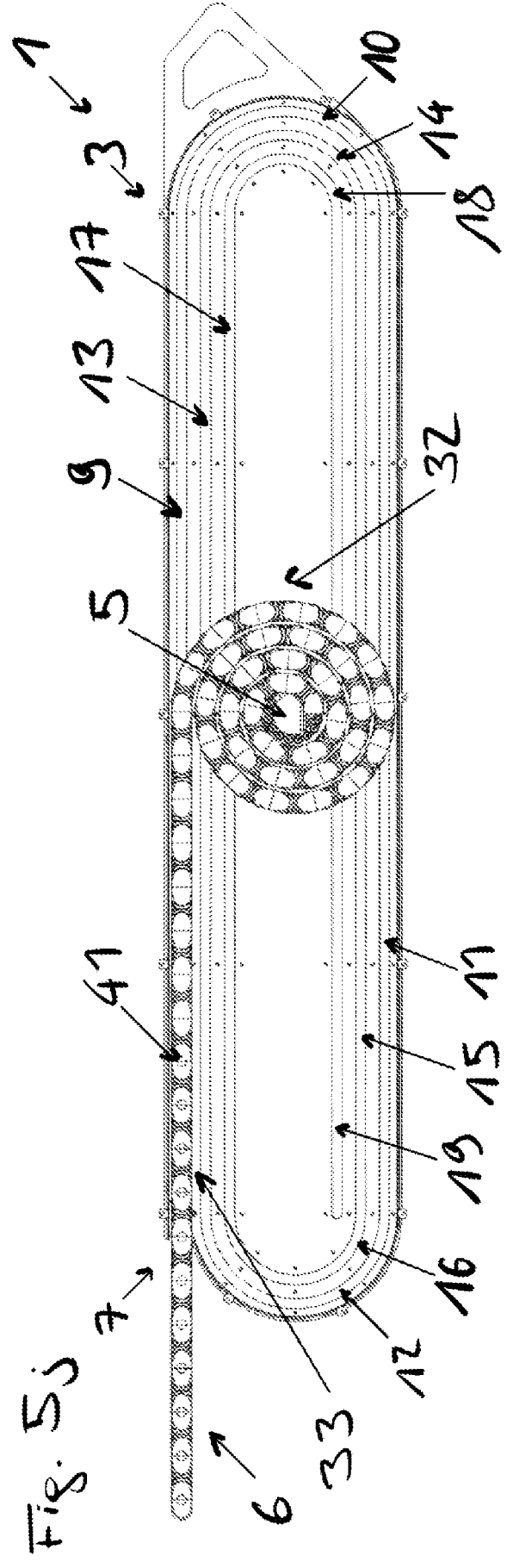
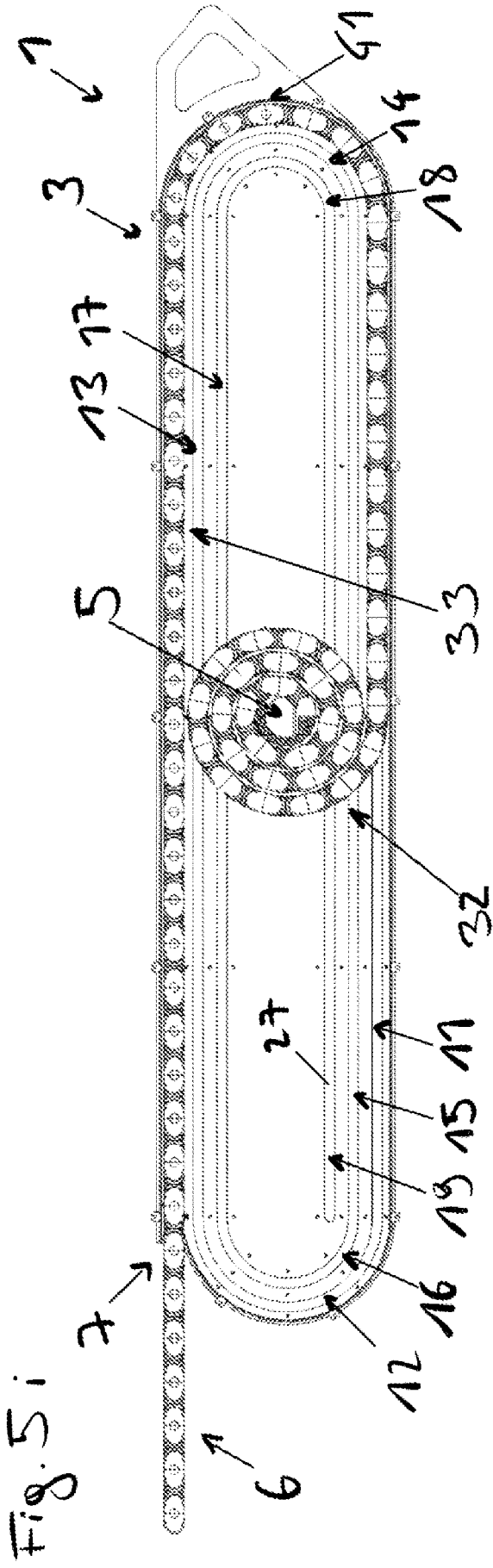


