

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 732 091**

51 Int. Cl.:

B65G 1/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.02.2014 PCT/EP2014/052574**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.08.2015 WO15113647**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.02.2014 E 14703836 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2019 EP 3099604**

54 Título: **Unidad de arrastre para un medio de tracción, cadena de accionamiento con una unidad de arrastre como también sistema de almacenamiento con por lo menos un accionamiento por cadena**

30 Prioridad:

28.01.2014 DE 102014101005

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

20.11.2019

73 Titular/es:

**SSI SCHÄFER AG (100.0%)
Schaffhauserstrasse 10
8213 Neunkirch, CH**

72 Inventor/es:

VONRÜTI, BEAT

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 732 091 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

Unidad de arrastre para un medio de tracción, cadena de accionamiento con una unidad de arrastre como también sistema de almacenamiento con por lo menos un accionamiento por cadena

5 La presente invención se refiere a una unidad de arrastre para un medio de tracción, en especial para una cadena de accionamiento de un sistema de almacenamiento, en especial para anaqueles de un montacargas de almacén. La invención se refiere, además, a una cadena de accionamiento con una unidad de arrastre de este tipo, como también a un sistema de almacenamiento, en especial un montacargas de almacén, que presenta un montacargas o extractor con por lo menos un accionamiento por cadena.

15 Del documento FR 2 625 184 A1 se conoce un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1, para la remoción de cajones que están instalados sobre estantes en ambos lados de un pasillo y que en sus dos extremos están equipados con un riel de deslizamiento de extracción, presentando el dispositivo por lo menos una cadena sinfín con dos muñones de manivela que penetran en los rieles de deslizamiento de los cajones, en la que ambos muñones de manivela de una misma cadena penetran de manera correspondiente en un riel de deslizamiento para la remoción de un cajón, cuando este se encuentra en el medio del pasillo por arriba del dispositivo de remoción, y en la que la pista de movimiento de cada cadena define una región convexa.

20 Dispositivos similares se conocen de los impresos WO 1997/015513 A1, DE 101 15 754 A1, JP S62 215408 A, WO 2011/000427 A1, US 6.571.936 B1, como también del documento US 2011/168528 A1.

25 Del documento WO 98/09892 A1, se conoce una disposición de rascador para ser utilizada en una pileta de clarificación, con un rascador, que es movido por dos cadenas de accionamiento dispuestas una al lado de la otra. Del documento EP 0 078 438 A1, se conoce un procedimiento para efectuar reparaciones y una parte para reparaciones para almas de arrastre de transportadoras de cadenas de eslabones. Del documento DE 32 41129 C1, se conoce un transportador rascador de cadena para la operación subterránea en minas, con remates de canalón unidos articuladamente entre sí en el plano horizontal, que conforman los canalones de acarreo, y una cinta de cadena circulante con hierros rascadores, guiada en los tramos superior e inferior de los canalones de acarreo.

30 Los medios de tracción, como, por ejemplo, las cadenas de accionamiento, son suficientemente conocidos en el estado de la técnica y pueden utilizarse, por ejemplo, para transmitir fuerzas o momentos como también para fines de transporte o de transferencia. En este contexto, la noción «medio de tracción» no ha de interpretarse en un sentido restrictivo. En el estado de la técnica, se conocen diversos medios de tracción que pueden utilizarse tanto traccionados como también empujados. Por ejemplo, pueden concebirse accionamientos de cadena con cadenas de accionamiento, que pueden utilizarse tanto como cadenas de empuje rígidas como también como cadenas de tracción. Los medios de tracción, en especial los medios de tracción conformados como, por ejemplo, las cadenas, correas dentadas o similares, pueden permitir un accionamiento de movimientos y un posicionamiento de elevada exactitud y altamente repetibles.

35 En el campo de la logística, pueden concebirse muchas aplicaciones para medios de tracción, en especial cadenas de accionamiento, y transmisiones para medios de tracción equipadas con ellas, en especial transmisiones de cadena. Así, por ejemplo, del documento DE 101 15 754 A1, se conoce un montacargas con un transportador vertical como también con un transportador horizontal para soportes de artículos de almacén, habiéndose previsto para el movimiento horizontal un accionamiento de cadena que comprende por lo menos dos cadenas acopladas entre sí, para poder capturar los soportes de artículos de almacén por desplazar y poder trasladarlos.

40 En el campo de los sistemas de almacenamiento, se conocen diversas disposiciones de almacenamiento, en especial disposiciones de estantes, que pueden estar configuradas según el denominado principio de «mercadería a persona». Por ejemplo, en este caso puede tratarse de los denominados «sistemas de almacenamiento dinámicos». Los sistemas de almacenamiento dinámicos pueden estar configurados para alojar mercaderías o artículos de almacén o de almacén sobre soportes para artículos de almacén, que pueden ser trasladados o transportados mediante medios adecuados, por ejemplo, para su traslado entre una posición de almacenamiento y una posición de manipulación o de transferencia.

45 Los sistemas de almacenamiento dinámicos pueden estar configurados, por ejemplo, como los denominados «almacenamientos de tipo paternóster» como almacenamiento con estantes deslizables, como almacenamiento con estantes circulantes, como montacargas de almacén o de manera similar. Los sistemas de almacenamiento presentan frecuentemente accionamientos para medios de tracción, en especial accionamientos de cadena o transmisiones de correas dentadas, que pueden ser utilizados para el transporte o bien posicionamiento. En el caso de los medios de tracción, a tal efecto pueden hallarse dispuestos los denominados «salientes» o «talones de arrastre» que pueden penetrar, por ejemplo, en bolsillos o escotaduras en los objetos por desplazar, a efecto de desplazarlos de manera deseada.

50 Sin embargo, se ha comprobado que en determinadas circunstancias las transmisiones de los medios de tracción pueden presentar una tendencia a un mayor grado de desgaste o incluso a salidas de servicio por problemas de

funcionamiento. En especial, este puede ser el caso cuando han de tenerse en cuenta restricciones en cuanto al espacio constructivo disponible o cualesquiera condiciones marco. Esto puede conducir, por ejemplo, a configuraciones para el accionamiento de los medios de accionamiento, en especial en el caso de las transmisiones de cadena, en los que una fuerza incide excéntricamente. Una fuerza que incide excéntricamente está también frecuentemente vinculada con la introducción de un momento o bien de un momento de flexión en el medio de tracción o bien en la cadena, para lo cual el medio de tracción o la cadena no han sido diseñados. Condiciones de este tipo puede presentarse, por ejemplo, en el caso de montacargas o bien extractores basados en medios de tracción, para montacargas de almacén. Los extractores o montacargas de este tipo presentan frecuentemente por lo menos dos accionamientos para medios de tracción o transmisiones de cadena separadas entre sí, configuradas de manera para incidir en ambos extremos del soporte de un artículo de almacén o anaquel, para desplazar el soporte del artículo de almacén hacia el montacargas de almacén.

Se da por entendido que, en el caso de los montacargas de almacén, en términos generales para sistemas de almacenamiento, son concebibles otros casos de aplicación para accionamientos de medios de tracción o bien de accionamientos por cadena. En términos generales, los mismos pueden abarcar el movimiento, cambio de lugar o traslado de soportes de artículos de almacén. Además, también es posible concebir la utilización de accionamientos de medios de tracción o bien accionamientos por cadena también para equipamiento de transporte para el desplazamiento de estantes o bien de planos de estantes como también para el transporte de artículos.

La invención tiene el objetivo de proponer una unidad de arrastre para un medio de tracción, en especial para una cadena de accionamiento de un sistema de almacenamiento, que reduzca la carga actuante sobre el medio de tracción y que en lo posible permita una operación libre, o predominantemente libre, de fallas, junto con un reducido desgaste. Además, la unidad de arrastre y un medio de tracción previsto con ella han de ser lo más adecuados posible para ser utilizados en sistemas de almacenamiento, en especial para montacargas de almacén. Es preferible que la unidad de arrastre y un medio de tracción asociado con ella sean adecuados para ser utilizados con extractores o similares para la colocación de soportes de artículos de almacén en un montacargas. Además, se prefiere proponer una cadena de accionamiento con una unidad de arrastre o bien un montacargas con un extractor y por lo menos un accionamiento de este tipo para medio de tracción, que permitan operar el montacargas con un reducido desgaste y libre de trastornos, y que además pueda asegurar en especial una elevada seguridad operativa.

En cuanto a la unidad de arrastre, este objetivo se logra gracias a una unidad de arrastre según la reivindicación 1, para un medio de tracción configurado como cadena de accionamiento de un sistema de almacenamiento, en la que la unidad de arrastre presenta por lo menos un elemento de arrastre configurado para capturar el medio de tracción en especial en una dirección transversal con respecto a una dirección de extensión principal del medio de tracción, en la que el por lo menos un elemento de arrastre presenta una parte posterior como también una saliente de arrastre y una saliente de apoyo para la fijación al medio de tracción, siendo la saliente de arrastre y la saliente de apoyo acoplables a elementos de unión del medio de tracción, estando la saliente de arrastre asociada a una espiga de arrastre que sobresale lateralmente, y en la que la unidad de arrastre presenta además una sección de guía en el elemento de arrastre, prevista en el lado de la parte posterior, y que en estado montado está alejado con respecto al medio de tracción, estando la sección de guía en estado montado alejada con respecto al medio de tracción y puede ser acoplada para su guiado lateral a un riel de guiado, en el que la sección de guía presenta un primer flanco de guía y un segundo flanco de guía, que están configurados para cooperar con áreas laterales de los rieles de guía, habiéndose dispuesto almas internas entre la saliente de arrastre y la saliente de apoyo, estando las almas internas previstas con escotaduras correspondientes para elementos de unión y/o pernos de cadena, que en estado montado pasan a través del alma interna, y en la que la saliente de arrastre desemboca en la espiga de arrastre.

De esta manera, se logra por completo el objetivo de la invención.

Específicamente, según la invención, la unidad de arrastre puede rodear el medio de tracción a modo de abrazadera o de puente y con ello distribuir en un área lo más grande posible las fuerzas o bien momentos que por medio de la espiga de arrastre son introducidos en el medio de tracción. Dicho con otras palabras, la parte posterior como también la saliente de arrastre y la saliente de apoyo pueden definir conjuntamente una configuración, similar a la de un puente, con una sección transversal que esencialmente es una «U». En otras palabras, la unidad de arrastre puede ser aplicada sobre la unidad de tracción a modo de, por ejemplo, una silla de montar.

Por lo general, las fuerzas que por intermedio de una espiga de arrastre lateral son transmitidas al medio de tracción generan cargas excéntricas que en el medio de tracción pueden generar una sollicitación de flexión para la que el medio de tracción no está diseñado. La unidad de arrastre con el por lo menos un elemento de arrastre puede tener como efecto una «rigidización» del medio de tracción en la región comprometida, de manera tal que es posible reducir considerablemente el riesgo de atascamientos, trastornos de funcionamiento o incluso daños en el medio de tracción.

En especial en el caso de extractores o de accionamientos de extracción para montacargas de almacén o similares es posible concebir configuraciones en las que dos medios de tracción están dispuestos separadas entre sí y con espigas de arrastre enfrentadas entre sí, para acoplarse a un soporte de artículo de almacén, a efectos de desplazarlo. Esto puede comprender en especial un corrimiento del soporte de artículos de almacén, es decir, un movimiento que es esencialmente de deslizamiento del soporte de artículos de almacén. En especial en el caso de elevadas cargas

de los soportes de artículos de almacén o en el caso de apareamiento de roce desfavorables, tales movimientos pueden ir acompañados por elevadas fuerzas laterales o fuerzas transversales introducidas excéntricamente en los medios de tracción. Este puede ser el caso, por ejemplo, cuando el soporte de artículos de almacén está cargado con una pluralidad de artículos pesados.

5 En una configuración preferida, el medio de tracción está configurado como cadena de accionamiento. En cuanto a la cadena de accionamiento puede tratarse en especial de una cadena de rodillos. En el caso de una cadena de rodillos, los rodillos están alojados en pernos de cadena, en especial de manera giratoria. Por lo tanto, durante un movimiento de la cadena, por ejemplo, durante un movimiento relativo con respecto a una guía para cadena, puede presentarse un movimiento de rotación de los rodillos con respecto a la guía.

10 Las cadenas presentan, además, mallas de cadena acopladas entre sí, de manera que formen los eslabones de la cadena. Una estructura de cadena usual puede comprender, por ejemplo, una secuencia de mallas interiores dispuestas separadas entre sí de manera apareada, que se alternan con mallas exteriores. Las mallas interiores y las mallas exteriores pueden superponerse por secciones y estar unidas entre sí mediante pernos de cadena o elementos de unión similares. Una disposición que comprenda dos o más mallas interiores paralelas como también dos o más de estas mallas exteriores paralelas asociadas con éstas recibe usualmente la denominación de «eslabón de cadena».

15 Las mallas interiores y/o las mallas exteriores de una cadena de accionamiento pueden sobresalir (radialmente) con respecto a los pernos de cadena o bien con respecto a los rodillos alojados en los mismos. Esta saliente puede utilizarse para asegurar una determinada guía lateral de la cadena. Así, por ejemplo, es posible conducir una cadena de accionamiento, por ejemplo, en una superficie de deslizamiento elevada, estando los pernos de cadena o sus rodillos configurados para el deslizamiento o rodamiento a lo largo del área de deslizamiento. Las mallas interiores o las mallas exteriores pueden rodear lateralmente el área del izamiento sobreelevado y en especial ser guiadas por áreas de guía configuradas verticalmente con respecto al área de deslizamiento.

20 Sin embargo, dado que en el caso de las cadenas convencionales una saliente (radial) de las mallas interiores o de las mallas exteriores con respecto a los rodillos o pernos de rodillo está limitada, puede ponerse a disposición solamente una superposición limitada para la guía lateral. La unidad de arrastre con el por lo menos un elemento de arrastre puede mejorar manifiestamente el guiado lateral del medio de tracción, en especial de la cadena de accionamiento, por cuanto la sección de guía puede poner a disposición un área de guía (lateral) o bien área de superposición fundamentalmente mayor con un riel de guía. Esto puede utilizarse en especial en el caso de movimientos rectilíneos (de traslación) de la cadena de accionamiento, por el hecho de que uno de los lados de la cadena está apoyado sobre un riel de deslizamiento, caso este en el que los rodillos o los pernos de cadena o bien las mallas interiores o las mallas exteriores entran en contacto con áreas de guía correspondientes. En el lado del medio de tracción alejado con respecto al riel de guiado puede haberse dispuesto un riel de guía que puede cooperar con la sección de guía del por lo menos un elemento de arrastre. Dicho de otra manera, el medio de tracción puede ser guiado de este modo «por arriba» y «por abajo», de manera de poder absorber las fuerzas laterales o por lo menos en parte los momentos que actúan lateralmente.

30 Si en lo que precede y en lo que sigue se habla de una dirección «lateral», se hace referencia primariamente a una dirección que está orientada ortogonalmente con respecto a una dirección de extensión principal del medio de tracción y además orientada paralelamente con respecto a los ejes que están definidos, por ejemplo, por pernos de cadena o por rodillos alojados sobre éstos. Por lo tanto, es el sentido de esta descripción, cuando se habla de un elemento lateralmente desplazado con respecto a otro elemento, los elementos están dispuestos separados entre sí a lo largo de esta dirección.

35 La saliente de arrastre puede estar provista de una espiga de arrastre que por lo menos de una de las secciones sobresale lateralmente, configurada para penetrar a tal efecto en recortes o escotaduras correspondientes de soportes para artículos de almacén (o anaqueles) o en una superficie de apoyo de transporte o bien un armazón de transporte a tal efecto, con el objetivo de cambiar de lugar el soporte para artículos de almacén de manera deseada. Se da por entendido que la espiga de arrastre no ha de presentar necesariamente una simetría rotacional. La espiga de arrastre puede estar configurada, por lo menos en determinadas secciones, como perno de arrastre; sin embargo, también son concebibles otras configuraciones. En términos generales, la espiga de arrastre también puede llevar la denominación de «leva de arrastre». La leva de arrastre presenta por lo general un contorno sobresaliente por lo menos de algunas secciones. Pueden concebirse configuraciones alternativas distintas, en las que la espiga de arrastre está provista por lo menos de a secciones de profundizaciones y/o escotaduras, que pueden acoplarse con respectivos contracontornos sobresalientes.

40 El por lo menos un elemento de arrastre puede estar configurado como elemento de arrastre integrado. En especial, el por lo menos un elemento de arrastre puede estar configurado de una sola pieza. Sin embargo, también es posible configurar el elemento de arrastre, en especial en la región de la espiga de arrastre, de varias piezas. La saliente de arrastre puede extenderse desde un primer extremo de la parte posterior del elemento de arrastre. La saliente de apoyo puede extenderse desde un segundo extremo del elemento de arrastre.

65

Según una configuración dada como ejemplo del elemento de arrastre, la saliente de arrastre y la saliente de apoyo en estado montado son adyacentes a mallas del medio de tracción alejadas entre sí, en especial opuestas entre sí, y están preferentemente previstas con áreas internas orientadas una hacia la otra.

5 Además, puede ser preferible que la saliente de arrastre y la saliente de apoyo estén configuradas para su acoplamiento con una pluralidad de elementos de unión del medio de tracción, que en especial están dispuestos paralelamente entre sí y orientados transversalmente con respecto a la dirección de extensión principal del medio de tracción, pudiéndose acoplar cada elemento de unión acoplado tanto con la saliente de arrastre como también con la saliente de apoyo. En especial, la saliente de arrastre y la saliente de apoyo pueden estar configuradas para su acoplamiento con dos pernos de unión de un eslabón de cadena. Así, puede preverse por lo menos un elemento de arrastre como «sustituto» para dos mallas externas de la cadena de accionamiento. Sin embargo, es también concebible acoplar el elemento de arrastre por fuera en la cadena de accionamiento, sin mallas exteriores de la cadena de accionamiento. En un caso como este puede ser ventajoso que los elementos de unión, en especial los pernos de unión, del medio de tracción, estén alargados, a efectos de crear suficiente recubrimiento (lateral) con el por lo menos un elemento de arrastre.