Fig. 6

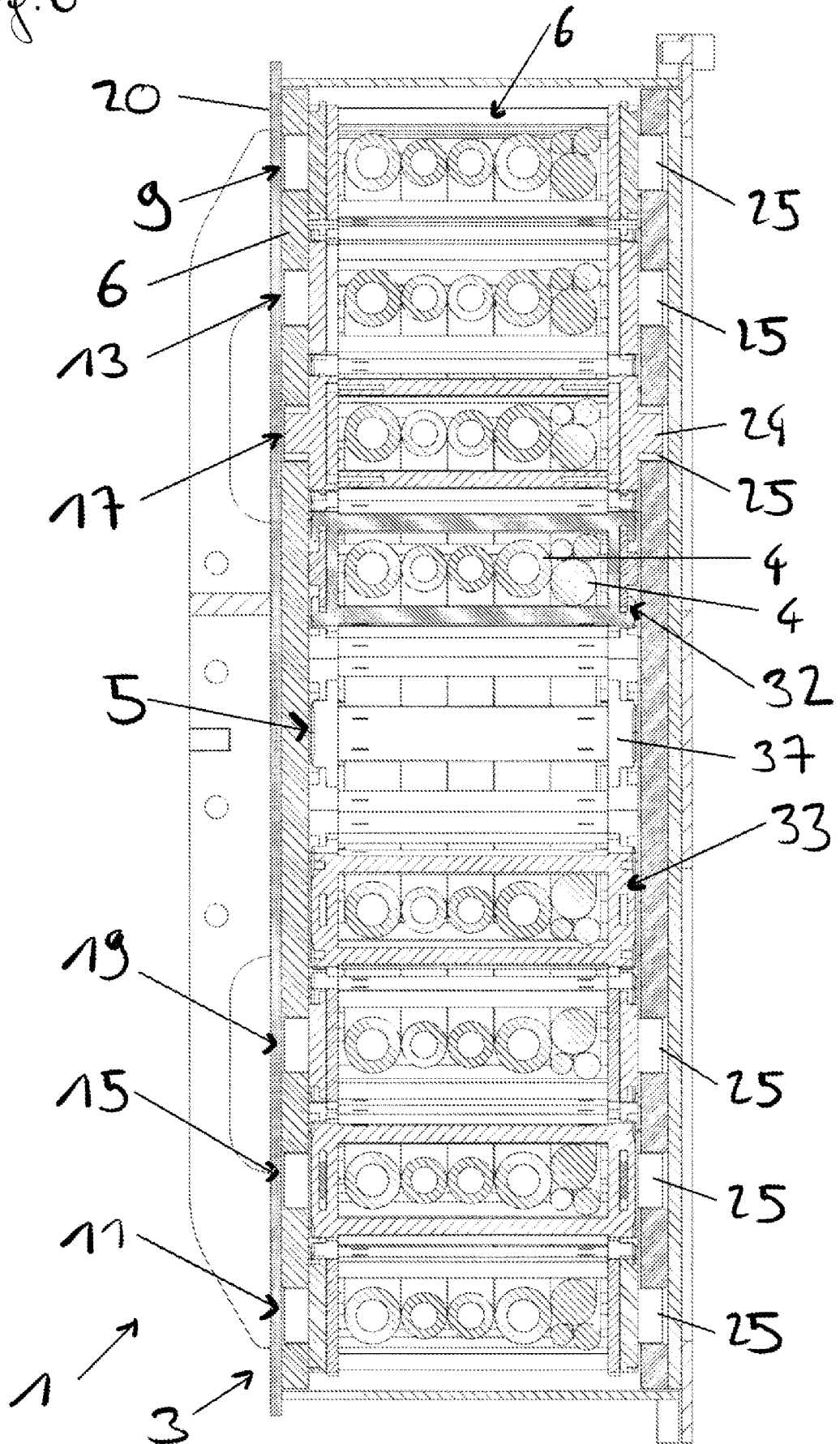


Fig. 7a

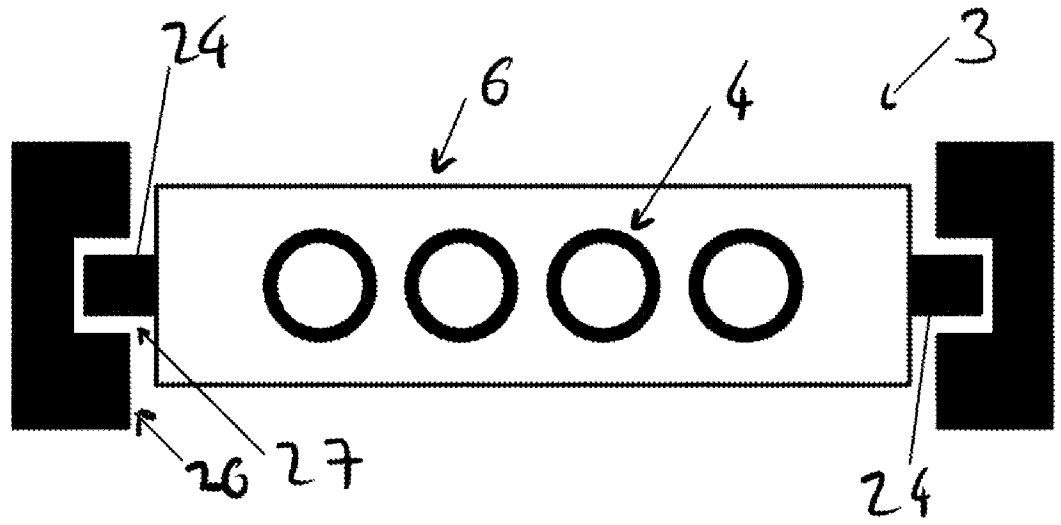


Fig. 7b