20 Además, se prefiere que la sección de guía esté configurada de manera para incidir en el riel de guía, a efectos de impedir desviaciones laterales indeseadas del medio de tracción. Según la invención, la sección de guía presenta un primer flanco de guía y un segundo flanco de guía, configurados para rodear lateralmente el perfil de guía del riel de guía. Dicho con otras palabras, el por lo menos un elemento de arrastre puede estar configurado en «H», por ejemplo, en la región de su parte posterior. A título de ejemplo, el primer flanco de guía puede estar configurado en el extremo de la parte superior, desde el que se extiende hacia afuera la saliente de arrastre. De manera correspondiente, el segundo flanco de guía puede estar previsto en el otro extremo de la parte posterior, desde el que se extiende hacia fuera la saliente de apoyo. La saliente de arrastre y el primer flanco como también la saliente de apoyo y el segundo flanco pueden extenderse en direcciones opuestas partiendo desde la parte posterior del por lo menos un elemento de arrastre.

30 También puede ser ventajoso que la espiga de arrastre esté orientada por lo menos en algunas secciones paralelamente con respecto a los elementos de unión del medio de tracción y que esté dispuesta en especial de manera esencial en un plano definido por los ejes longitudinales de dos elementos de unión adyacentes (o: pernos de unión) del medio de tracción. En otras palabras, ambos elementos de unión o pernos de unión del eslabón al que el elemento de arrastre está acoplado y la espiga de arrastre pueden estar dispuestos esencialmente en un mismo plano. De este modo, es posible evitar la introducción de otros momentos potencialmente desventajosos. Específicamente, por razones constructivas no existe esencialmente ninguna palanca que esté orientada ortogonalmente con respecto al plano definido por los elementos de unión y la espiga de arrastre. Se da por entendido que la espiga de arrastre también puede estar separada fundamentalmente con respecto al plano definido por los ejes longitudinales de dos elementos de unión adyacentes del medio de tracción.

40 Según una configuración alternativa de la unidad de arrastre, la sección de guía presenta por lo menos un rodillo de guía alojado de manera giratoria en la parte posterior del por lo menos un elemento de arrastre y configurado de manera tal para incidir en el riel de guía. Es preferible que la sección de guía presente dos rodillos de guía desplazados entre sí en la dirección de extensión principal y que por medio de su perímetro puedan incidir en un perfil de guía de forma de ranura, del riel de guía. El por lo menos un rodillo de guía puede estar alojado en un perno que está esencialmente orientado en dirección ortogonal con respecto a la parte posterior. Un eje longitudinal del perno puede estar orientado paralelamente con respecto a la dirección de extensión en altura.

50 De esta manera, el guiado lateral en el riel de guía puede tener lugar por intermedio de por lo menos un cuerpo de rodillo, que en el caso de cargas laterales puede entrar en contacto radial con áreas de guía del riel de guía. De ello puede resultar un contacto lineal. En otras palabras, en caso de un movimiento relativo entre la cadena de accionamiento y el riel de guía, los rodillos de guía pueden descargar por rodadura sobre un área de guía del riel de guía. Esto puede reducir manifiestamente el desgaste de la unidad de arrastre o bien de los rieles de guía. Cuanto mayor sea la separación entre ambos rodillos de guía, tanto menor será usualmente la fuerza de contacto entre los rodillos de guía y los rieles de guía.

55 Según la invención, el por lo menos un elemento de arrastre presenta además por lo menos un alma interior dispuesta entre la saliente de arrastre y la saliente de apoyo y configurada de manera de penetrar en huecos del medio de tracción, siendo preferible que el por lo menos un alma inferior esté configurada para reemplazar, en el caso de un medio de tracción de varias filas, por lo menos una malla central, en especial dos mallas adyacentes.

60 Los medios de tracción de varias filas pueden estar configurados, por ejemplo, en forma de las denominadas «cadenas dobles» o «cadenas triples». Las configuraciones de este tipo de medios de tracción pueden ser objeto de mayor refuerzo y es posible reducir la carga actuante sobre ellas, por intermedio del por lo menos un elemento de arrastre, para lo cual por medio del por lo menos un alma interior se penetra en un espacio interior, para reforzar el medio de tracción. El por lo menos un alma interior puede extenderse en una dirección esencialmente paralela hacia la saliente de arrastre o bien hacia la saliente de apoyo, partiendo desde la parte posterior del elemento de arrastre. En una configuración preferida se ha previsto una cadena de accionamiento de por lo menos dos filas, en la que las mallas

exteriores «situadas interiormente», en las que las filas entran en contacto recíproco, han sido reemplazadas por el alma interior. Se da por entendido que también la por lo menos un alma interior está preferentemente configurada de modo para ser acoplada con elementos de unión del medio de tracción, preferentemente con dos pernos de unión adyacentes. En el caso de un medio de tracción con una configuración de tres filas (por ejemplo, una cadena triple) es posible reemplazar dos pares «situados interiormente» de mallas exteriores por correspondientes almas interiores del elemento de arrastre. Una cadena que haya sido rigidizada de esta manera puede absorber cargas laterales aún más elevadas.

En otra configuración preferida, la unidad de arrastre comprende además por lo menos un elemento de apoyo adyacente a la unidad de arrastre, en la que el por lo menos un elemento de apoyo presenta una parte posterior como también una primera saliente de sujeción y una segunda saliente para la fijación al medio de tracción, que en estado montado son adyacentes de mallas del medio de tracción alejadas entre sí, en especial orientadas opuestamente entre sí y que preferentemente presentan áreas interiores orientadas una hacia la otra, siendo la primera saliente de sujeción acoplable con elementos del medio de tracción, en especial mediante pernos de unión, y en la que la parte posterior presenta además una sección de guía que en estado montado está alejado con respecto al medio de tracción y que para el guiado lateral puede ser acoplado a un riel de guía.

De esta manera, es posible reforzar más aún el medio de tracción y protegerlo contra cargas laterales. Por ejemplo, la unidad de arrastre puede comprender una disposición en la que un elemento de arrastre está dispuesto entre dos elementos de apoyo. Además, también es concebible disponer de un elemento de arrastre entre cuatro elementos de apoyo (dos en cada lado). El por lo menos un elemento de apoyo puede ser desplazado hacia el elemento de arrastre en la dirección de extensión principal. El por lo menos un elemento de apoyo puede estar configurado fundamentalmente de manera similar al elemento de arrastre, sin embargo sin estar provisto con una correspondiente espiga de arrastre. En especial, en una variante preferida la sección de guía del elemento de apoyo puede presentar análogamente al elemento de arrastre por lo menos un flanco de guía, que incide en el riel de guía, preferentemente un primer flanco de guía y un segundo flanco de guía configurados de manera que rodean lateralmente un perfil de guía del riel de guía.

El por lo menos un elemento de apoyo puede rodear el medio de tracción a modo de abrazadera o de puente. En su conjunto, el por lo menos un elemento de arrastre y el por lo menos un elemento de apoyo pueden incidir en un riel de guía, por lo menos en aquellas regiones en las que el medio de tracción se mueve de una manera esencialmente rectilínea (en traslación), de manera que mejore más aún el guiado lateral del medio de tracción.

Según una variante, el por lo menos un elemento de arrastre y el por lo menos un elemento de apoyo están desplazados entre sí en la dirección de extensión principal y separados entre sí de modo que en caso de desviaciones laterales del medio de tracción puedan entrar en contacto recíproco áreas frontales orientadas a la una hacia la otra, en especial áreas frontales de la saliente de arrastre, de la saliente de apoyo y de la saliente de sujeción. De esta manera, es posible mejorar más aún el guiado lateral del medio de tracción. Suponiendo que mediante un efecto excéntrico de las fuerzas se presente una deformación excesiva de la cadena, por ejemplo, debida a una deflexión lateral, en tal caso el por lo menos un elemento de arrastre y el por lo menos un elemento de apoyo pueden oficiar de tope. Suponiendo que la deflexión lateral sobrepase una determinada medida, unas áreas frontales de los elementos adyacentes pueden entrar en un contacto recíproco. Las deformaciones adicionales (laterales) pueden evitarse de manera efectiva. Las áreas frontales del elemento de arrastre o bien del elemento de apoyo están orientadas en particular en ángulo recto con respecto a la dirección de extensión principal.

Según una configuración adicional, el por lo menos un elemento de arrastre y el por lo menos un elemento de apoyo presentan en la región de sus partes posteriores contornos de penetración correspondientes entre sí, en especial resaltos y escotaduras, configurados para encastrarse entre sí. De esta manera, la unidad de arrastre puede cooperar por una parte en la región de sus flancos de guía con el riel de guiado para el guiado lateral del medio de tracción. Sin embargo, el elemento de arrastre y elemento de apoyo pueden cooperar además mediante los contornos de penetración correspondientes entre sí, es decir, sin un componente adicional, para el guiado y rigidización adicionales del medio de tracción.

Es preferible que los contornos de interpenetración correspondientes se encastran entre sí a modo de dedos o de dientes de peine. Por ejemplo, los contornos de interpenetración en el elemento de arrastre y en el elemento de apoyo pueden estar configurados como resaltos que comprenden áreas laterales, que en especial en caso de desviaciones laterales del medio de tracción pueden entrar en contacto. De esta manera, es posible asegurar un refuerzo intrínseco del medio de tracción también en aquellas regiones en las que no está asegurado un recubrimiento con el riel de guía. Esto puede ser ventajoso, por ejemplo, en las regiones de desviaciones.

En una configuración alternativa de la unidad de arrastre, la sección de guía del elemento de apoyo presenta por lo menos un rodillo de guiado que en su parte posterior está apoyado de manera giratoria y que está configurado para incidir sobre el riel de guiado. Es preferible prever dos elementos de apoyo desplazados entre sí en la dirección de extensión principal, que en su correspondiente sección de guía presenten, cada uno de ellos, un rodillo de guía, estando el por lo menos un elemento de arrastre dispuesto entre los elementos de apoyo. Los rodillos de guía pueden penetrar en su perímetro en un perfil de guía, en forma de ranura, de los rieles de guía. Los rodillos de guía pueden

estar alojados en pernos que esencialmente están orientados en ángulo recto con respecto a la parte posterior del elemento de apoyo.

5 De esta manera, es posible asegurar un guiado lateral con poco desgaste de la unidad de arrastre en el riel de guía. En caso de cargas laterales, los rodillos de guía pueden entrar en un contacto radial con las áreas de guía de los rieles de guiado, en especial rodar sobre estos. Entre los rodillos de guía de los elementos de apoyo puede resultar una separación de guiado suficientemente grande para que las fuerzas y momentos introducidos no conduzcan a sollicitaciones mecánicas excesivas sobre las partes integrantes de la guía.

10 Fundamentalmente puede concebirse prever tanto en el elemento de arrastre como también en los elementos de apoyo rodillos de guía para el guiado lateral de la cadena de accionamiento. Según ello, puede resultar una pluralidad de puntos de contacto entre la unidad de arrastre y el riel de guía. Sin embargo, es también concebible no prever ningún rodillo de guía en el elemento de arrastre. En un caso como este, la unidad de arrastre puede estar dispuesta entre dos elementos de apoyo, cada uno de los cuales presenta por lo menos un rodillo de guía. Según ello, es posible
15 configurar la sección de guía para el elemento de arrastre junto a los elementos de apoyo. En cuanto a la unidad de arrastre, puede resultar una guía lateral indirecta del elemento de arrastre en el riel de guía.

El objetivo de la invención se logra además mediante una cadena de accionamiento según la reivindicación 10, con por lo menos una unidad de arrastre según uno de los aspectos anteriormente mencionados, en la que la cadena de
20 accionamiento presenta una pluralidad de eslabones con mallas, que están acopladas entre sí mediante pernos de cadena, en la que por lo menos algunos de los pernos de cadena de la cadena de accionamiento están configurados como pernos de unión, en especial como pernos de unión de longitud incrementada, y están acoplados a la saliente de arrastre y a la saliente de apoyo de un elemento de arrastre de la unidad de arrastre, y estando la unidad de arrastre fijada a la cadena de accionamiento para obtener un movimiento de arrastre solidario conjunto.

25 En cuanto a la cadena de accionamiento, puede tratarse de una cadena articulada, en especial de una cadena de rodillos o de una cadena de manguitos. La cadena de accionamiento puede estar configurada como una cadena rígida a la flexión, en especial como una cadena de accionamiento rigidizada contra deflexiones laterales. Se da por entendido que por principio una cadena de accionamiento presenta una conformación articulada, es decir, que es posible cambiar la dirección de su desplazamiento o bien que puede deflexionar de manera especialmente sencilla en una dirección preferida. Sin embargo, se prefiere que la cadena de accionamiento presente una rigidez a la flexión en una dirección (lateral) sustancialmente ortogonal con respecto a esta. De esta manera, es posible utilizar la cadena de accionamiento de una manera especialmente eficaz para absorber cargas o fuerzas excéntricas.

35 La cadena de accionamiento puede estar fundamentalmente configurada como cadena sinfín, es decir, como una cadena cerrada circulante. Sin embargo, también puede concebirse configurar la cadena de accionamiento como una cadena abierta. La cadena de accionamiento puede estar fundamentalmente configurada como cadena de tracción. Sin embargo, también es posible concebir la realización de la cadena de accionamiento como cadena de empuje.

40 Los elementos de arrastre de la cadena de accionamiento, en especial los pernos de la cadena de accionamiento, pueden unir entre sí correspondientes mallas internas y mallas externas, de manera que forman los eslabones de la cadena. Por lo menos algunas de las mallas externas de la cadena de accionamiento pueden ser reemplazadas por al menos un elemento de arrastre o el por lo menos un elemento de apoyo de la unidad de arrastre, de manera que formen una cadena de accionamiento rígida a la flexión. Sin embargo, cabe también de la posibilidad de acoplar uno de los siguientes: el elemento de arrastre o el elemento de apoyo «desde fuera» sobre las mallas exteriores (más
45 externas) de la cadena de accionamiento, es decir, no reemplazar las mallas exteriores. En un caso como este es ventajoso utilizar pernos de unión alargados que sobresalgan lateralmente por sobre las mallas externas de la cadena de accionamiento. De esta manera, es posible asegurar un recubrimiento suficiente con el elemento de arrastre o con el elemento de apoyo. El elemento de arrastre o bien el elemento de apoyo pueden estar acoplados a los eslabones correspondientes de la cadena de accionamiento de manera que aseguren fundamentalmente la continuidad de las formas en contacto. Como alternativa o como complemento puede considerarse un acoplamiento que asegure por lo menos parcialmente la continuidad del accionamiento de las fuerzas.

55 Según otra configuración de la cadena de accionamiento, la por lo menos una unidad de arrastre presenta además por lo menos un elemento de apoyo vecino a la unidad de arrastre, preferentemente dos elementos de apoyo vecinos al elemento de arrastre, estando el por lo menos un elemento de arrastre y el por lo menos un elemento de apoyo fijados en eslabones adyacentes de la cadena de accionamiento. Según algunas configuraciones, la cadena de accionamiento puede presentar pernos de unión alargados que están acoplados a la primera saliente de sujeción y a la segunda saliente de sujeción del elemento de apoyo.

60 Según otra configuración, la por lo menos una unidad de arrastre está configurada para incidir en un nivel de guiado, para el guiado lateral de la cadena de accionamiento, en la que la cadena de accionamiento presenta además rodillos de deslizamiento alojados en los pernos de la cadena entre mallas de la cadena, estando los eslabones de la cadena del accionamiento configurados de manera que incidan en un riel de deslizamiento para la guía de la cadena de accionamiento, siendo preferible que el riel de deslizamiento presente una pista de deslizamiento para los rodillos de
65 deslizamiento. De esta manera, los rieles de deslizamiento y los rieles de guía pueden configurar, por lo menos de

algunas secciones, una estructura de guía para la cadena de accionamiento. En la región de la estructura de guía, los rieles de deslizamiento y los rieles de guía pueden estar dispuestos opuestamente entre sí. En especial, la estructura de guía formada por los rieles de deslizamiento y los rieles de guía está configurada como estructura de guía con áreas de deslizamiento o bien áreas de guía paralelas entre sí.

Según otra configuración, la cadena de accionamiento está configurada como cadena de varias filas, en especial como cadena doble o cadena triple, en la que el por lo menos un elemento de arrastre presenta por lo menos un alma interna que en estado montado penetra en los huecos entre filas paralelas de la cadena de accionamiento. Los huecos entre las filas de la cadena de accionamiento pueden formarse en especial prescindiendo de mallas de cadena externas (centrales) de la cadena de accionamiento.

Según otra configuración de la cadena de accionamiento, la espiga de arrastre del por lo menos un elemento de arrastre sobresale lateralmente en una medida de relleno L por arriba de las mallas laterales de la cadena de accionamiento, que con una medida p para la división de la cadena, que está definida por la separación entre dos pernos de cadena o pernos de unión vecinos, presenta una relación L/p de por lo menos 2:1, preferentemente de por lo menos 3:1, más preferentemente, de por lo menos 4:1. Las medidas constructivas para la rigidización (lateral) de la cadena de accionamiento permiten utilizar espigas de arrastre laterales especialmente largas o de sobremedida. Esto puede ser esencialmente ventajoso en especial del caso de condiciones de borde constructivamente especiales.

Según otra configuración, la medida de relleno L presenta con un ancho total B de la cadena de accionamiento una relación L/B de por lo menos 0,8:1, preferentemente de por lo menos 1,0:1, más preferentemente aún, de por lo menos 1,2:1. Además, puede ser ventajoso que la medida de relleno L presente junto con el ancho b de una fila de la cadena de accionamiento una relación L/b de por lo menos 2,2:1, preferentemente de por lo menos 3,0:1, más preferentemente aun, de por lo menos 3,6:1. Los intervalos mencionados pueden implementarse sin que se presenten cargas laterales excesivas sobre la cadena de accionamiento. De esta manera, se asegura una prolongada vida útil, un reducido desgaste y una elevada seguridad de funcionamiento para la cadena de accionamiento.

En cuanto al sistema de almacenamiento, se logra el objetivo de la invención mediante un sistema de almacenamiento según la reivindicación 14, en especial mediante un montacargas de almacén, en el que el sistema de almacenamiento presenta lo siguiente:

- un armazón con por lo menos una sección de estantería, en el que la por lo menos una sección de estantería presenta una pluralidad de elementos de alojamiento para soportes para artículos de almacén, en especial para anaqueles;
- por lo menos una sección de manipulación con una abertura de transferencia, estando la por lo menos una sección de manipulación instalada en especial en por lo menos una sección de estantería;
- un accionamiento de elevación, en especial un transportador vertical, para la elevación y descenso selectivos de los soportes para artículos de almacén; y
- un extractor, en especial un extractor móvil por medio del accionamiento de elevación, que presenta por lo menos un accionamiento de cadena con una cadena de accionamiento según uno de los aspectos mencionados en lo que procede, estando configurado el por lo menos un accionamiento de cadena para cambiar de posición soportes para artículos de almacén entre las secciones de estantería, el por lo menos una sección de manipulación y el accionamiento de elevación.

De esta manera, puede tener lugar con seguridad el almacenamiento o no almacenamiento de soportes para artículos de almacén y de los artículos a ser colocados en los soportes, pudiéndose evitar cargas laterales excesivas sobre la cadena de accionamiento. Según una variante, el sistema de almacenamiento presenta además una puerta de protección que puede cerrar una abertura de transferencia, en especial una abertura de transferencia interna, de la sección de manipulación, siendo preferible que la puerta de protección esté configurada para cerrar la abertura de transferencia de manera selectiva cuando haya un soporte para artículos de almacén posicionado en la sección de manipulación por delante de la abertura de transferencia.

Los sistemas de almacenamiento, en especial los montacargas de almacén con puertas de protección situadas exteriormente, es decir, situadas visto desde el operador por delante de la sección de manipulación, son conocidos. Sin embargo, usualmente las puertas de protección están instaladas de manera de impedir todo acceso al sistema de almacenamiento. Sin embargo, durante la operación, es decir, cuando ha de ser posible capturar el artículo colocado sobre un soporte de artículo de almacén, las puertas de protección de ese tipo se encuentran normalmente abiertas. De esta manera, puede un operador acceder fundamentalmente a través de la abertura de transferencia hacia el interior del sistema de almacenamiento. Por ello, y para elevar más aun la seguridad del operador se propone liberar la abertura de transferencia solamente cuando efectivamente tenga lugar una transferencia del soporte para artículos de almacén. En lo posible, en caso contrario la abertura ha de estar cerrada.

Sin embargo, una abertura de protección, que permita el acceso a la sección de manipulación y que al mismo tiempo cierre con seguridad la abertura de transferencia (interior), debe estar dispuesta en el espacio interior del sistema de almacenamiento, en especial del montacargas del almacén. Esto puede imponer medidas constructivas especiales. En por lo menos algunas configuraciones de la puerta de protección, estas medidas pueden conducir a que sea

necesario configurar con una longitud especialmente grande las espigas de arrastre (laterales) del por lo menos un accionamiento de cadena para el almacenamiento o no almacenamiento de los soportes para artículos de almacén. Debido al brazo de palanca resultante, sobre la cadena de accionamiento pueden actuar cargas o bien momentos (laterales) fundamentalmente elevadas. Este es especialmente el caso cuando los soportes para artículos de almacén por desplazar son movidos esencialmente mediante movimientos de deslizamiento, con lo cual pueden originarse fuerzas de frotamiento no desdeñables. En el caso de tales condiciones de borde la unidad de arrastre según uno de los aspectos anteriormente mencionados puede contribuir a garantizar la funcionalidad y la durabilidad de la cadena de accionamiento.

En cuanto a la disposición en planta del sistema de almacenamiento, en especial en cuanto a la disposición de la sección de manipulación con la abertura de transferencia, pueden concebirse configuraciones alternativas. Así, por ejemplo, en especial en el caso de un sistema de almacenamiento que presente meramente una sección de estantería, cabe la posibilidad de disponer la sección de manipulación con la abertura de transferencia a distancia con respecto a cada sección de estantería. Según ello, el accionamiento de elevación puede estar dispuesto entre una sección de estanterías y la sección de manipulación. En principio también puede considerarse la sección de manipulación en un extremo (vertical) del accionamiento de elevación. Por ejemplo, la sección de manipulación puede estar dispuesta en el extremo superior de un pozo dispuesto en el accionamiento de elevación. Según ello, la sección de manipulación puede estar dispuesta separada con respecto al por lo menos una sección de estantería. Así por ejemplo, el accionamiento de elevación y la sección de manipulación con la abertura de transferencia pueden estar dispuestos entre dos secciones de estantería desplazadas entre sí.

Según otra configuración del sistema de almacenamiento, la puerta de protección presenta mallas de alojamiento acodadas lateralmente, que están alojadas en especial en las paredes interiores de una carcasa del sistema de almacenamiento. Una configuración de este tipo puede elevar más aún la seguridad del operador. Las partes móviles de la puerta de protección, por ejemplo, articulaciones, bisagras o similares, están dispuestos (desde el punto de vista del operador) ampliamente recubiertos o bien protegidos contra contacto humano. Sin embargo, si se lleva a tope o lleva un soporte de protección en las paredes internas en el interior del sistema de almacenamiento, es posible elevar más aún la longitud necesaria (lateral) de la espiga de arrastre. Por ejemplo, la puerta de protección puede presentar una sección transversal con forma esencial de «U», estando las patas de la «U» formadas por las mallas laterales o mallas de alojamiento.

Esta configuración responde a la premisa de no proveer ningún punto de accionamiento mecánico móvil en las regiones de la sección de manipulación accesibles al operador. Según la posibilidad, en la sección de manipulación propiamente dicha se ha previsto meramente un lugar para el soporte para el artículo de almacén por presentar. La puerta de protección puede estar configurada fundamentalmente como puerta de protección de cierre vertical. La puerta de protección puede estar formada, por ejemplo, a modo de trampilla pero además también en forma de segmentos (tal como una puerta enrollable).

Se da por sentado que también es posible utilizar una cadena de accionamiento según uno de los aspectos arriba mencionados y también para otros usos desde el punto de vista de la logística, en especial para sistemas de almacenamiento como, por ejemplo, montacargas, estantes deslizables, estantes de tipo paternóster, estantes circulares o similares.

Se da por entendido que las características arriba mencionadas y por explicar en lo que sigue de la invención pueden utilizarse no solamente en cualquier combinación indicada sino también en otras combinaciones o en forma individual, sin por ello salir de los alcances de la presente invención.

Otras ventajas y características de la invención resultan en la siguiente descripción detallada de diversos ejemplos de realización preferidos, haciéndose referencia a los dibujos adjuntos. En estos:

la figura 1 es una vista en perspectiva esquemática, muy simplificada, de un sistema de almacenamiento en forma de un montacargas de almacén;

la figura 2 es una vista lateral esquemática, muy simplificada, de una configuración de un extractor para un sistema de almacenamiento que está asociado con un equipamiento de elevación del sistema de almacenamiento;

la figura 3 es una vista parcial muy simplificada, cortada, de una sección de manipulación de un sistema de almacenamiento en vista superior;

la figura 4 es una representación correspondiente a la vista según la figura 3, de un sistema de almacenamiento variante con respecto a la de la figura 3;

la figura 5 es una representación adicional correspondiente a la de la vista según la figura 3, con otro sistema de almacenamiento variante del sistema de almacenamiento;

las figuras 6a y 6b son vistas en perspectiva de una configuración de una unidad de arrastre para una cadena de accionamiento, en la que la cadena de accionamiento puede ser acoplada a un riel de deslizamiento (figura 6a) y a un riel de guía (figura 6b);

las figuras 7a, 7b y 7c representan una primera vista (figura 7a) de una segunda vista (figura 7b) orientada ortogonalmente con respecto a la primera vista, como también una vista en perspectiva (figura 7c) de una representación, dada como ejemplo, de un elemento de arrastre;

las figuras 8a, 8b y 8c son una primera vista (figura 8a) de una segunda vista (figura 8b) orientada ortogonalmente con respecto a la primera vista, y una vista en perspectiva (figura 8c) de una configuración, dada como ejemplo, de un elemento de apoyo;

la figura 9 es una primera vista (por ejemplo, desde abajo) de una configuración de una cadena de accionamiento (representada tan solo parcialmente) con una unidad de arrastre;

la figura 10 es una vista lateral de la cadena de accionamiento con la unidad de arrastre según la figura 9;

la figura 11 es una vista lateral, correspondiente a la figura 10, de la cadena de accionamiento, en la que la cadena de accionamiento es guiada en una estructura de guía;

la figura 12 es otra vista de la representación según la figura 11 en una representación en corte a lo largo de la línea XII-XII según la figura 11;

la figura 13 es una primera vista lateral, esquemática, de una configuración alternativa, no inventiva, de una cadena de accionamiento con una unidad de arrastre;

la figura 14 es otra representación simplificada de la unidad de arrastre según la figura 13 en una orientación ortogonal con respecto a la de la figura 13;

la figura 15 es una vista en perspectiva de un elemento de apoyo, que puede utilizarse en especial en el caso de la unidad de arrastre visualizada en las figuras 13 y 14;

la figura 16 es una primera vista de una forma de realización variante de un elemento de arrastre no inventivo, que presenta una sección de guía con rodillos y que está acoplado a un perfil de guía de un riel de guía;

la figura 17 es una vista orientada ortogonalmente con respecto a la figura 16, del elemento de arrastre según la figura 16;

la figura 18 representa otra vista simplificada de una configuración de una unidad de arrastre, que muestra una sección de guía con rodillos, para guiar la unidad de arrastre en un riel de guía; y

la figura 19 es una representación considerablemente simplificada de la configuración según la forma de realización variante con respecto a la figura 2, de una cadena de accionamiento acoplada con unidades de arrastre.

La figura 1 muestra una representación esquemática, en perspectiva, parcialmente interrumpida, de un sistema de almacenamiento, que está configurado, por ejemplo, como montacargas de almacén y cuya denominación conjunta lleva el número de referencia 10.

En la figura 1 se ha presentado además un sistema de coordenadas que esencialmente consiste en tres ejes X, Y Z. En cuanto a la elección de las palabras para las orientaciones del sistema de coordenadas, en la descripción de las figuras anteriormente mencionadas y por mencionar se utiliza fundamentalmente la designación (intralogística) usual de manera tal que la dirección longitudinal puede designarse con X, la profundidad o la extensión en profundidad puede designarse con Z, y la altura (vertical) puede designarse con Y.

Por otra parte, las partes iguales con iguales características están provistas con números de referencia iguales o similares. Las descripciones contenidas en la memoria descriptiva pueden aplicarse de manera análoga a partes y características iguales con las mismas designaciones. Las indicaciones en cuanto a posición y orientación (tales como, por ejemplo, las designaciones arriba, abajo, lateral, longitudinal, transversal, horizontal, vertical o similares) se refieren a la figura inmediatamente descrita. Sin embargo, se sobreentiende que en caso de una modificación de la posición u orientación, por ejemplo, en otras figuras, es posible aplicar estas indicaciones a la nueva posición o bien orientación.

En la presente, el término «montacargas» 10 se utiliza como representativo de diversos tipos de sistemas de almacenamiento dinámicos. Los sistemas de almacenamiento dinámicos están usualmente configurados para poder almacenar artículos y ponerlos a disposición según el principio de «Mercadería a persona». A tal efecto los sistemas de almacenamiento presentan diversos accionamientos para poder mover medios auxiliares portadores de mercadería de almacén (también: artículos). Por lo menos algunos de estos accionamientos pueden comprender accionamientos para medios de tracción, en especial accionamientos de cadena.

El montacargas de almacén 10 presenta, por ejemplo, un bastidor 12 como también una carcasa 14 que encierra un espacio puesto a disposición para el almacenamiento. El montacargas 10 presenta por lo menos una sección de estantería 16. Por ejemplo, el montacargas de almacén visualizado en la figura 1 presenta una primera sección de estantería 16-1 y una segunda sección de estantería 16-2. Cada una de las secciones de estantería 16 puede presentar una pluralidad de elementos de recepción 18, que en especial están separados verticalmente entre sí y configurados para recibir soportes de mercaderías de almacén 20. En cuanto a los elementos de recepción 18 puede tratarse, por ejemplo, de perfiles-ángulos de recepción, rieles de recepción, ranuras de recepción o elementos de sujeción similares. Los soportes para mercaderías de almacén 20 pueden estar configurados en especial como anaqueles. Los anaqueles son usualmente medios de carga auxiliares específicamente adaptados a la configuración del sistema de almacenamiento o montacargas de almacén 10 actuales. Los anaqueles pueden estar configurados para recibir directamente las mercaderías de carga. Sin embargo, los anaqueles también pueden estar configurados para recibir otros medios auxiliares de carga tales como cajas, cajones o similares, en los cuales es posible almacenar mercaderías de carga.

En los soportes de mercadería de almacén 20 del montacargas de almacén 10 es posible alojar los artículos 22. Los soportes de mercadería de almacén 20 pueden ser alojados de manera adecuada en los elementos de recepción 18, por ejemplo, observándose una altura real de los artículos 22. De esta manera, es posible disponer los soportes para

mercadería de almacén 20 de manera tal para utilizar lo mejor posible el espacio de entibado disponible en las secciones de estantería 16.

El montacargas de almacén 10 presenta además una sección de manipulación 26 que, por ejemplo, es accesible a un operador. En otras palabras, la sección de manipulación 26 puede representar una «interfaz» del sistema de almacenamiento con el medio ambiente. La sección de manipulación 26 puede estar alojada en por lo menos una de las secciones de estantería 16-1, 16-2. En otras palabras, la sección de manipulación 26 puede presentar, por ejemplo, un área en planta que está adaptada a un área en planta de los soportes para mercadería de almacén 20 en las secciones de estantería 16. De esta manera, para el montacargas de almacén 10 puede obtenerse una configuración compacta integrada. Con respecto a una dada área en planta, es posible poner a disposición un área lo más grande posible para el almacenamiento.

La sección de manipulación 26 puede permitir que un operador retire artículos 22 o los entregue para su almacenamiento en el montacargas de almacén 10. Se da por entendido que pueden concebirse configuraciones del montacargas de almacén 10 en las que la sección de manipulación 26 está acoplada a medios de transporte automatizados (adicionales). En su extremo interior la sección de manipulación 26 puede poner a disposición una abertura de transferencia 28, a través de la cual es posible transferir los soportes para mercaderías de almacén 20 junto con los artículos 22 alojados en estos, procedentes desde un espacio interior del montacargas de almacén 10, a la sección de manipulación 26. En cuanto a la sección de manipulación 26, pueden preverse además elementos operativos, elementos de control, elementos indicadores o similares (número de referencia 30 en la figura 1). También pueden concebirse configuraciones para montacargas de almacén 10, en las que se ha previsto una pluralidad de secciones de manipulación 26. Por ejemplo, cada sección de estantería 16-1, 16-2 puede estar asociada a una sección de manipulación 26.

Las secciones de estantería 16-1, 16-2 están desplazadas entre sí en la dirección de la profundidad Z. Entre las secciones de estantería 16-1 y 16-2 se ha previsto un callejón de elevación 32, que de manera adecuada está adaptada a las dimensiones de los soportes para mercaderías de almacén 20. En el callejón de elevación 32 los soportes para mercaderías de almacén pueden ser desplazados por un accionamiento de elevación 36, en especial en dirección vertical. El accionamiento de elevación 36 ha sido representado en la figura 1 de una manera meramente simbólica. El accionamiento de elevación 36 puede presentar por lo menos un alojamiento de elevación 38 que está configurado para alojar o recibir los soportes para mercaderías de almacén 20. De esa manera, es posible cambiar de lugar los artículos 22 juntamente con los soportes para mercaderías de almacén 20 entre las secciones de estantería 16-1 y 16-2 como también el alojamiento de elevación 38 del accionamiento de elevación 36. La dirección de elevación se visualiza en la figura 1 mediante una flecha con el número de referencia 40.

Para la transferencia de los soportes para mercaderías de almacén 20 entre las secciones de estantería 16-1, 16-2, y el accionamiento de elevación 36 como también entre el accionamiento de elevación 36 y la sección de manipulación 26 se ha previsto además un accionamiento de extractor o dispositivo de extracción 44 (que en la figura 1 ha sido indicado solamente a título esquemático) que está montado en el accionamiento de elevación 36 o bien en su alojamiento de elevación 38. El extractor 44 también puede llevar la denominación de dispositivo de extracción. En especial, el extractor 44 puede estar configurado para desplazar o bien deslizar los soportes para mercaderías de almacén 20 con eventualmente los artículos 22 recibidos en ellos en la dirección de profundidad (dirección Z). Una correspondiente dirección de desplazamiento o dirección de extracción ha sido visualizada en la figura 1 mediante una flecha que lleva el número de referencia 46. El accionamiento de elevación 36 y el extractor o dispositivo de extracción 44 pueden cooperar entre sí de manera adecuada para almacenar los artículos 22, cambiarlos de lugar en el almacén, y/o retirarlos del almacén, como se desee.

Se da por entendido que son fundamentalmente concebibles otras configuraciones y disposiciones en planta del montacargas de almacén 10. Así, por ejemplo, puede concebirse la previsión de varias secciones de estantería desplazadas entre sí 16-1, 16-2, no solamente en la dirección de profundidad (dirección Z). Son posibles configuraciones en las que las secciones de estantería 16 también pueden estar dispuestas desplazadas entre sí en la dirección longitudinal (dirección X). Por lo tanto, también son realizables configuraciones en las que se ha previsto un accionamiento longitudinal para el movimiento longitudinal (en dirección X) de los soportes para mercaderías de almacén 20.

En la figura 2 se muestra una vista lateral esquemática, muy simplificada, de un extractor o dispositivo de extracción 44 para la transferencia de soportes para mercaderías de almacén 20 en una dirección de extracción 46. Se da por entendido que fundamentalmente el extractor 44 puede estar configurado con una simetría esencial con respecto a un plano definido por los ejes Y Z. En otras palabras, el extractor 44 puede estar configurado para incidir en dos extremos, alejados entre sí en la dirección longitudinal X, del soporte para mercaderías de almacén 20, a efectos de desplazar el mismo en la dirección de extracción 46. Por lo tanto es posible proveer por duplicado los componentes, mostrados en la figura 2, del extractor 44.