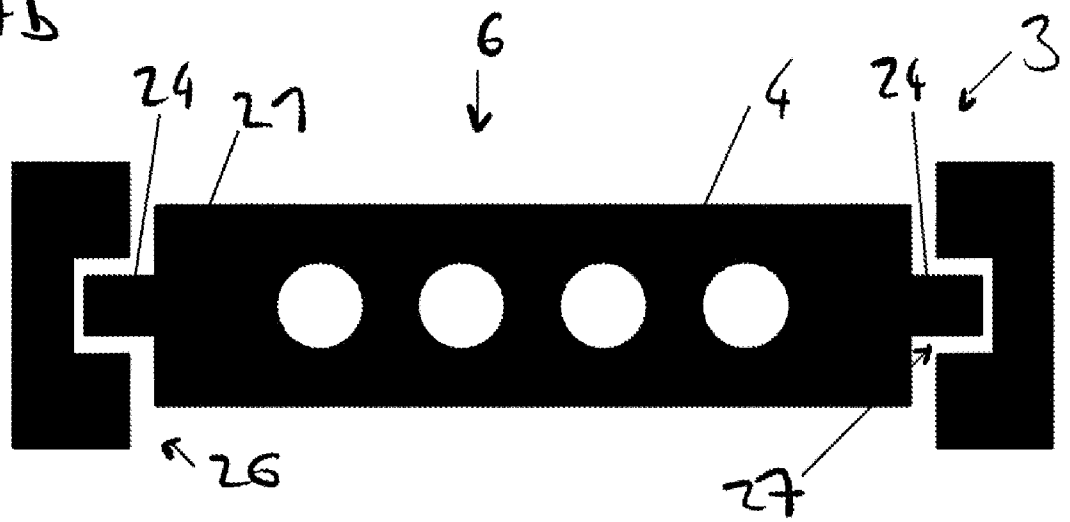
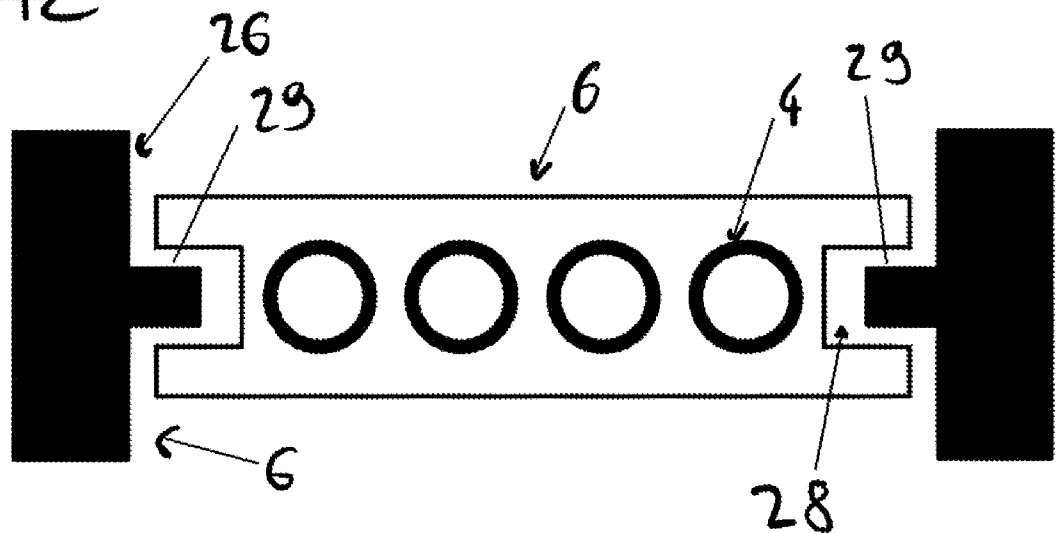
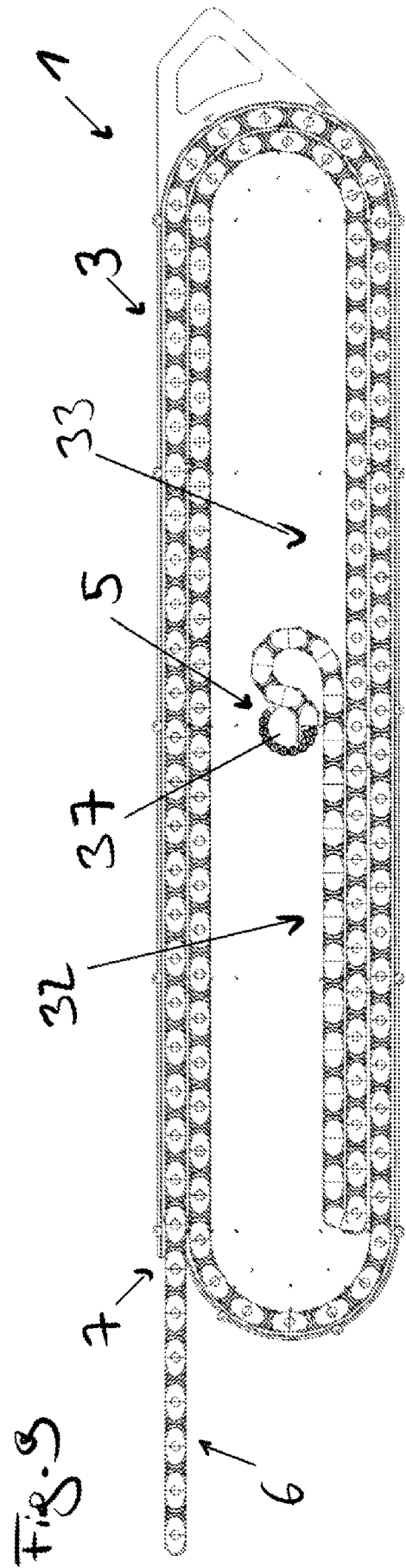
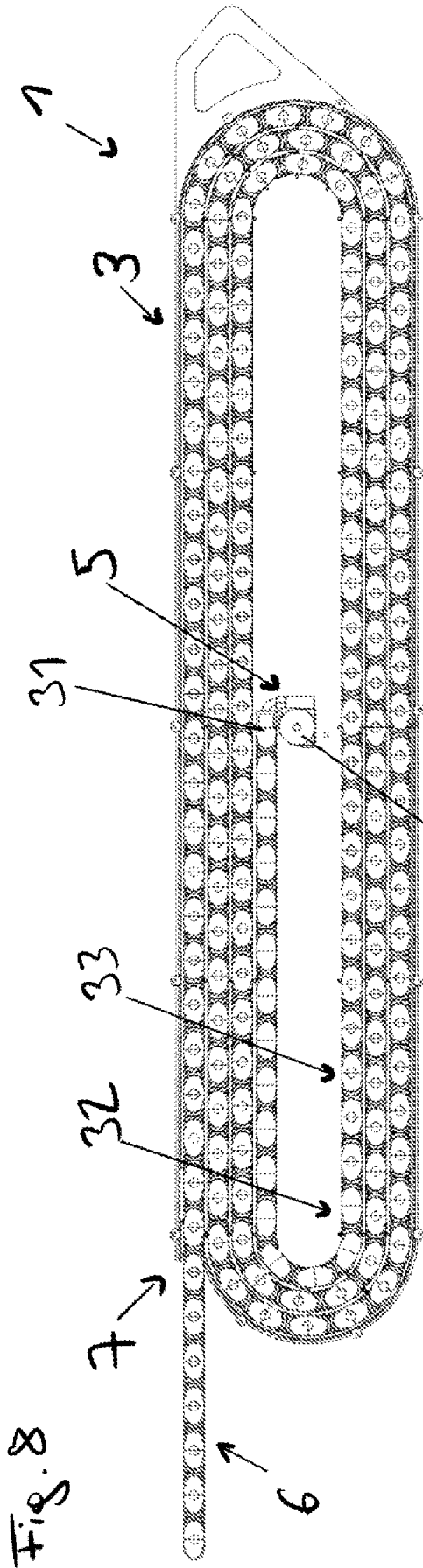
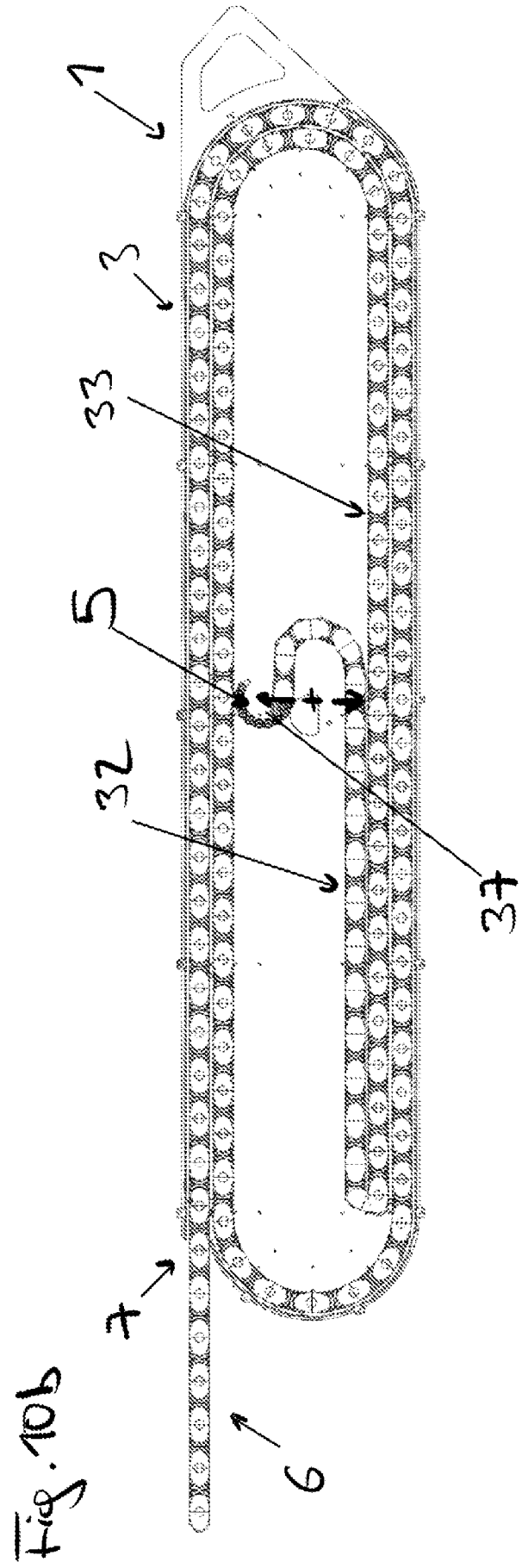
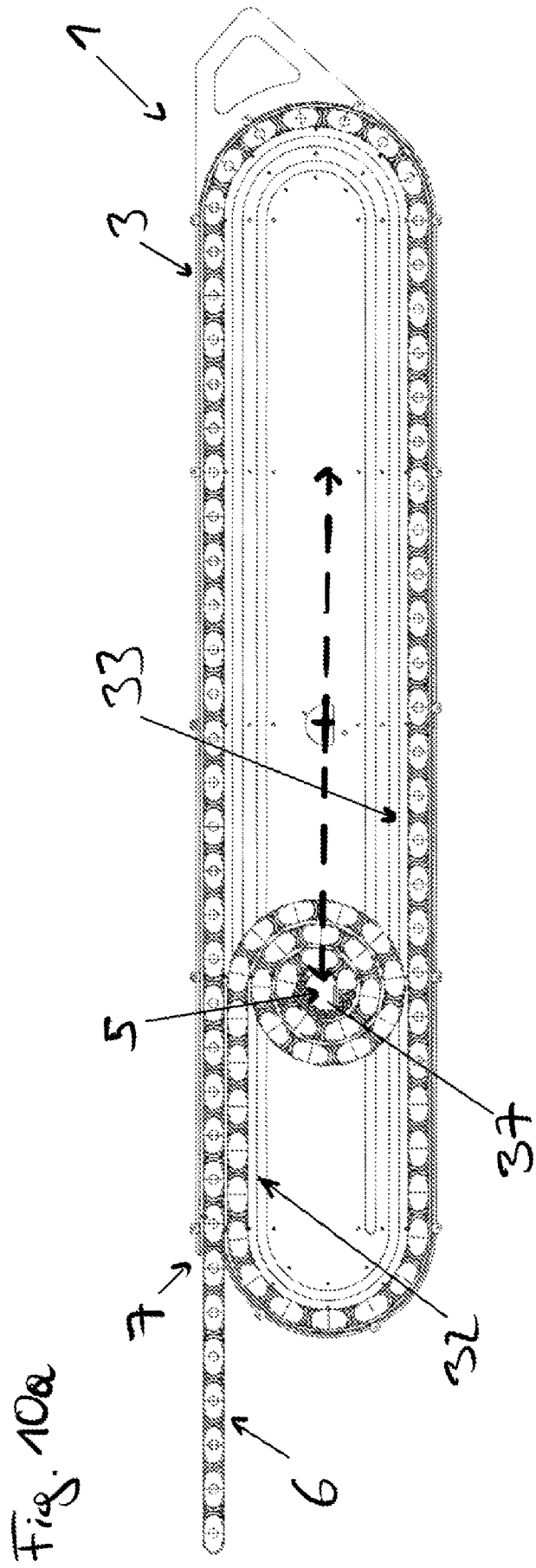