El extractor 44 presenta por lo menos un accionamiento para el medio de tracción 50, que en especial puede estar configurado como accionamiento de cadena. El accionamiento de cadena 50 está provisto con por lo menos un medio de tracción 52, en especial, con una cadena de accionamiento 54. El medio de tracción 52 puede ser, por ejemplo, un

medio de tracción circulante. El medio de tracción 52 puede ser accionado mediante por lo menos una rueda de accionamiento 56, en especial por lo menos una rueda de cadena. Además, pueden haberse previsto ruedas o rodillos para el cambio de sentido de la marcha, véanse los números de referencia 58-1, 58-2 y 58-3 en la figura 3. Además, puede haberse previsto por lo menos una rueda tensora o un rodillo tensor 60, para pretensar el medio de tracción 52 de manera deseada. La rueda de accionamiento 56 puede estar acoplada de manera adecuada a un motor de accionamiento o similar.

El extractor 44 puede comprender, además, una mesa de pórtico 48, asociada al accionamiento de elevación 36 (figura 1). En la mesa de pórtico 48 puede estar alojada la recepción de elevación 38 para recibir o alojar el soporte para las mercaderías de almacén 20. En otras palabras, la mesa de pórtico 48 puede ser desplazada por el accionamiento de elevación 36 (en dirección vertical, véase el número de referencia 40), con lo cual también se eleva o hace bajar el extractor 44. De esta manera, es posible mover el extractor 44 a una posición en altura deseada en el montacargas de almacén 10. El soporte para mercaderías de almacén 20 puede presentar por lo menos una escotadura de arrastre 62, preferentemente por lo menos dos escotaduras de arrastre 62-1, 62-2, separadas entre sí en la dirección de profundidad Z, en las cuales puede penetrar el accionamiento de cadena 50 para el arrastre del soporte de mercaderías de almacén 20. Para esta finalidad, el accionamiento de cadena 50 correspondiente al medio de tracción 52 puede presentar por lo menos una unidad de arrastre 66. Por ejemplo, puede preverse una primera unidad de arrastre 66-1 y una segunda unidad de arrastre 66-2, configuradas para cooperar con la primera escotadura de arrastre 62-1 y la segunda escotadura de arrastre 62-2.

En las figuras 3, 4 y 5, pueden observarse ejemplos de configuraciones de la sección de manipulación 26. En la figura 3 se observa una forma de realización en la que la abertura de transferencia 28 correspondiente a la sección de manipulación 26 no puede cerrarse por separado. Tales configuraciones son fundamentalmente concebibles. Sin embargo, está dada una accesibilidad relativamente sencilla al espacio interior del montacargas de almacén 10, al especial del callejón de elevación 32 y a los componentes ensamblados en el mismo. Por otra parte, la vista superior mostrada en la figura 3 muestra que la unidad de arrastre 66 de la cadena de accionamiento 54 (representada esquemáticamente en las figuras 3, 4 y 5) puede penetrar en una escotadura de arrastre 62 correspondiente al soporte para mercaderías de almacén 20, a efectos de desplazar, en especial, deslizar, el mismo en la dirección de extracción 46. En términos generales, se prefiere que los componentes del extractor o dispositivo de extracción 44 sean alojados lo más completamente posible y lo más inaccesibles posible en el espacio interior, en especial en el callejón de elevación 32 del montacargas de almacén 10. Esto no puede garantizarse por completo en el caso de la configuración según la figura 3, por cuanto por lo general la abertura de transferencia 28 no está cerrada.

Las figuras 4 y 5 explican esquemáticamente otras configuraciones de secciones de manipulación 26a, 26b que presentan aberturas de transferencia 28 cerrables (interiores). Se prefiere que la abertura de transferencia se abra durante poco tiempo solamente durante la transferencia efectiva del soporte de la mercadería de almacén 20. En el caso de las configuraciones según las figuras 4 y 5, la abertura de transferencia puede ser cerrada también cuando el soporte para mercaderías de almacén 20 es puesto a disposición en las secciones de manipulación 26a, 26b. Esto puede contribuir a elevar la fiabilidad del funcionamiento y a evitar funcionamientos deficientes.

A tal efecto pueden preverse puertas 70, 70a, que pueden estar configuradas, por ejemplo, como puertas oscilantes, puertas deslizables, puertas de segmento o puertas articuladas. Usualmente las puertas 70, 70a pueden cerrarse en la dirección Y (figura 1). Además se prefiere que haya elementos de guía, elementos de alojamiento o en términos generales un mecanismo para las puertas de protección 70, 70a no dispuestos en una región accesible de las secciones de manipulación 26a, 26b. A tal efecto se prefiere además prever las puertas 70, 70a con perfiles de recepción o mallas de recepción 72, 74, que (desde el punto de vista del operario) estén fijados hacia dentro en el montacargas de almacén 10. Por ejemplo, la puerta de protección 70 representada esquemáticamente en la figura 4 presenta mallas de alojamiento laterales 72 que se extienden en una dirección esencialmente paralela con respecto al área en planta de la puerta de protección 70, es decir, en una dirección aproximadamente paralela con respecto a uno de los ejes XY. Las mallas de alojamiento 72 pueden estar alojadas o fijadas en una pared interior 64 del montacargas de almacén 70, que de manera análoga puede estar configurada en una dirección esencialmente paralela al plano XY.

En la figura 4, se muestra un requerimiento constructivo impuesto por esta configuración. El extractor 44 junto con la cadena de accionamiento 54 debe poder trasladarse por decirlo así «pasando a través de la puerta de protección 70» (cuando la puerta de protección 70 está abierta) para poder introducir el soporte de mercadería de almacén en la sección de manipulación 26a. Suponiendo que la accesibilidad de la cadena de accionamiento 54 deba impedirse lo más completamente posible, pueden ser necesarias configuraciones complicadas de la unidad de arrastre 66. Según la figura 4, en un caso como este, la unidad de arrastre 66 puede estar dispuesta en una saliente que puede oficiar como «prolongación» para la unidad de arrastre 66.

La configuración según la figura 5 responde a otro enfoque. La puerta de protección 70a presenta mallas de alojamiento acodadas 74 que pueden estar configuradas en un ángulo de aproximadamente 90° con respecto a un área en planta de la puerta de protección 70a. En otras palabras, las mallas de alojamiento 74 pueden extenderse en una dirección que sustancialmente es la de un plano YX. En su conjunto, la puerta de protección 70a puede presentar una sección transversal que aproximadamente es la de una «U», estando ambas patas formadas por la malla exterior

74. Las mallas externas 74 pueden estar alojadas o fijadas en una correspondiente pared interior 64a del montacargas de almacén 10. La pared interior 64a puede extenderse también esencialmente en el plano YZ. Además, en la figura 5 puede observarse que para esta configuración es necesario proveer la cadena de accionamientos con un talón de arrastre 66 suficientemente largo para puentear las mallas de alojamiento 74 en la dirección longitudinal (dirección de las X). De esta manera, es posible introducir el soporte para mercaderías de almacén 20 en la sección de manipulación 26b, siendo posible cerrar la sección de manipuleo 26b por medio de la puerta de protección 70a de manera segura (hacia dentro), sin que el operador tenga acceso a los componentes esenciales del extractor 44.

Pueden concebirse otras configuraciones de accionamientos para sistemas de almacenamiento, en las que pueden ser necesarios accionamientos para medios de tracción, que requieren la utilización de unidades de arrastre «largas» o «extralargas». A continuación, y con ayuda de las figuras 6a a 15 se visualizan y explican con mayor detenimiento diversas configuraciones de unidades de arrastre 66, 66a. Las unidades de arrastre 66, 66a pueden entenderse como unidades de arrastre «largas» o «extralargas», que presentan espigas de arrastre largas (laterales). Además de lo anterior, las unidades de arrastre 66, 66a pueden presentar configuraciones que rigidizan (lateralmente) el correspondiente medio de tracción, de manera tal que tampoco las fuerzas introducidas excéntricamente ni eventualmente los momentos asociados a estas, que conducen a cargas laterales, disminuyen en un grado esencial la aptitud funcional y la vida útil del medio de tracción.

En las figuras 6a a 12 se visualizan primeras configuraciones, dadas como ejemplo, de una unidad de arrastre 66 para el accionamiento de un medio de tracción, en especial un accionamiento de cadena 50. La unidad de arrastre 66 puede estar asociada a una cadena de accionamiento 54 (que en las figuras 6a a 12 ha sido representada solamente de a secciones). En el caso de la cadena de accionamiento 54 puede tratarse en especial de una cadena de eslabones, por ejemplo, de una cadena de rodillos. La cadena de accionamiento 54 puede estar fundamentalmente configurada como cadena de accionamiento 54 de una fila, pero sin embargo también de varias filas. De esta manera, es posible realizar la cadena de accionamiento 54 como una denominada cadena doble, cadena triple, etc. La cadena de accionamiento 54 representada como ejemplo ha sido realizada como cadena triple, compárese también con la figura 9.

Las figuras 6a y 6b muestran vistas en perspectiva de la unidad de arrastre 66. La unidad de arrastre 66 puede estar acoplada a la cadena de accionamiento 54, en especial fijada a eslabones de la cadena de accionamiento 54. La unidad de arrastre 66 presenta por lo menos un elemento de arrastre 78. En por lo menos algunas formas de realización, al elemento de arrastre 78 pueden encontrarse asociados elementos de apoyo 80. A título de ejemplo, el elemento de arrastre 78 está dispuesto entre un primer elemento de apoyo 80-1 y un segundo elemento de apoyo 80-2, que están desplazados entre sí en una dirección de extensión principal 76 de la cadena de accionamiento 54. Cuando se utiliza la cadena de accionamiento 54 con un accionamiento para medio de tracción 50 para un extractor 44 de un montacargas de almacén 10, en tal caso la dirección de la extensión principal 76 de la cadena de accionamiento 54 puede coincidir (por lo menos de a secciones) con la dirección de extracción 46 (confróntese las figuras 1 y 2).

En el elemento de arrastre 78 de la unidad de arrastre 66 puede haberse configurado una leva de arrastre (lateral) 86. La leva de arrastre 86 puede sobresalir lateralmente desde el elemento de arrastre 78, es decir, aproximadamente en dirección transversal con respecto a la dirección de extensión principal 76. La leva de arrastre 86 puede estar configurada en especial como espiga de arrastre 86 o de manera similar. La leva de arrastre 86 está configurada en especial para penetrar en escotaduras de arrastre; al respecto puede tratarse, por ejemplo, de las escotaduras de arrastre 62 del soporte para mercaderías de almacén 20, véase también la figura 2.

El elemento de arrastre 78 y por lo menos un elemento de apoyo 80 pueden configurar la unidad de arrastre 66, para asegurar o bien rigidizar la cadena de accionamiento 54 contra cargas laterales. Las cargas laterales pueden ser en especial aquellas cargas que se presentan oblicuamente, en especial transversalmente, con respecto a la dirección de extensión principal 76. Las cargas laterales pueden presentarse, por ejemplo, también cuando se aplican fuerzas sobre la unidad de arrastre 66, que si bien actúan paralelamente sobre ésta paralelamente con respecto a la dirección de extensión principal 76, tienen sin embargo un punto de incidencia excéntrico, véase la flecha indicada con F, en la figura 6b. Las fuerzas F actúan por intermedio de una palanca sobre la cadena de accionamiento 54 y pueden por lo tanto generar momentos de flexión sobre la cadena esencialmente rígida situada en el plano (véanse las flechas 76, 77 en la figura 6b).

En particular, la cadena de accionamiento 54 provista con la unidad de arrastre 66 está configurada para cooperar con una estructura de guía 68. Por ejemplo, la estructura de guía 68 puede comprender un riel de deslizamiento 82 como también un riel de guía 84; véanse en especial las figuras 6b y 11. En especial, el riel de deslizamiento 82 puede estar configurado para cooperar directamente con eslabones de la cadena de accionamiento 54. El riel de guía 84 puede estar configurado para cooperar con la unidad de arrastre 66. Conjuntamente, los rieles de guía 82 y el riel de deslizamiento 84 pueden formar la estructura de guía (lateral) 68, de manera que guíen lateralmente la cadena de accionamiento 54 y la protejan contra sobrecargas, en especial debidas a momentos de flexión. La unidad de arrastre 66 puede rigidizar la cadena de accionamiento 54. Además, la unidad de arrastre 66 puede mejorar el guiado de la cadena de accionamiento 54 en las pistas de guía (externas) como, por ejemplo, en el riel de guía 84.

El riel de deslizamiento 82 puede presentar por lo menos un área de deslizamiento sobreelevada 92, delimitada por al menos un área de guía 94, en especial por lo menos un área de guía lateral 94, véase la figura 6a. El área de deslizamiento sobreelevada 92 puede estar configurada para cooperar con pernos de cadena 98 o con rodillos 96 alojados en éstos. Los rodillos 96 pueden estar alojados giratoriamente en los pernos de cadena 98. Con esta configuración la cadena de accionamiento 54 puede estar configurada como cadena de rodillos. Las cadenas de rodillos presentan en términos generales propiedades de apareamiento favorables, estando los rodillos 96 configurados para compensarse por rodadura entre las áreas de deslizamiento 92. La por lo menos un área de guía (lateral) 94 puede cooperar con las mallas 100 de la cadena de accionamiento 54, en especial con las mallas internas 100. De esta manera, ya es posible garantizar un determinado guiado lateral mediante los rieles de deslizamiento 82. Sin embargo, se ha comprobado que para diversas aplicaciones el guiado lateral debería mejorarse más aún en lo posible.

La figura 6b muestra que el guiado lateral, es decir, por ejemplo, el guiado contra las cargas que actúan lateralmente, puede mejorarse manifiestamente mediante una cooperación de la unidad de arrastre 66 con la estructura de guía 68. Las cargas que actúan lateralmente pueden actuar transversalmente con respecto a la dirección de extensión principal 76 y transversalmente con respecto a una dirección de extensión en altura 79 sobre la cadena de accionamiento 54, es decir, en una dirección aproximadamente paralela a una dirección lateral 77. El riel de deslizamiento 82 y el riel de guía 84, que configuran la estructura de guía 68, pueden permitir un movimiento de la cadena de accionamiento 54 en la dirección de la extensión principal 76 y además proteger la cadena de accionamiento 54 contra movimientos o cargas orientados de otra manera. Esto puede permitir la utilización de levas de arrastre 86 o bien de espigas de arrastre 88, extralargos, con el elemento de arrastre 78.

Las figuras 7a, 7b y 7c representan un ejemplo de configuración del elemento de arrastre 78. El elemento de arrastre 78 puede tener una configuración aproximada de una abrazadera o de un puente. El elemento de arrastre 78 puede presentar una parte posterior 102, adaptada a un ancho B (véase la figura 9) de la cadena de accionamiento 54, de manera que el elemento de arrastre 78 pueda rodear o bien abrazar la cadena de accionamiento 54. Desde la parte posterior 102 del elemento de arrastre 78 puede extenderse una saliente de arrastre 104 y una saliente de apoyo 106. La saliente de arrastre 104 puede presentar una transición a la leva de arrastre 86 o bien a la espiga de arrastre 88 o bien desembocar en estos. La saliente de arrastre 104 y la saliente de apoyo 106 pueden estar provistas con áreas internas 108, 110, orientadas a la una hacia la otra. Las áreas internas 108, 110 pueden entrar en contacto con la cadena de accionamiento 54. La saliente de arrastre 104 y la saliente de apoyo 106 pueden estar configuradas de manera para ser acopladas a elementos de unión 112, en especial a pernos de cadena. En especial, la saliente de arrastre 104 y la saliente de apoyo 106 pueden estar provistas con escotaduras en las que se introducen los elementos de unión 112. Se prefiere que el elemento de arrastre 78 esté configurado para acoplarse a dos elementos de unión adyacentes 112 o bien pernos de cadena de la cadena de accionamiento 54. El elemento de arrastre 78 puede proporcionar una elevada rigidez a la cadena de accionamiento 54, en especial a la cadena de accionamiento de varias filas, y con ello también permitir la introducción de fuerzas aplicadas excéntricamente.

En su lado alejado en estado montado con respecto a la cadena de accionamiento 54, la parte posterior 102 del elemento de arrastre 78 presenta una sección de guía 114, que, por ejemplo, presenta un primer flanco de guía 116 un segundo flanco de guía 118. Los flancos de guía 116, 118 pueden estar configurados para cooperar con la por lo menos un área de guía 90 del riel de guía 84, a efectos de dar apoyo a la unidad de arrastre 66 y a la cadena de accionamiento 54. Dicho con otras palabras, la sección de guía 114 puede presentar un perfil que está adaptado a un perfil del riel de guía 84.

Las figuras 8a, 8b y 8c representan un ejemplo de configuración del por lo menos un elemento de apoyo 80. El por lo menos un elemento de apoyo 80 puede tener una configuración fundamentalmente similar a la del por lo menos un elemento de arrastre 78. Sin embargo, se prefiere que el por lo menos un elemento de apoyo 80 no presente ninguna leva de arrastre lateral 86 ni espiga de arrastre 88.

De manera análoga al elemento de arrastre 78, el elemento de apoyo 80 puede estar provisto con una parte posterior 120, en cuyo primer extremo se ha conformado una primera saliente de sujeción 122 y en cuyo segundo extremo se ha conformado una segunda saliente de sujeción 124. Las salientes de sujeción 122,124 puede presentar áreas internas 126, 128 orientadas una hacia la otra. Las áreas internas 126,128 pueden estar configuradas para acoplarse a la cadena de accionamiento 54. En su lado alejado en estado montado con respecto a la cadena de accionamiento 54, la parte posterior 120 del por lo menos un elemento de apoyo 80 presenta una sección de guía 132 que puede estar adaptada al riel de guía 84 a efectos de asegurar un guiado lateral del elemento de apoyo 80. En especial, la sección de guía 132 puede presentar un primer flanco de guía 134 y un segundo flanco de guía 136, configurados para cooperar con áreas de guía (laterales) 90 del riel de guía 84.