Fig. 7c







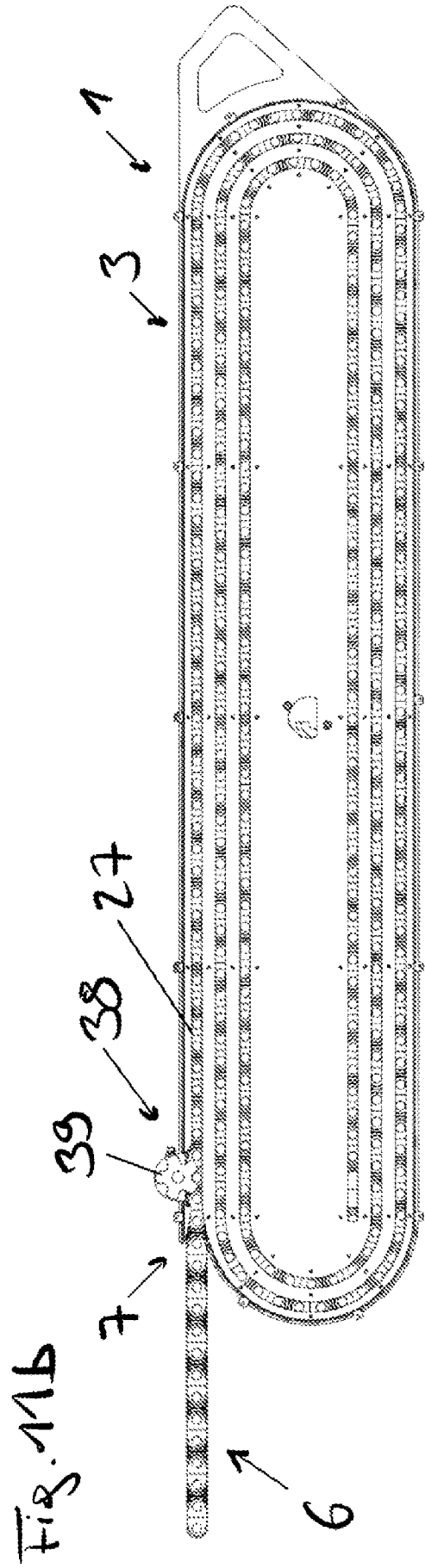