Por otra parte, el elemento de apoyo 80 puede estar configurado para ser acoplado a elementos de unión 130, en especial con pernos de cadena, a efectos de inmovilizar el elemento de apoyo 80 a la cadena de accionamiento 54. Los elementos de unión 130 pueden ser acoplados en especial a una primera saliente de sujeción 122 y a una segunda saliente de sujeción 124. En las figuras 7a a 8c puede observarse que los elementos de unión 112 o bien 130 están asociados al elemento de arrastre 78 y al elemento de apoyo 80 o bien que están incorporados en el mismo. Se da por sentado que el elemento de arrastre 78 y el elemento de apoyo 80 deben ser ensamblados forzosamente con los

correspondientes elementos de unión 112, 130 recién cuando tenga lugar un acoplamiento a la cadena de accionamiento 54. Según ello, en las figuras 7a a 8c se representan los elementos de unión 112,130 de manera destacada para su visualización.

5 Las figuras 9 y 10 representan una unidad de arrastre 66 que está formada de un elemento de arrastre 78 y de dos elementos de apoyo 80-1, 80-2, y que está ensamblada a una cadena de accionamiento 54. La cadena de accionamiento 54 se ha representado a título de ejemplo como cadena de tres filas. Una cadena de tres filas también puede llevar la denominación de «cadena triple». La cadena de accionamiento 54 presenta por lo tanto una primera fila 150-1, una segunda fila 150-2 y una tercera fila 150-3. La cadena de accionamiento 54 puede comprender una pluralidad de eslabones 144-1, 144-2, 144-3, etc. Los eslabones 144 pueden ser de una fila o de varias filas. Una fila de un eslabón 144 puede comprender mallas exteriores 146-1, 146-2 y mallas interiores 148-1, 148-2. Las mallas interiores 148 de una fila 150 están dispuestas fundamentalmente dentro de las mallas exteriores 146 de la fila. En especial en el caso de cadenas de rodillos, entre las mallas interiores 148 pueden haberse dispuesto rodillos 96, que están alojados sobre pernos de cadena 98. El elemento de arrastre 78 y el por lo menos un elemento de apoyo 80 pueden ser ensamblados de diversa manera a la cadena de accionamiento 54.

Así, en, por ejemplo, la figura 9 puede observarse que los elementos de apoyo 80-1, 80-2, están acoplados lateralmente en mallas exteriores 146 de los eslabones 144-1, 144-3 de la cadena de accionamiento 54. Dicho con otras palabras, pueden considerarse configuraciones del elemento de apoyo 80 y del elemento de arrastre 78, en los que las mallas exteriores 146 de la cadena de accionamiento 54 no han sido reemplazadas por éstos. En el caso de una configuración de este tipo puede ser ventajoso prever elementos de unión 130 (figuras 8a a 8c) que son más largos que los pernos de cadena usuales (véanse los números de referencia 98 en la figura 9).

Como alternativa, el elemento de arrastre 78 puede estar alojado en el eslabón 144 de la cadena de accionamiento 54 de manera tal que las mallas exteriores correspondiendo 146 han sido reemplazadas por la saliente de arrastre 104 y la saliente de apoyo 106. De esta manera, el elemento de arrastre 78 puede ser parte componente del eslabón de cadenas 144-2. Dicho con otras palabras, la cadena de accionamiento 54 se abriría si se removiese el elemento de arrastre 78. Para el acoplamiento del elemento de arrastre 78 a la cadena de accionamiento 54 pueden utilizarse elementos de unión 112 que fundamentalmente son iguales a los pernos de cadena 98 de la cadena de accionamiento 54 (véanse las figuras 7a a 7c). Gracias a la supresión de las mallas exteriores 146, puede resultar una saliente (lateral) suficientemente grande de manera tal que es posible un ensamble seguro del elemento de arrastre 78. Se da por sentado que el elemento de apoyo 84 puede acoplarse fundamentalmente de manera análoga al elemento de arrastre 78 a la cadena de accionamiento 54. También puede concebirse que sea posible acoplar el elemento de arrastre 78 de manera análoga al elemento de apoyo 80 a la cadena de accionamiento 54.

En la figura 9 se muestran además diversas dimensiones de la cadena de accionamiento 54 o bien de la unidad de arrastre 66. La cadena de accionamiento 54 presenta una división p que coincide en especial con la distancia entre dos elementos de unión o pernos de cadena adyacentes 98. Un ancho total B está definido por correspondientes mallas exteriores 146 de la cadena de accionamiento 54. Una fila 150 de la cadena de accionamiento 54 puede presentar un ancho b definido por las mallas exteriores 146 de esta fila 150. La espiga de arrastre 88 puede sobresalir en una medida L lateralmente por sobre la cadena de accionamiento 54 o bien por sobre sus mallas de cadena 146. La dimensión L caracteriza además la longitud máxima de un brazo de palanca, por intermedio de la que una fuerza aplicada excéntricamente puede actuar sobre la cadena de accionamiento 54. La configuración de la unidad de arrastre 66 permite una sobresaliente lateral L especialmente grande de la espiga de arrastre 88. En otras palabras, puede resultar una relación L/B especialmente grande, sin que deba tenerse en cuenta una sollicitación excesiva sobre la cadena de accionamiento 54.

Además, es preferible que la espiga de arrastre 88 presente un centro, en especial un eje esencialmente paralelo con respecto a la dirección lateral 77, dispuesto en un plano definido por los ejes del elemento de unión 112 del elemento de arrastre 78 (véanse las figuras 6b y 7b).

Una observación conjunta de las figuras 7a, 7b, 7c y 9 permite establecer que el elemento de arrastre 78 puede estar provisto con por lo menos un alma interior 138. Se prefiere especialmente que en el elemento de arrastre 78 se haya provisto un número de almas interiores 138-1, 138-2, que sea menor en uno que la cantidad de filas de la cadena de accionamiento 54. Por ejemplo, el elemento de arrastre 78 según la figura 9 presenta una primera alma interior 138-1 y una segunda alma interior 138-2. En especial, en el caso de una cadena de accionamiento 54 de varias filas, la por lo menos un alma interior 138 puede estar configurada para reemplazar mallas exteriores 146 dispuestas centralmente. En virtud de ello el elemento de arrastre 78 puede estar configurado para reemplazar la totalidad de las mallas exteriores 146 del eslabón de cadena 144-2, a la que se adosa el elemento de arrastre 78. De esta manera, es posible rigidizar manifiestamente la cadena de accionamiento 54. La por lo menos un alma interior 138 puede estar provista con correspondientes escotaduras para elementos de unión 112 o bien eslabones de cadena 98, que en estado montado pueden sobresalir pasando a través del alma interior 138. Se da por entendido que también desde este punto de vista el por lo menos un elemento de apoyo 80 puede estar configurado de manera análoga al elemento de arrastre 78.

65

La figura 10 permite observar otra configuración ventajosa de la unidad de arrastre. El elemento de arrastre 78 y el por lo menos un elemento de apoyo 80, adyacente al elemento de arrastre 78, pueden estar bien diseñados y separados entre sí de manera que entre las áreas frontales orientadas una hacia la otra 140, 142 puede resultar una hendidura 152 definida. El elemento de arrastre 78 puede presentar una primera área frontal 140, que está orientada hacia un área frontal 142 del elemento de apoyo 80. En un estado no cargado, la hendidura 152 puede configurarse suficientemente pequeña. Idealmente, la hendidura 152 tiene una configuración nula o prácticamente nula. En el caso de una sollicitación mecánica excéntrica en la espiga de arrastre 88 (véanse las figuras 6b y 9) pueden generarse fuerzas transversales, fuerzas laterales o bien momento de flexión sobre la cadena de accionamiento 54. En tales casos, las áreas frontales 140, 142 pueden oficiar de topes o bien de protección contra sobrecargas. Suponiendo que tenga lugar una deformación (lateral) de la cadena de accionamiento 54, en uno de los lados de la cadena de accionamiento 54 debe tenerse en cuenta una aproximación de las áreas frontales 142 y en el otro lado alejados con respecto a este de la cadena de accionamiento 54 debe tenerse en cuenta un alejamiento de las áreas frontales 140, 142 entre sí. En cuanto las áreas frontales 140, 142 entren en un contacto recíproco, ya no es posible ninguna deformación ulterior. La cadena presenta de esta manera un elevado grado de rigidización.

En la figura 11 se muestra una vista lateral de la unidad de arrastre 66 acoplada según la figura 6b a una estructura de guía 68. La figura 12 muestra una sección frontal según la línea XII-XII de la figura 11. Es evidente que por lo menos según diversas realizaciones las secciones de guía 114, 132, del elemento de arrastre 78 o bien del elemento de apoyo 80, están adaptadas a un perfil de guía 154 (véanse también las áreas 90-1, 90-2, 156) del riel de guía 84. En el caso de la presente, el perfil de guía 154 coincide esencialmente con una sección transversal o bien perfil de sección transversal de los rieles de guía 84, por lo menos en los lados del riel de guía 84, en las que este coopera con el elemento de arrastre 78 o bien con la unidad de arrastre 66. En virtud de ello las secciones de guía 114, 132 pueden estar configuradas para entrar en contacto con áreas de guía laterales 90-1, 90-2 y con un área de contacto 156 orientada hacia las correspondientes partes posteriores 102, 120. Las fuerzas transversales y los momentos de flexión pueden ser absorbidos eficientemente por la estructura de guía 68. La cadena de accionamiento 54 puede ser descargada de manera manifiesta en la región de sus eslabones de cadena 150.

En la figura 13 se ilustra una configuración alternativa de una unidad de arrastre 66a. En cuanto a su estructura básica, la unidad de arrastre 66a puede ser idéntica a la unidad de arrastre 66 según las figuras 6a a 12. La unidad de arrastre 66a puede ser acoplada fundamentalmente de manera conocida a una cadena de accionamiento 54. La unidad de arrastre 66a puede además cooperar con un riel de guía 84 y con un riel de deslizamientos 82 de una estructura de guía a 68 para el guiado lateral. La unidad de arrastre 66a puede comprender, por ejemplo, un primer elemento de arrastre 78a y por lo menos un elemento de apoyo 80a. Con base en la configuración mostrada en las figuras 13 y 14 es evidente que el elemento de arrastre 78a puede estar dispuesto entre un primer elemento de apoyo 80a-1 y un segundo elemento de apoyo 80a-2.

En la región de sus partes posteriores 102a, 120a, el elemento de arrastre 78a y el elemento de apoyo 80a presentan una configuración que se diferencia de la de las figuras 6a a 12. El elemento de arrastre 78a y el elemento de apoyo 80a pueden recubrirse por lo menos parcialmente en la dirección de extensión principal 76. A tal efecto, en la parte posterior 102a del elemento de arrastre 78a pueden haberse configurado resaltos 160, que se alternan con correspondientes escotaduras, véase la figura 14. En la parte posterior 120a del por lo menos un elemento de apoyo 80a pueden haberse configurado correspondientes resaltos 162 que se alternan con correspondientes escotaduras. En cuanto a los resaltos 160, 162 puede tratarse en especial de resaltos en forma de dientes de peine o de dedos, adaptados entre sí para poder interpenetrarse, véase también la figura 14.

La figura 15 muestra una vista superior en perspectiva, simplificada, del elemento de apoyo 80. En la región de su parte posterior 102a la unidad de arrastre 78a puede presentar una configuración fundamentalmente similar; sin embargo, según la figura 14, en sus dos extremos frontales está provisto con resaltos 160.

La unidad de arrastre 78a y el elemento de apoyo 80a pueden proveer una mayor rigidez aún a la cadena de accionamiento 54a. En especial como la rigidez contra cargas actuantes lateralmente también puede estar dada aun cuando ya no se garantiza ninguna guía por medio del riel de guía 84. Este puede ser el caso, por ejemplo, en caso de desvíos, véase la figura 13. En principio, las partes posteriores 102a, 120a pueden alejarse entre sí al tener lugar los desvíos de la cadena de accionamientos 54a, por lo menos de algunas secciones. Sin embargo, dado que los resaltos 160, 162, penetran entre sí, por lo menos parcialmente, es decir proporcionan un recubrimiento, la capacidad para un guiado lateral está todavía dada por la unidad de arrastre 66a como tal. En el caso de la configuración mostrada en las figuras 13 a 15, el primer elemento de apoyo 80a-1 y el segundo elemento de apoyo 80a-2 pueden presentar una configuración esencialmente idéntica. Los elementos de apoyo 80a están simplemente dispuestos girados en 180° grados entre sí. La variante mostrada en las figuras 13 a 15 puede contribuir a una rigidización lateral de la cadena de accionamiento 54. Las cargas actuantes excéntricamente sobre la espiga de arrastre 88 pueden ser interceptadas y desviadas de manera eficiente.

En las figuras 16 y 17 se considera una configuración alternativa de una unidad de arrastre 66b o bien de un elemento de arrastre 78b.

Análogamente a las configuraciones según las figuras 7a a 7c, el elemento de arrastre 78b presenta una parte posterior 102, una saliente de arrastre 104 y una saliente de apoyo 106, véase también la figura 17. Entre la saliente de arrastre 104 y la saliente de apoyo 106 pueden haberse dispuestos almas interiores 138-1, 138-2. El elemento de arrastre 78b está configurado para ser fijado a los elementos de unión 112, por ejemplo, en pernos de cadena. La sección de guía 114a del elemento de arrastre 78b se realiza de una manera distinta a la de las configuraciones según las figuras 7a a 7c. Es preferible que la sección de guía 114a presente por lo menos un rodillo de guía 166. Por ejemplo, en el elemento de arrastre 78b pueden estar alojados dos rodillos de guía 166-1, 166-2, véase también la figura 16. Los rodillos de guía 166 pueden estar alojados en los pernos 168, que están acoplados a la parte posterior 102 del elemento de arrastre 78b. En especial, los pernos 168 pueden estar orientados paralelamente con respecto a la dirección de extensión principal 79, es decir, en una dirección esencialmente ortogonal con respecto a la dirección lateral 77, también en dirección ortogonal con respecto a la dirección de extensión principal 76. Es preferible que los rodillos de guía 166 estén alojados de manera que puedan girar alrededor de los pernos 168. En especial, los rodillos de guía 166 pueden estar realizados como rodillos con cojinetes.

Los rodillos 166-1, 166-2 pueden estar alojados separados a una distancia 170 entre sí en el elemento de arrastre 78b. Los rodillos de guía 166 pueden presentar un diámetro que lleva el número de referencia 172. Es preferible que el diámetro 172 de los rodillos de guía 166 esté adaptado a una profundización o escotadura de un riel de guía 84a (figura 17) de manera que se asegure un guiado lateral suficiente para el elemento de arrastre 78b. El perfil de guía correspondiente 154a presenta un ancho de guía designado con el número de referencia 174 que se elige un tanto mayor que el diámetro 172 de los rodillos de guía 166. Se da por entendido que en este contexto subsiste un huelgo lo más pequeño posible, debiéndose asegurar que no exista el riesgo de un atascamiento de los rodillos de guía 166 en el perfil de guía 154a. Suponiendo que sobre el elemento de arrastre 78b actúe una fuerza excéntrica, por ejemplo, por intermedio de la espiga de arrastre 88, podrá uno de los rodillos de guía 166-1, 166-2 entrar en apoyo sobre el área de guía 90-1 y el otro sobre el área de guía 90-2. Debido a ello, pueden resultar determinados movimientos de rodadura entre los rodillos de guía 166-1, 166-2 y las áreas de guía 90-1, 90-2. La sección transversal del perfil de guía 154a, que esencialmente tiene una forma de «U» en el riel de guía 84a, le permite rodear lateralmente el perfil de guía 154a y los rodillos de guía 166, y guiarlos.

Mediante medidas constructivas adecuadas como, por ejemplo, salientes o similares en la parte posterior 102, es posible elegir la distancia 170 entre los rodillos de guía 166-1, 166-2, de manera tal que se reduce considerablemente la carga actuante sobre una cadena de accionamiento 54 en la que está alojado el elemento de arrastre 78b. En el caso de una configuración de la unidad de arrastre 66b según las configuraciones visibles en las figuras 16 y 17, puede eventualmente renunciarse a elementos de apoyo (adicionales) 80 (véanse los elementos de apoyo 80-1, 80-2 en la figura 11). En un caso como este, la cadena de accionamiento 54 resultante puede ser adecuada para hacer pasar tanto radios positivos como también -por lo menos en medida reducida- radios negativos según la definición indicada más adelante al hacerse referencia a la figura 19.

Una configuración alternativa de una unidad de arrastre 66c, que recurre a principios similares, se explica con ayuda de la figura 18, que muestra una vista superior considerablemente simplificada de la unidad de arrastre 66c. La unidad de arrastre 66c presenta un elemento de arrastre 78c que es flanqueada por un elemento de apoyo 80b-1 y por un elemento de apoyo 80b-2. Cada uno de los elementos de apoyo 80b-1 y 80b-2 presenta en su sección de guía 132a un rodillo de guía 176-1, 176-2, que puede estar configurado fundamentalmente de manera análoga al rodillo de guía 166 según las figuras 16 y 17. Los rodillos de guía 176-1, 176-2 pueden estar alojados en los pernos 178, que pueden estar fijados en la parte posterior 120 del correspondiente elemento de apoyo 80b-1, 80b-2.

Los rodillos de guía 176 pueden presentar un diámetro 182, que está adoptado de manera adecuada a un ancho de guía 184 del perfil de guía 154a del riel de guía 84a, véase a tal efecto también la figura 17. Los rodillos de guía 176-1, 176-2 de una unidad de arrastre 66c pueden estar alojados separados entre sí en una distancia 180 en los elementos de apoyo 80b-1, 80b-2. Por lo general, la separación 180 puede diseñarse con un valor superior a la distancia 170 (figura 16). Por lo tanto, puede estar dada una «palanca» todavía más grande para absorber momentos de vuelco. La unidad de arrastre 66c puede ser alojada de una manera todavía más efectiva en el riel de guía 84a y ser conducida.

Según la configuración mostrada en la figura 18, el elemento de arrastre 78c no ha de estar indispensablemente provisto por sí mismo con una sección de guía. Al contrario, el elemento de arrastre 78c puede estar acoplado «de manera indirecta» con la sección de guía 132a de los elementos de apoyo 80b-1, 80b-2. También en el caso de esta configuración se asegura un guiado eficiente de la unidad de arrastre 66c en el riel de guía 84a.

La configuración representada en la figura 18 muestra la ventaja de que el diámetro 182 de los rodillos de guía 176-1, 176-2 puede elegirse con un tamaño fundamentalmente superior al del diámetro 172 de los rodillos de guía 168 según la figura 16. En especial, esto se debe gracias a la posible distancia mayor 180 entre los pernos 178 de los rodillos de guía 176. Debido a ello, el ancho de guía 184 en el riel de guía 84a también puede resultar ser mayor que el ancho de guía 174 según la figura 16. Esto puede acompañarse con la ventaja de que es posible reducir más aún la presión de área entre los rodillos de guía 176 y el riel de guía 84a.

La figura 19 muestra una vista lateral esquemática muy simplificada, de una cadena de accionamiento 54a, que presenta una variante con respecto a la cadena de accionamiento 54 según la figura 2. De manera análoga a la cadena

de accionamiento 54, la cadena de accionamiento 54a puede estar alojada en una mesa de pórtico 48 de un accionamiento de elevación 36, para poder transportar soportes de mercaderías de almacén 20 entre secciones de estantería 16 y una sección de manipulación 26 de un sistema de almacenamiento 10, véanse también las figuras 1 y 2. En especial, la cadena de accionamiento 54a puede estar asociada a un extractor 44 de la unidad de elevación 36.

5 En especial, con ayuda de las representaciones de las figuras 11 y 13 se pone en evidencia que diversas configuraciones de entre las anteriormente descritas de unidades de arrastre 66 con los elementos de arrastre 68 y los elementos de apoyo 80 no son adecuadas para poder recorrer tanto radios positivos como también radios negativos. Con referencia a la figura 2, se define que se recorre un radio positivo, por ejemplo, durante la circulación
10 alrededor de los desvíos o rodillos de desvío 58-1, 58-3. Según ello, por ejemplo, durante la circulación alrededor del rodillo de desvío 58-2 o bien durante la circulación alrededor del rodillo tensor 60, se recorre un radio negativo. En especial, la configuración preferida de las áreas frontales 140,142 del elemento de arrastre 78 o bien del elemento de apoyo 80 (véase la figura 10) puede imposibilitar lisa y llanamente una deflexión de la cadena de accionamiento 54 asociada con el recorrido de un radio negativo.

15 Según ello, puede ser ventajoso, como se muestra en la figura 19, permitir que la cadena de accionamiento 54a circule exclusivamente en secciones rectilíneas y de curvatura positiva. Las secciones de curvatura positiva también pueden designarse como «secciones convexas». Por ejemplo, la cadena de accionamiento 54a está dispuesta en una rueda de accionamiento 56, un rodillo de desvío 58, también en los rodillos tensores 60-1, 60-2. Durante la circulación sobre
20 los elementos 56, 58, 60 se recorren exclusivamente tramos rectilíneos como también radios positivos de igual signo. Para trayectorias de este tipo, las unidades de arrastre 66 según las configuraciones mostradas de la presente son adecuadas sin inconvenientes. En cuanto a los rodillos tensores 60-1, 60-2, se los puede disponer en palancas u orificios alargados para eventualmente poder ser movidos para tensar la cadena de accionamiento 54a.

25 La cadena de accionamiento 54a está provista, por ejemplo, con una primera unidad de arrastre 66-1 y con una segunda unidad de arrastre 66-2. Mediante las unidades de arrastre 66-1, 66-2 instaladas en la cadena de accionamiento 54a es posible transferir soportes de mercaderías de almacén 20 (Cf. las figuras 1 y 2) a lo largo de la dirección de extracción 46 entre diversas secciones de estantería 16 o bien entre secciones de estantería 16 y una
30 sección de manipulación 26. En movimiento tiene fundamentalmente lugar no exclusivamente en una dirección. Al contrario, son concebibles un movimiento hacia delante y un movimiento hacia atrás. Según ello, aún en el caso en el que la cadena de accionamiento 54a no ha de efectuar indispensablemente una circulación completa, las vías de desplazamiento de la cadena de accionamiento 54a son sin embargo con frecuencia suficientemente grandes, de modo que en el caso de una configuración según la figura 2 puede tener lugar de todas formas el ingreso de una de
35 las unidades de arrastre 66-1, 66-2 en una región de curvatura negativa, por ejemplo, compárese, por ejemplo, el desvío 58-2, que en la posición, mostrada en la figura 2, de la cadena de accionamiento 54, está dispuesta en la proximidad de la unidad de arrastre 66-1.

Se da por entendido que análogamente puede utilizarse una configuración según la figura 2 si está asegurado que la trayectoria de desplazamiento de la cadena de accionamiento 54 está delimitada de manera que no exista ningún
40 peligro de un ingreso de una de las unidades de arrastre 61-1, 66-2 en la región de los radios o curvaturas negativos.

REIVINDICACIONES

1. Unidad de arrastre (66) para un medio de tracción (52) configurado como cadena de accionamiento (54) de un sistema de almacenamiento (10), en la que la unidad de arrastre (66) presenta por lo menos un elemento de arrastre (78), configurado para rodear el medio de tracción (52) transversalmente con respecto a una primera dirección de extensión principal (76) del medio de tracción (52), en la que el por lo menos un elemento de arrastre (78) presenta una parte posterior (102) como también una saliente de arrastre (104) y una saliente de apoyo (106) para la fijación al medio de tracción (52), siendo la saliente de arrastre (104) y la saliente de apoyo (106) acoplables a elementos de unión (112) del medio de tracción (52), y habiéndose dispuesto en la saliente de arrastre (104) una espiga de arrastre lateralmente sobresaliente (88),
- en la que la unidad de arrastre (66) presenta además en el elemento de arrastre (78) una sección de guía (114, 132), que está provista en uno de los lados de la parte posterior (102), que en estado montado está alejado con respecto al medio de tracción (52), y en la que la sección de guía (114, 132) en estado montado está alejada con respecto al medio de tracción (52) y para el guiado lateral puede ser acoplada a un riel de guía (84), en la que la saliente de arrastre (104) desemboca en la espiga de arrastre (88),
- caracterizada porque**
- la sección de guía (114, 132) presenta un primer flanco de guía (134, 116) y un segundo flanco de guía (136, 118), configurados para cooperar con áreas de guía laterales (90) del riel de guía (84),
 - entre la saliente de arrastre (104) y la saliente de apoyo (106) se hallan dispuestas almas interiores (138-1, 138-2),
 - las almas interiores (138-1, 138-2) están provistas de correspondientes escotaduras para elementos de unión (112) y/o pernos de cadena (98), que en estado montado penetran en el alma interior (138) y sobresalen de ella.
2. Unidad de arrastre (66) según la reivindicación 1, en la que la saliente de arrastre (104) y la saliente de apoyo (106) están configuradas para su acoplamiento con una pluralidad de elementos de unión (112) del medio de tracción (52), que en especial están dispuestos separados paralelamente entre sí y están orientados transversalmente con respecto a la dirección de extensión principal (76) del medio de tracción (52), en la que cada elemento de unión acoplado (112) puede ser acoplado tanto con la saliente de arrastre (104) como también con la saliente de apoyo (106).
3. Unidad de arrastre (66) según la reivindicación 1 o 2, en la que por lo menos uno de los flancos de guía (116, 117) puede incidir en el riel de guía (84), preferentemente el primer flanco de guía (116) y el segundo flanco de guía (117) que están configurados para abrazar lateralmente un perfil de guía (154) del riel de guía (84).
4. Unidad de arrastre (66) según la reivindicación 1 o 2, en la que la sección de guía (114, 132) presenta por lo menos un rodillo de guía (166), que está dispuesto en la parte posterior (102) del por lo menos un elemento de arrastre (78) de manera de poder girar, y que puede incidir en el riel de guía (84), preferentemente dos rodillos de guía (166-1, 166-2) dispuestos desplazados entre sí en la dirección de extensión principal (76) y que pueden penetrar perimetralmente en un perfil de guía, en forma de ranura (154) del riel de guía (84).
5. Unidad de arrastre (66) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que las almas interiores del por lo menos un elemento de arrastre (78) están configuradas para penetrar en huecos entre filas (150) del medio de tracción (52), estando el alma interior (138) preferentemente configurada para reemplazar por lo menos una malla central (100, 146) en especial dos mallas adyacentes (100, 146), en el caso de un medio de tracción de varias filas (52).
6. Unidad de arrastre (66) según una de las reivindicaciones anteriores, que además presenta por lo menos un elemento de apoyo (80), adyacente a la unidad de arrastre (78), en la que el por lo menos un elemento de apoyo (80) presenta una parte posterior (120) como también una primera saliente de sujeción (122) y una segunda saliente de sujeción (124) para la fijación al medio de tracción (52), que preferentemente en estado montado son adyacentes a mallas (100, 146, 148) alejadas entre sí del medio de tracción (52), en la que la primera saliente de sujeción (122) y la segunda saliente de sujeción (124) pueden ser acopladas a elementos de unión (130) del medio de tracción (52), en especial a pernos de unión (98), y en la que la parte posterior (120) presenta además una sección de guía (132) que en estado montado está alejada con respecto al medio de tracción (52) y que para el guiado lateral puede ser acoplada a un riel de guía (84).
7. Unidad de arrastre (66) según la reivindicación 6, en la que el por lo menos un elemento de arrastre (78) y el por lo menos un elemento de apoyo (80) están desplazados entre sí en la dirección de extensión principal (76) y están separados entre sí de manera que en caso de desviaciones laterales del medio de tracción (52) unas áreas frontales orientadas una hacia la otra (140, 142) de la saliente de arrastre (104), de la saliente de apoyo (106) y de la saliente de sujeción (122, 124) pueden entrar en un contacto recíproco.
8. Unidad de arrastre (66) según la reivindicación 6 o 7, en la que el por lo menos un elemento de arrastre (78) y el por lo menos un elemento de apoyo (80) presentan en la región de sus partes posteriores (102, 120) contornos de penetración mutuamente correspondientes (160, 162), en especial resaltes y escotaduras, configurados para encastrarse entre sí.

- 5 9. Unidad de arrastre (66) según una de las reivindicaciones 6 a 8, en la que la sección de guía (132) presenta por lo menos un rodillo de guía (176), que está alojado de manera de poder rotar en la parte posterior (120) del por lo menos un elemento de apoyo (80) y que puede incidir en el riel de guía (84), en el que se han previsto preferentemente dos elementos de apoyo (80-1, 80-2) desplazados entre sí en la dirección de extensión principal (76), cada uno de los cuales presenta un rodillo de guía (176-1, 176-2), estando el por lo menos un elemento de arrastre (78) dispuesto entre los elementos de apoyo (80-1, 80-2).
- 10 10. Cadena de accionamiento (54) con por lo menos una unidad de arrastre (66) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la cadena de accionamiento (54) presenta una pluralidad de eslabones (144) con mallas (100, 146, 148), que están acoplados entre sí mediante pernos de cadena, estando por lo menos algunos de los pernos de cadena (98) de la cadena de accionamiento (54) configurados como pernos de unión (98), en especial como pernos de unión extralargos, y acoplados con la saliente de arrastre (104) y la saliente de apoyo (106) de un elemento de arrastre (78) de la unidad de arrastre (66), y estando la unidad de arrastre (66) fijada a la cadena de accionamiento (54) para lograr un movimiento de arrastre.
- 15 11. Cadena de accionamiento (54) según la reivindicación 10, en la que el por lo menos una unidad de arrastre (66) presenta además por lo menos un elemento de apoyo (80) adyacente al elemento de arrastre (78), preferentemente dos elementos de apoyo (80) adyacentes al elemento de arrastre (78), en la que por lo menos un elemento de arrastre (78) y el por lo menos un elemento de apoyo (80) están fijados en eslabones (144) adyacentes de la cadena de accionamiento (54).
- 20 12. Cadena de accionamiento (54) según la reivindicación 10 u 11, en la que para el guiado lateral de la cadena de accionamiento (54) la por lo menos una unidad de arrastre (66) está configurada para incidir en un riel de guiado (84), y en la que la cadena de accionamiento (54) presenta además rodillos de deslizamiento (96), que están alojados entre mallas (148) de la cadena de accionamiento (54) en los pernos de cadena (98), en la que para el guiado de la cadena de accionamiento (54) los eslabones (144) de la cadena de accionamiento (54) están configurados para incidir en un riel de deslizamiento (82) que preferentemente presenta una pista de deslizamiento (92) para los rodillos de deslizamiento (96).
- 25 13. Cadena de accionamiento (54) según una de las reivindicaciones 10 a 12, en la que la cadena de accionamiento (54) está configurada como cadena de varias filas, en especial como cadena doble o cadena triple, en la que por lo menos el por lo menos un elemento de arrastre (78) presenta por lo menos un alma interior (138) que en su estado montado penetra en huecos entre filas paralelas de la cadena de accionamiento (54).
- 30 14. Sistema de almacenamiento (10), en especial montacargas de almacén, que presenta lo siguiente:
- 35 - un armazón (12) con por lo menos una sección de estantería (16), en el que la por lo menos una sección de estantería (16) presenta una pluralidad de elementos de alojamiento (18) para soportes de mercadería de almacén (20), en especial para anaqueles,
- 40 - por lo menos una sección de manipulación (26) con una abertura de transferencia (28), en la que la por lo menos una sección de manipulación (26) está introducida en especial en por lo menos una sección de estanterías (16),
- un accionamiento de elevación (36), en especial una transportadora vertical, para la elevación o descensos selectivos de los soportes para mercadería de almacén (20), y
- 45 - un extractor (44) que presenta por lo menos un accionamiento de cadena (50) con una cadena de accionamiento (54) según una de las reivindicaciones 10 a 13, en el que el por lo menos un accionamiento de cadena (50) está configurado para cambiar de posición soportes para mercaderías de almacén (20) entre las secciones de estantería (16), la por lo menos una sección de manipulación (26) y el accionamiento de elevación (36).
- 50 15. Sistema de almacenamiento (10) según la reivindicación 14, que además presenta una puerta de protección (70) que puede cerrar una abertura de transferencia (28), en especial una abertura de transferencia interior, de la sección de manipulación (26), siendo preferible que la puerta de protección (70) esté configurada para cerrar la abertura de transferencia (28) de manera selectiva, cuando haya un soporte de mercadería de almacén (20) posicionado por delante de la abertura de transferencia (28) en la sección de manipulación (26), siendo preferible que la puerta de protección presente mallas de alojamiento lateralmente acodadas (74) que están alojadas en paredes interiores (66)
- 55 de una carcasa (14) del sistema de almacenamiento (10).