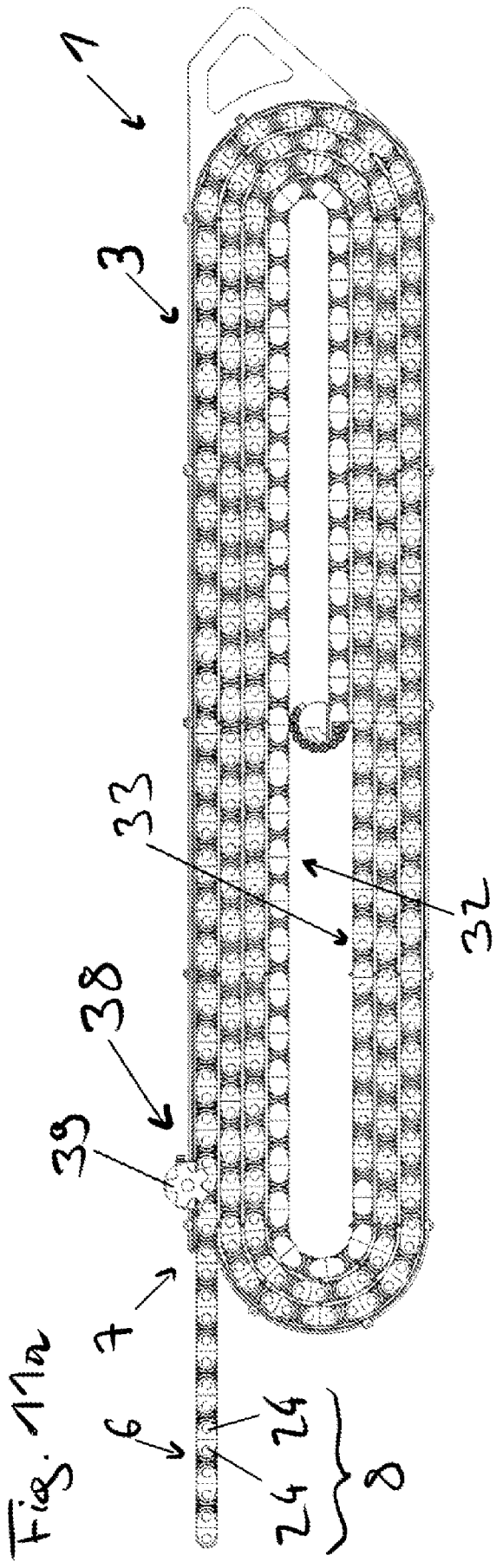
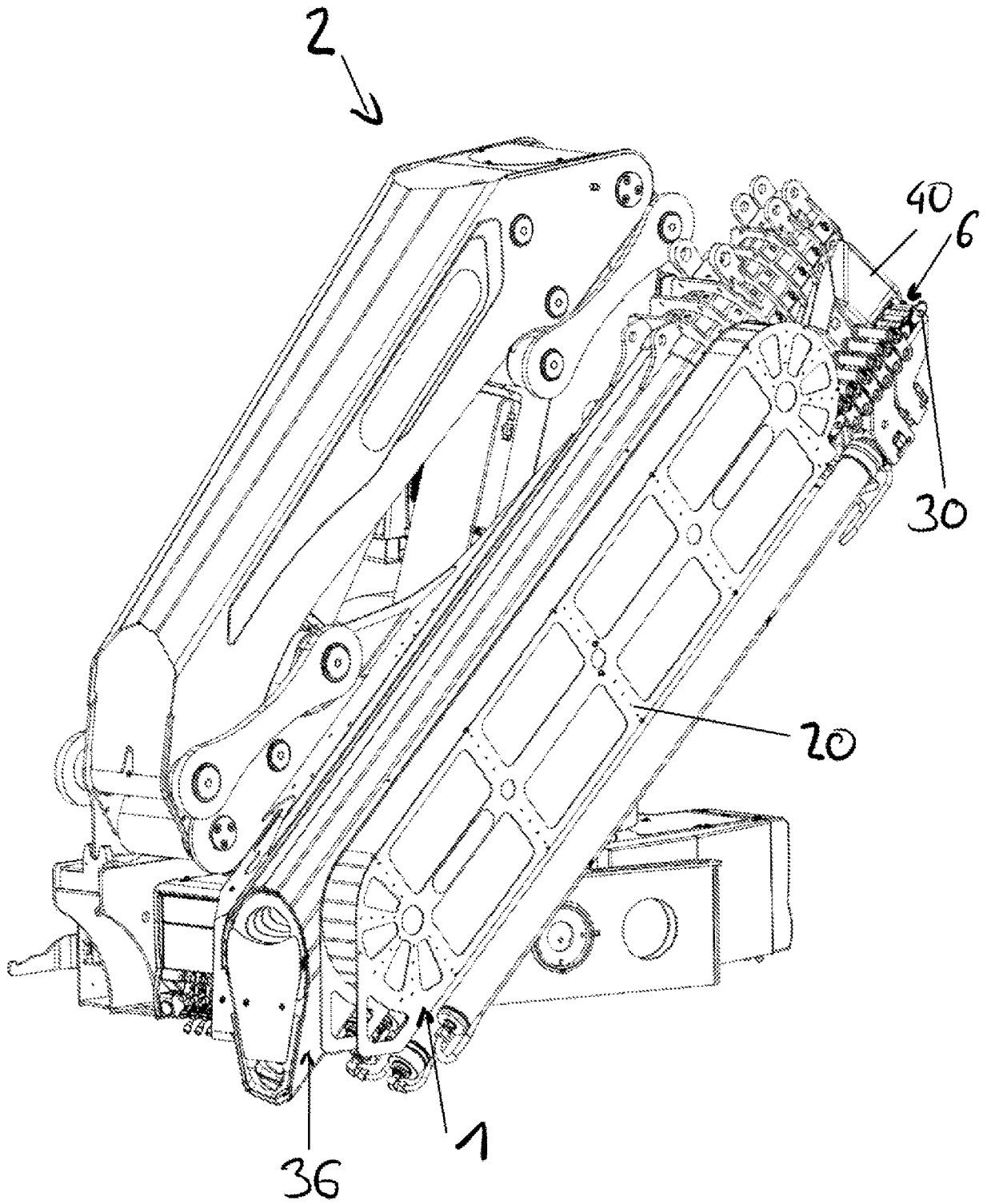


Fig. 12a



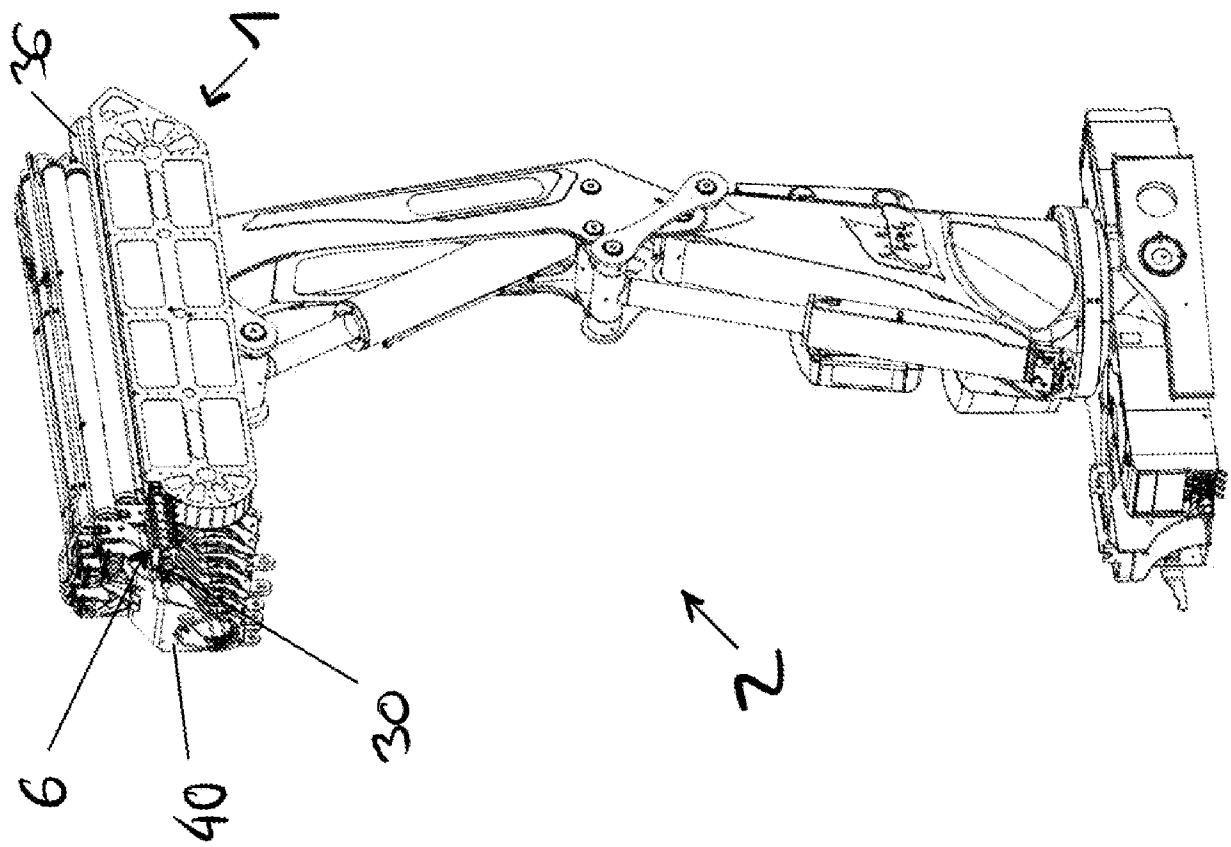


FIG. 12b