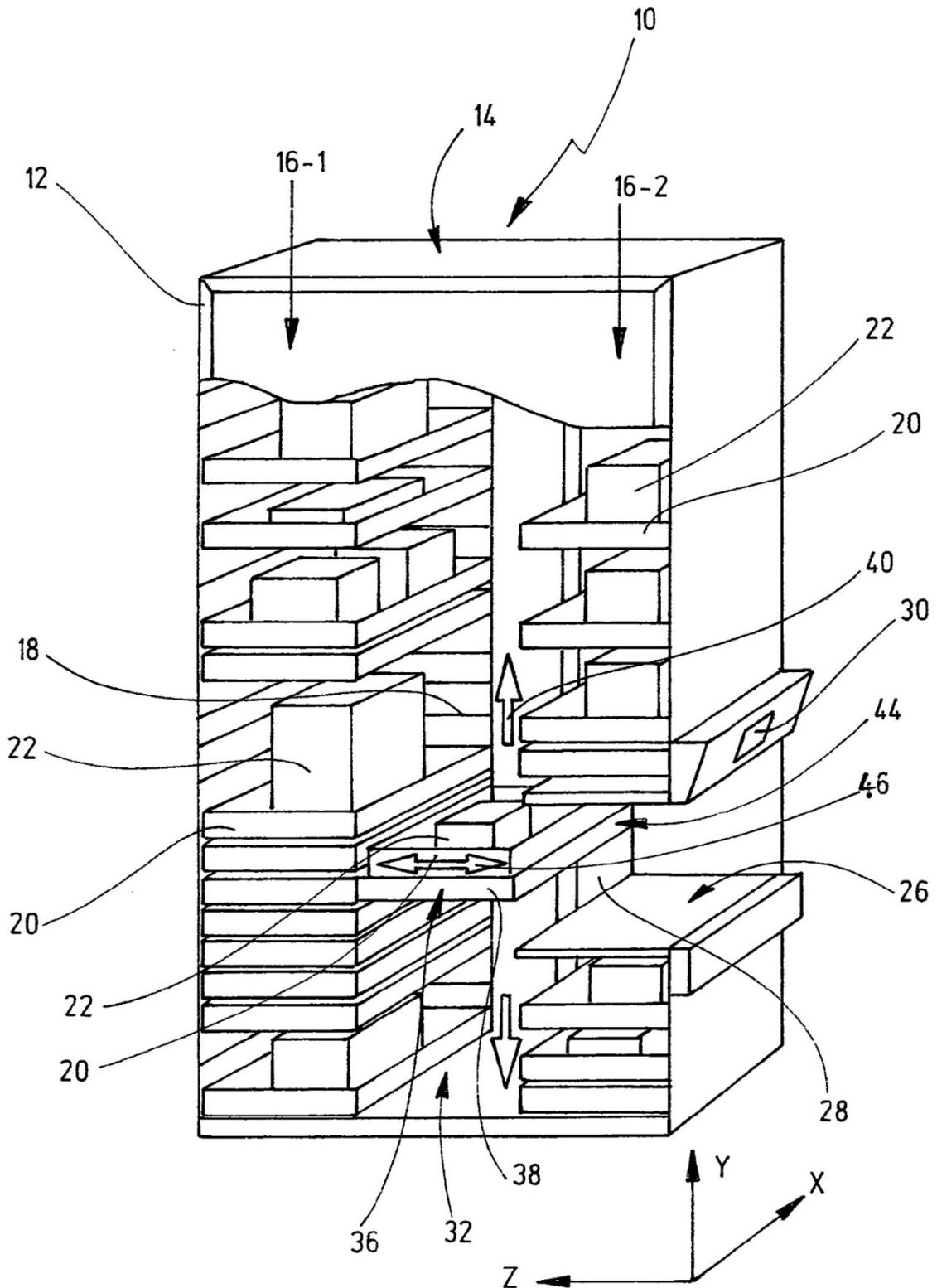
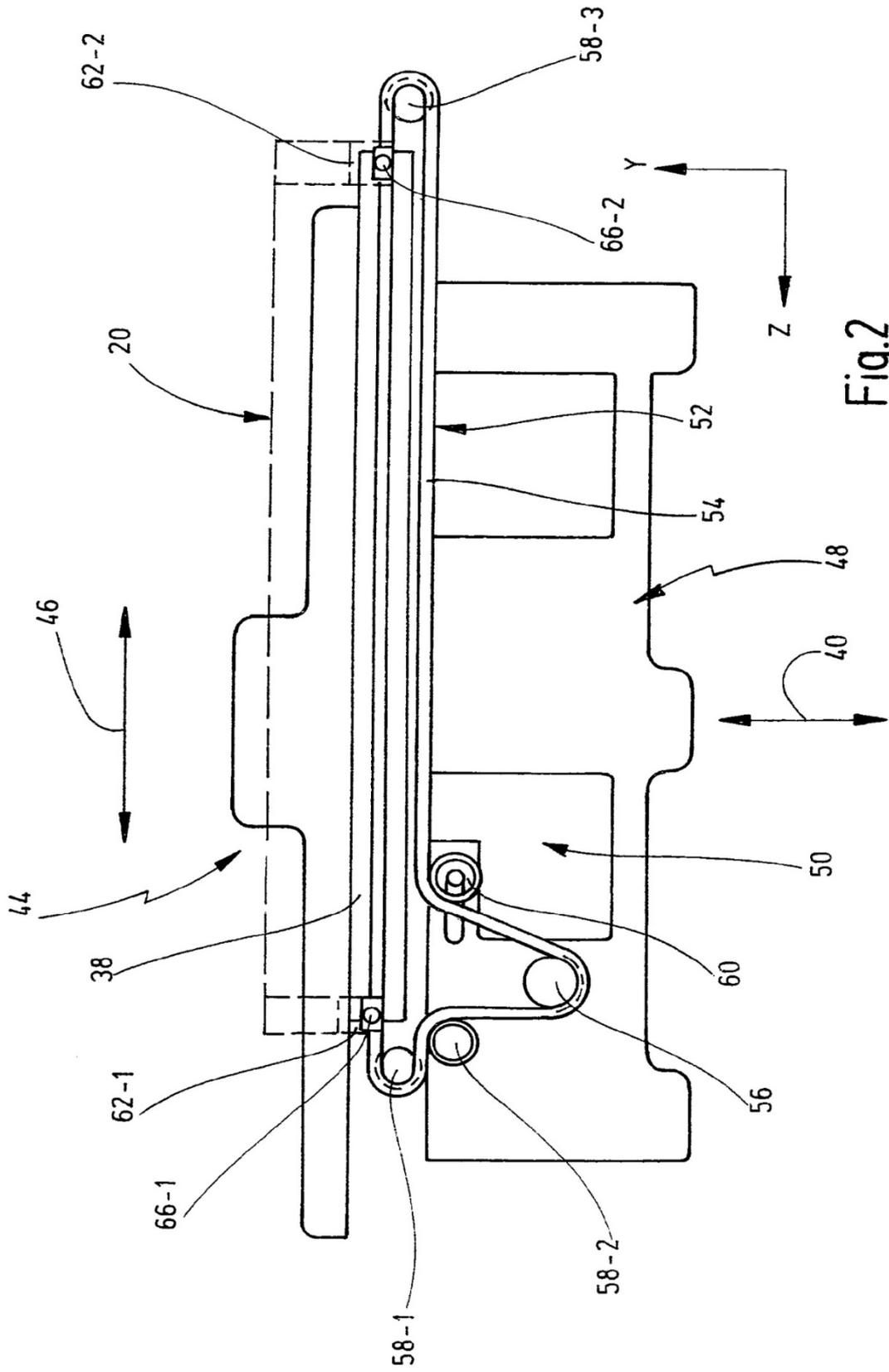


Fig.1



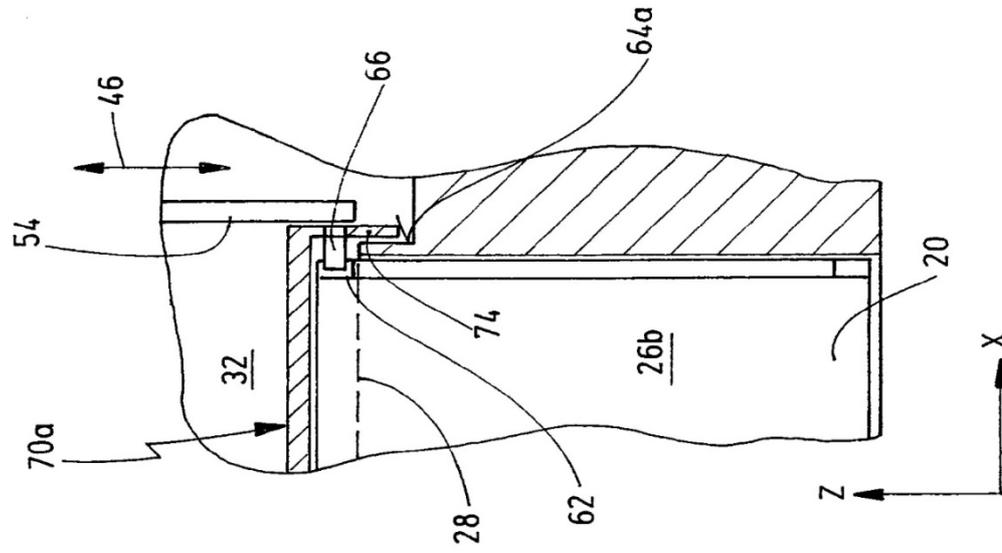


Fig.5

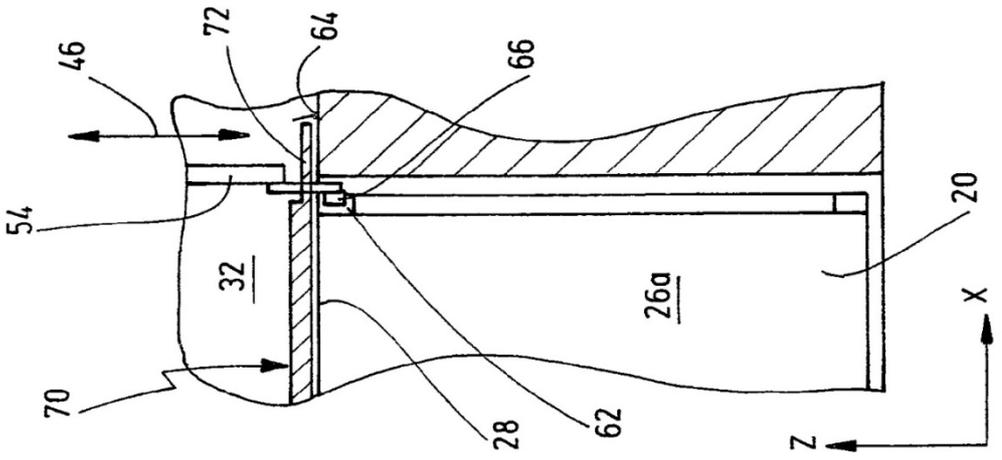


Fig.4

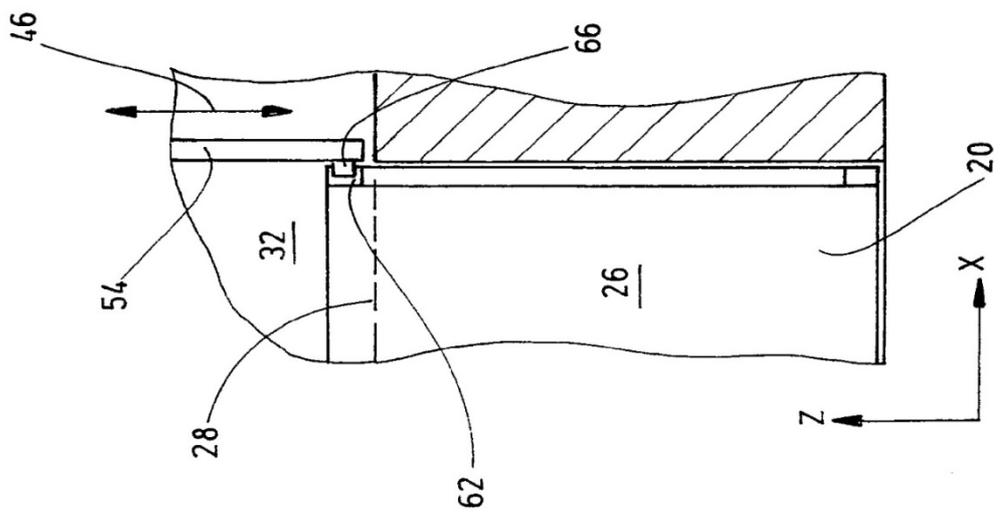
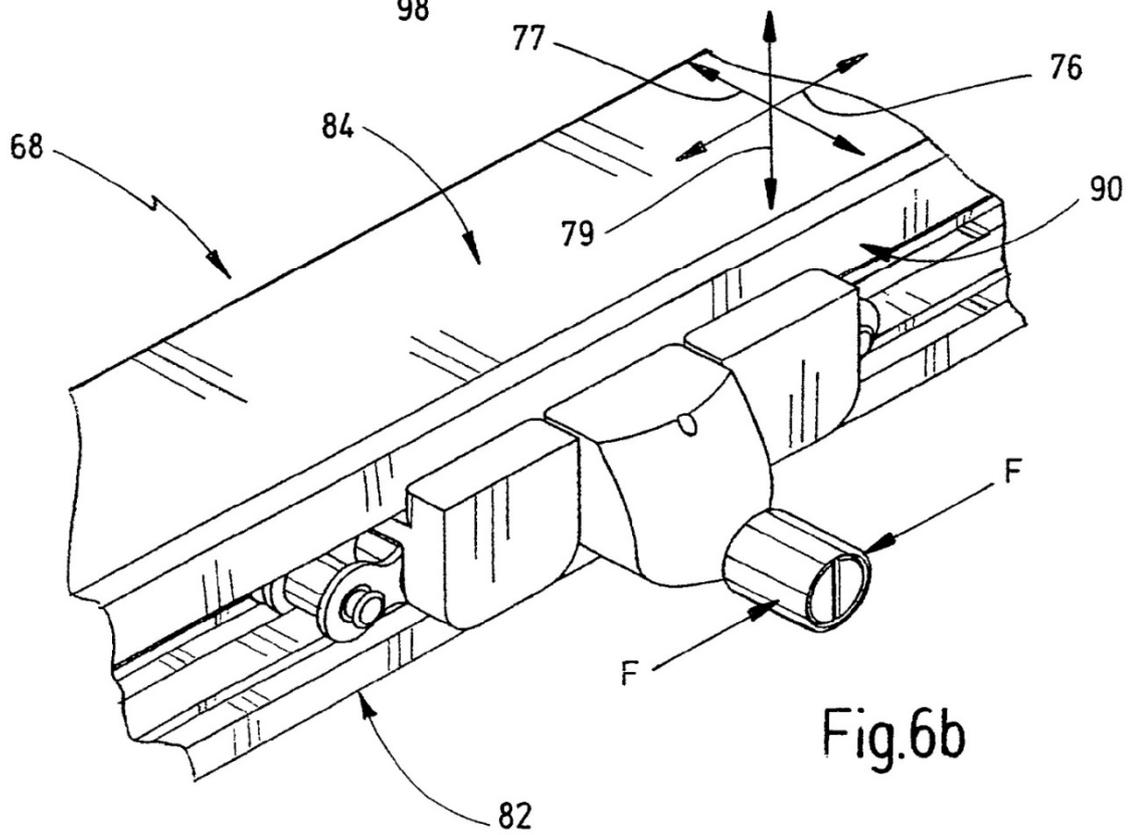
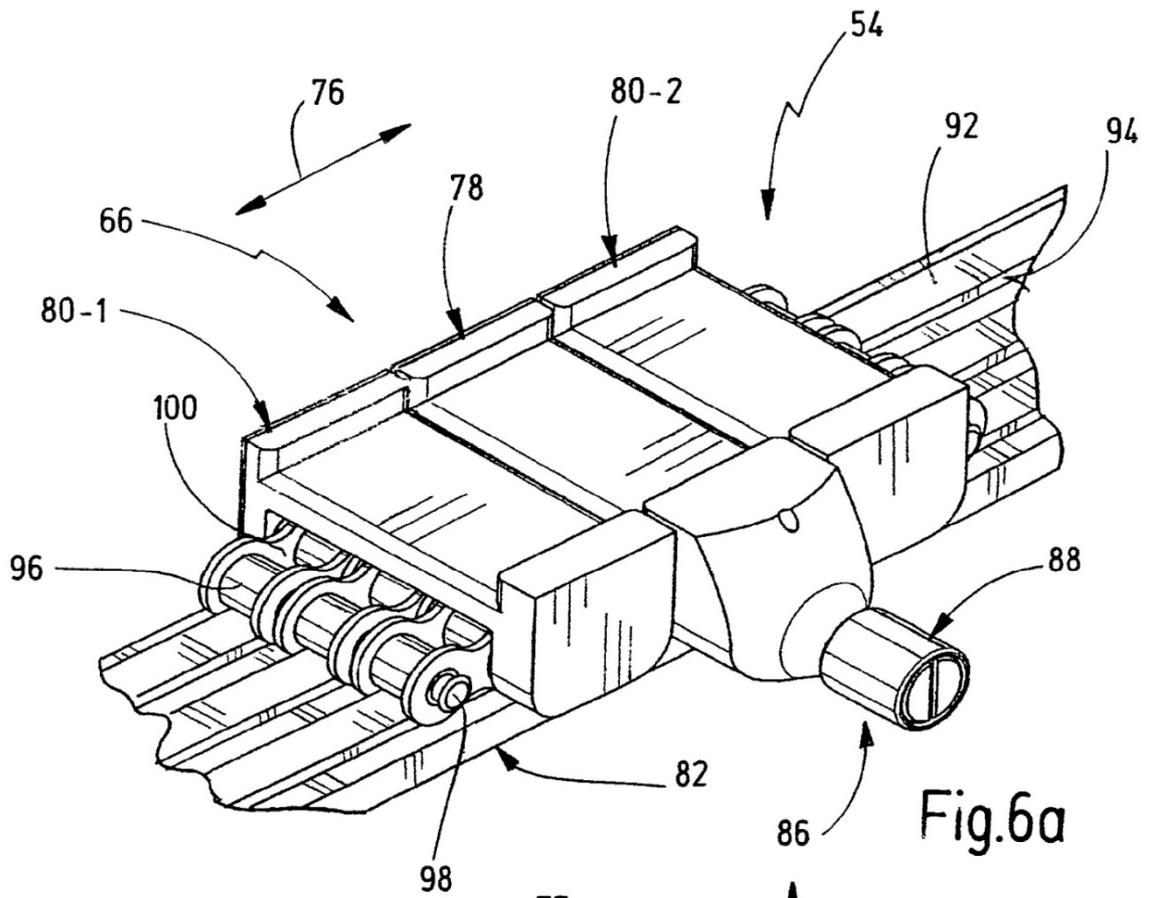