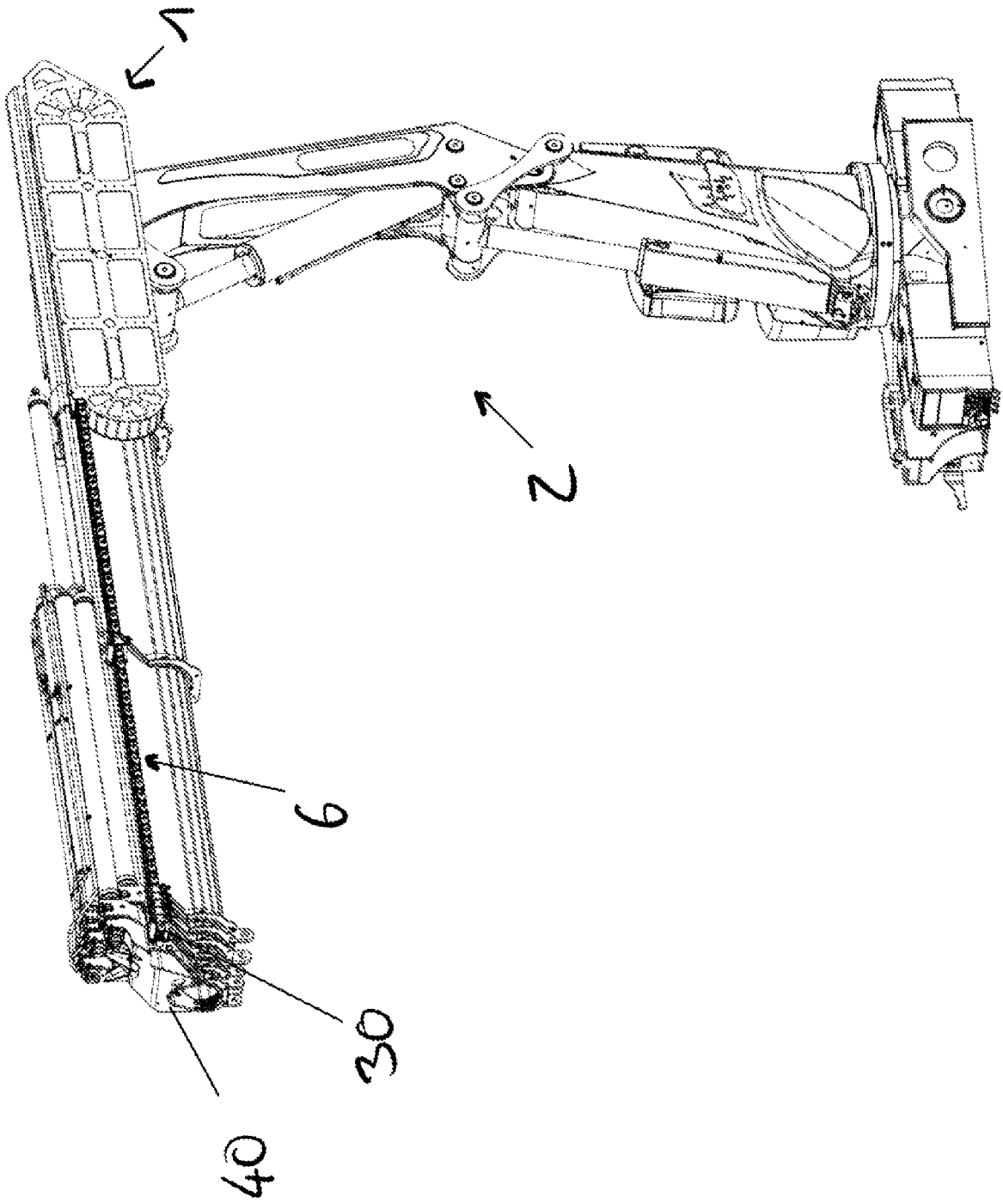


Fig. 12c

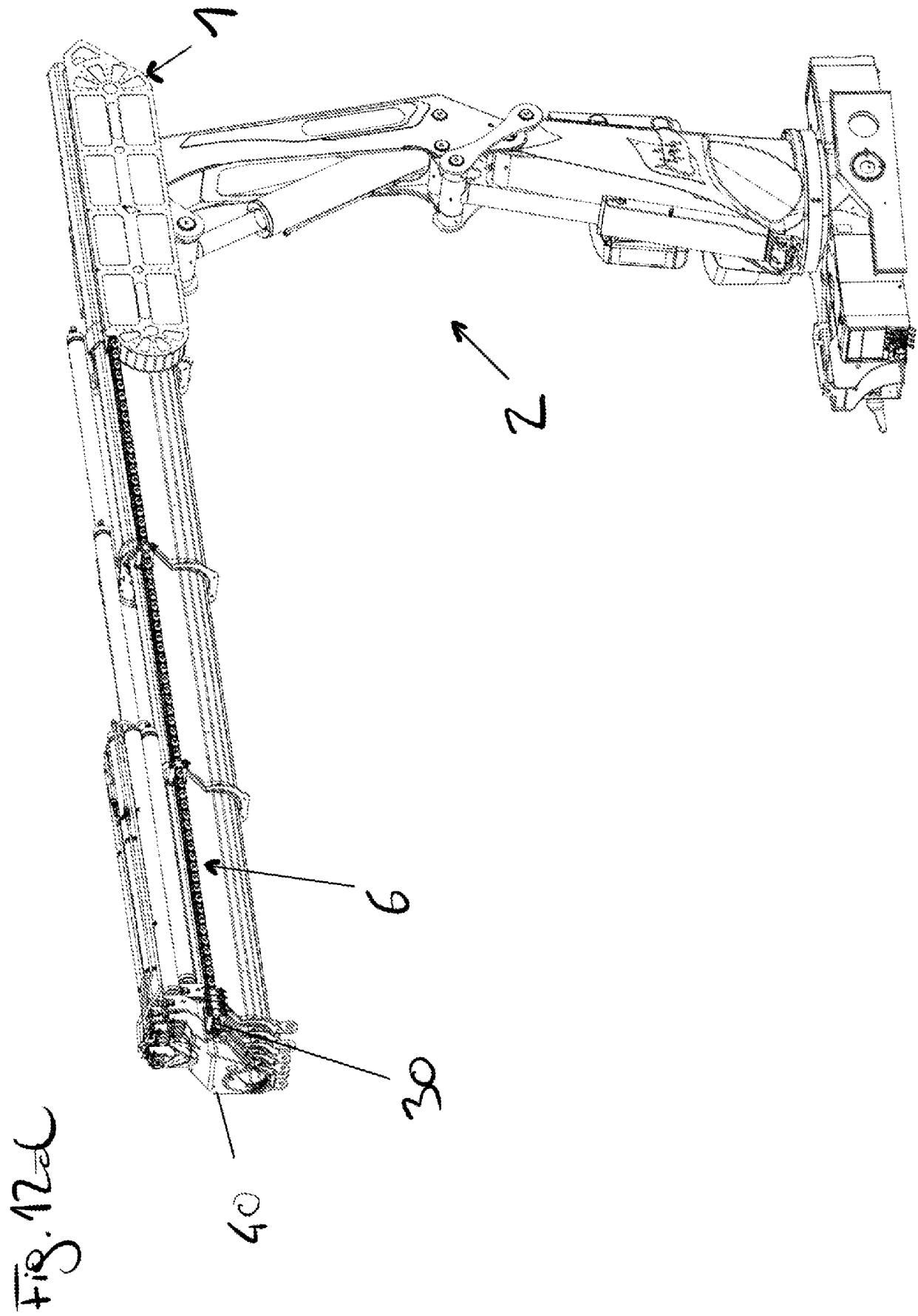


Fig. 12a