Fig.3



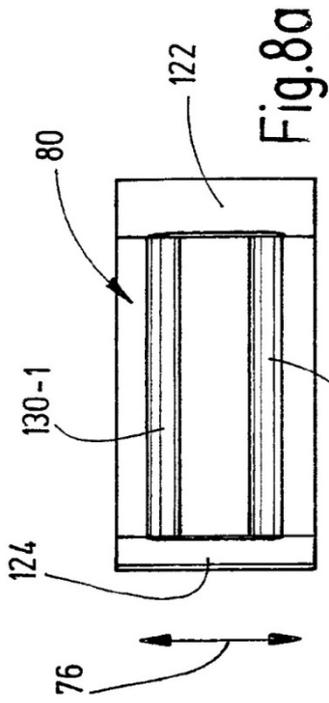


Fig.7a

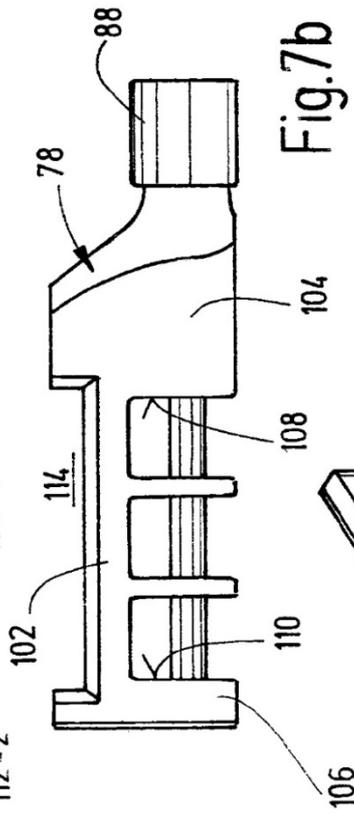


Fig.7b

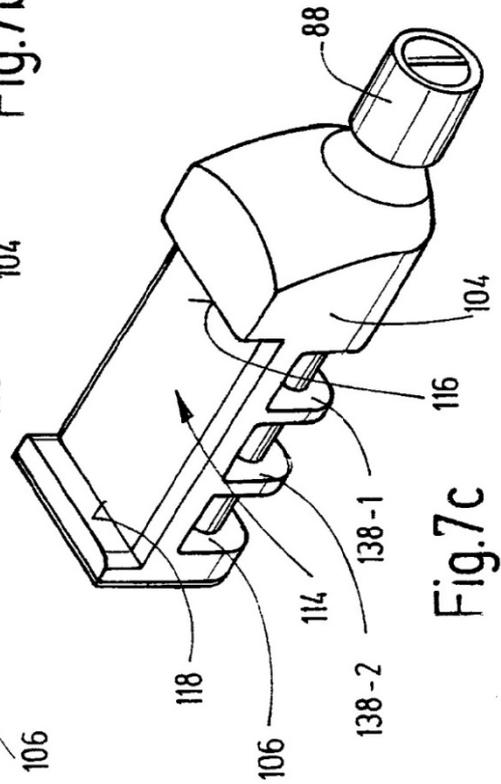


Fig.7c

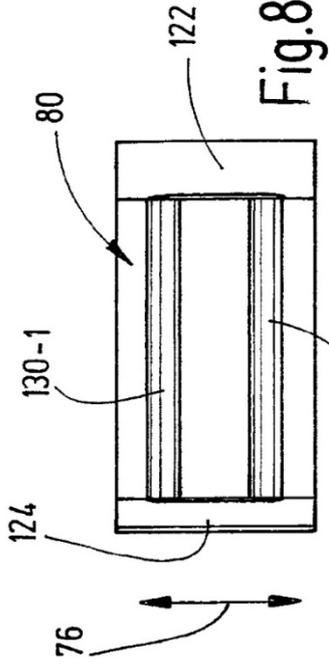


Fig.8a

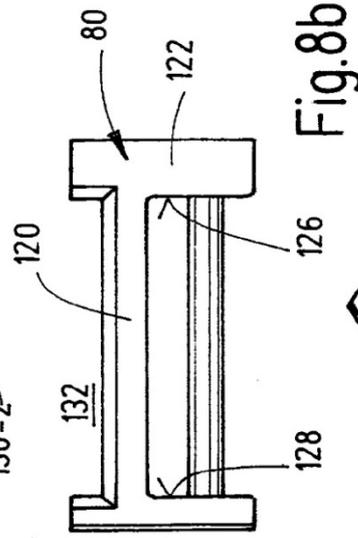


Fig.8b

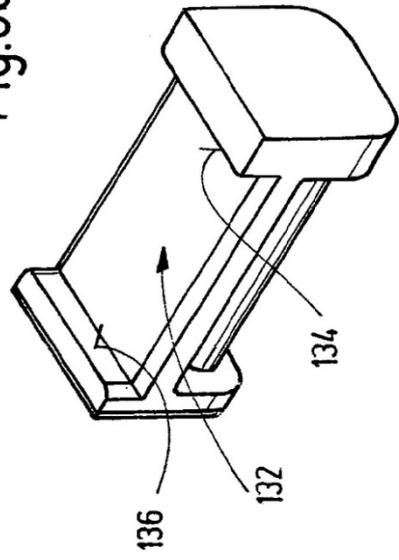


Fig.8c

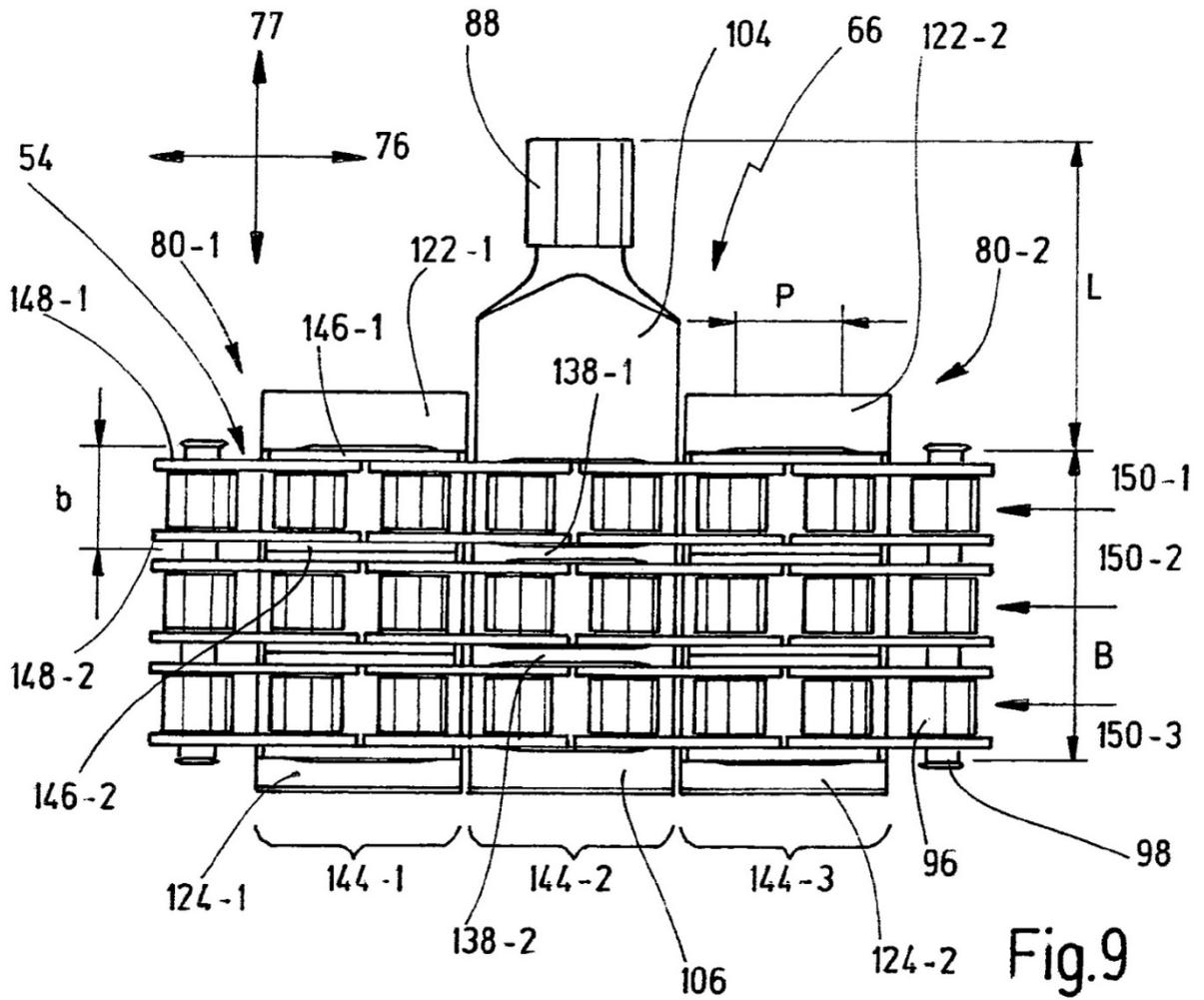


Fig.9

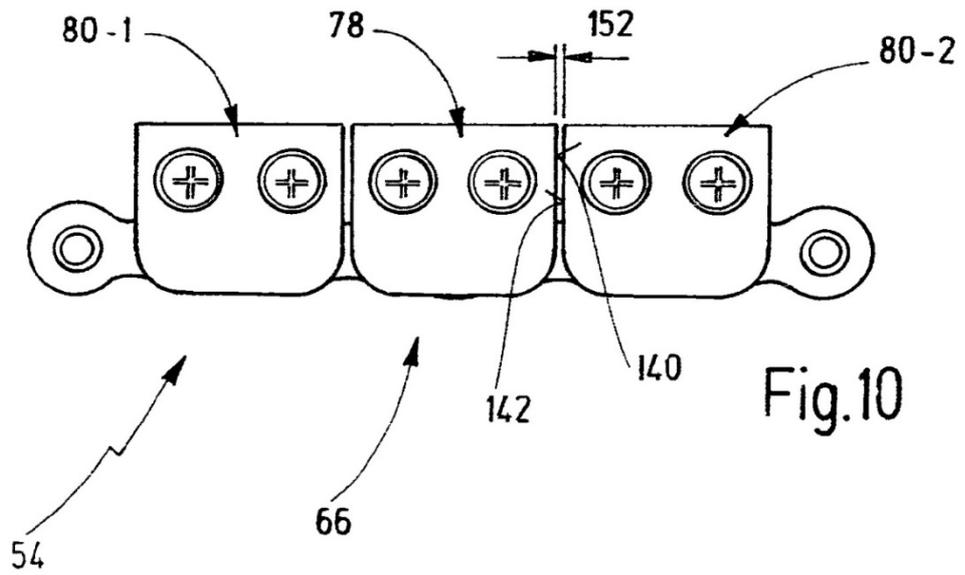
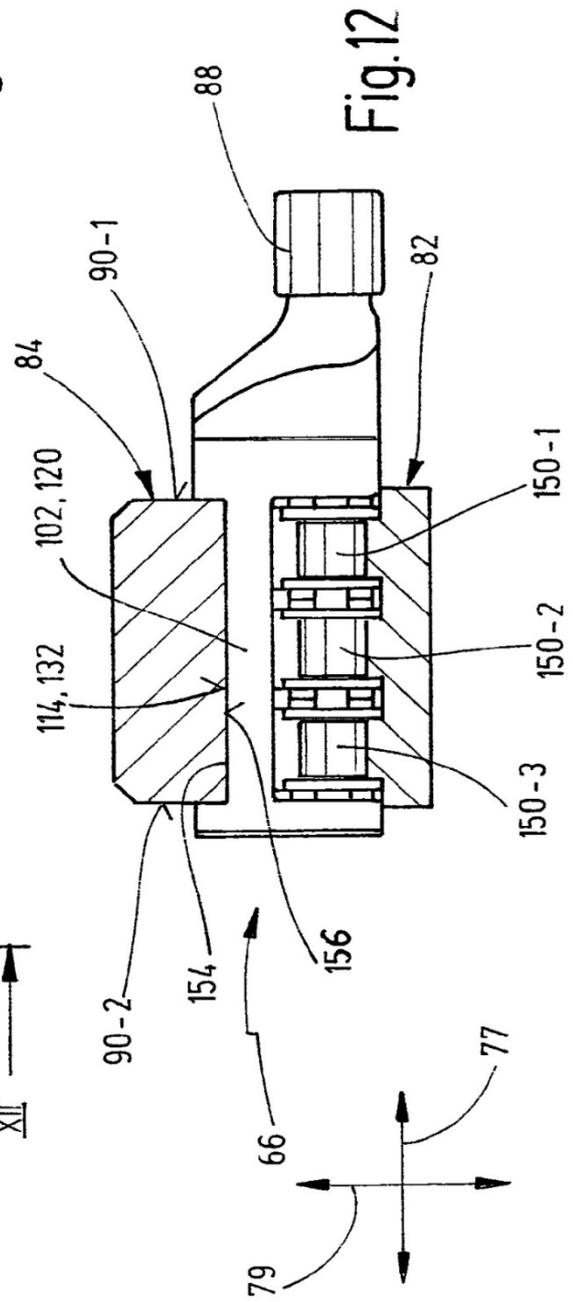
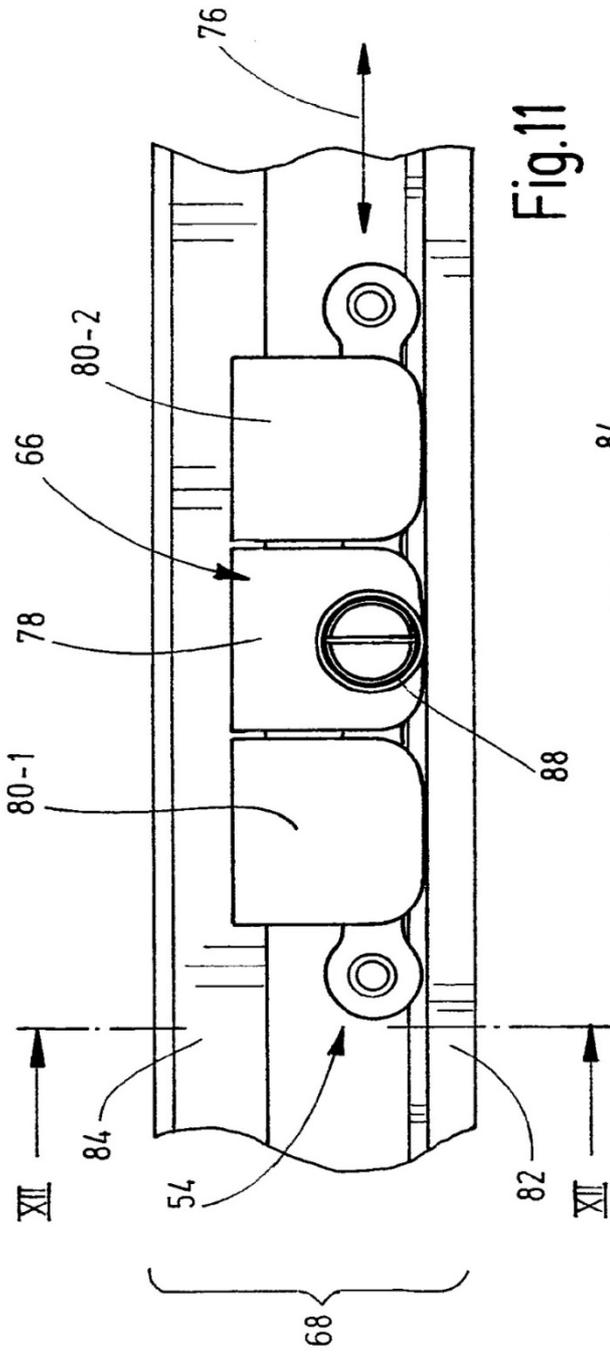


Fig.10



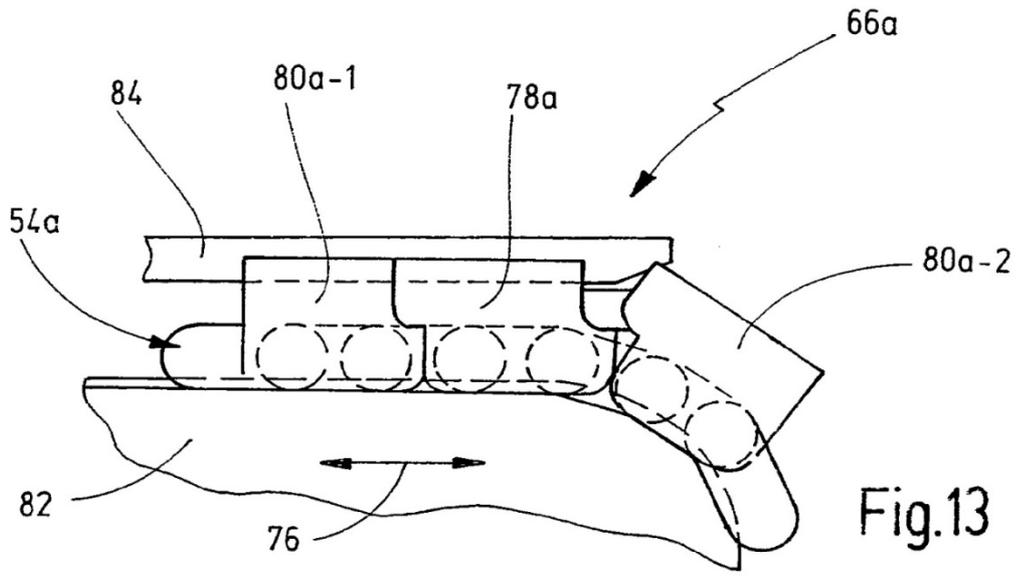


Fig.13

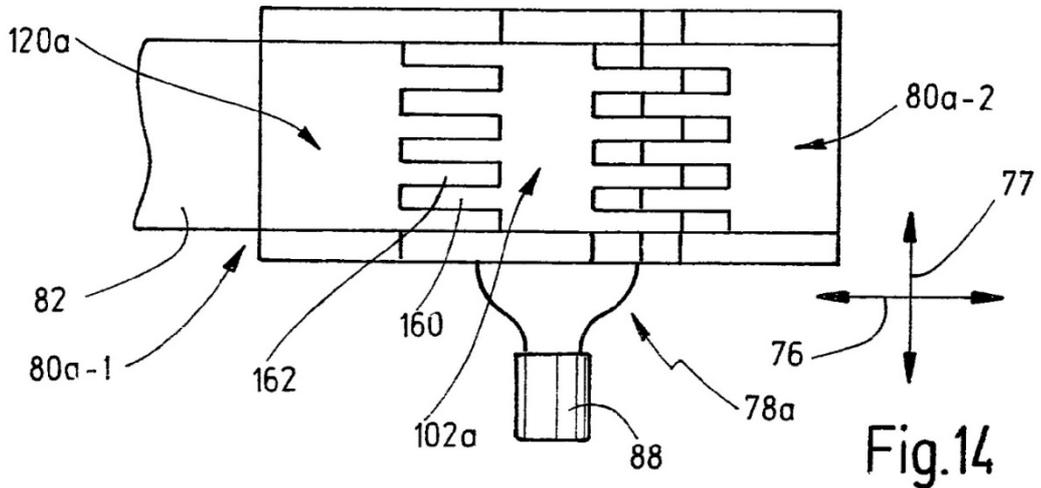


Fig.14

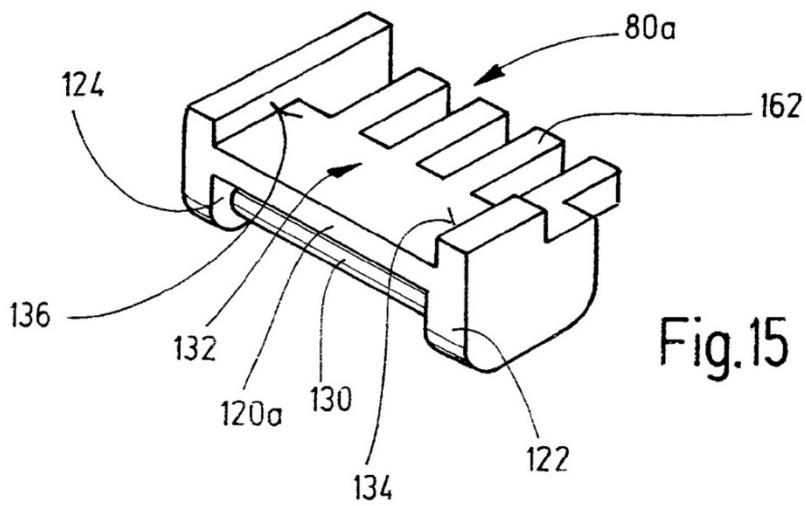


Fig.15

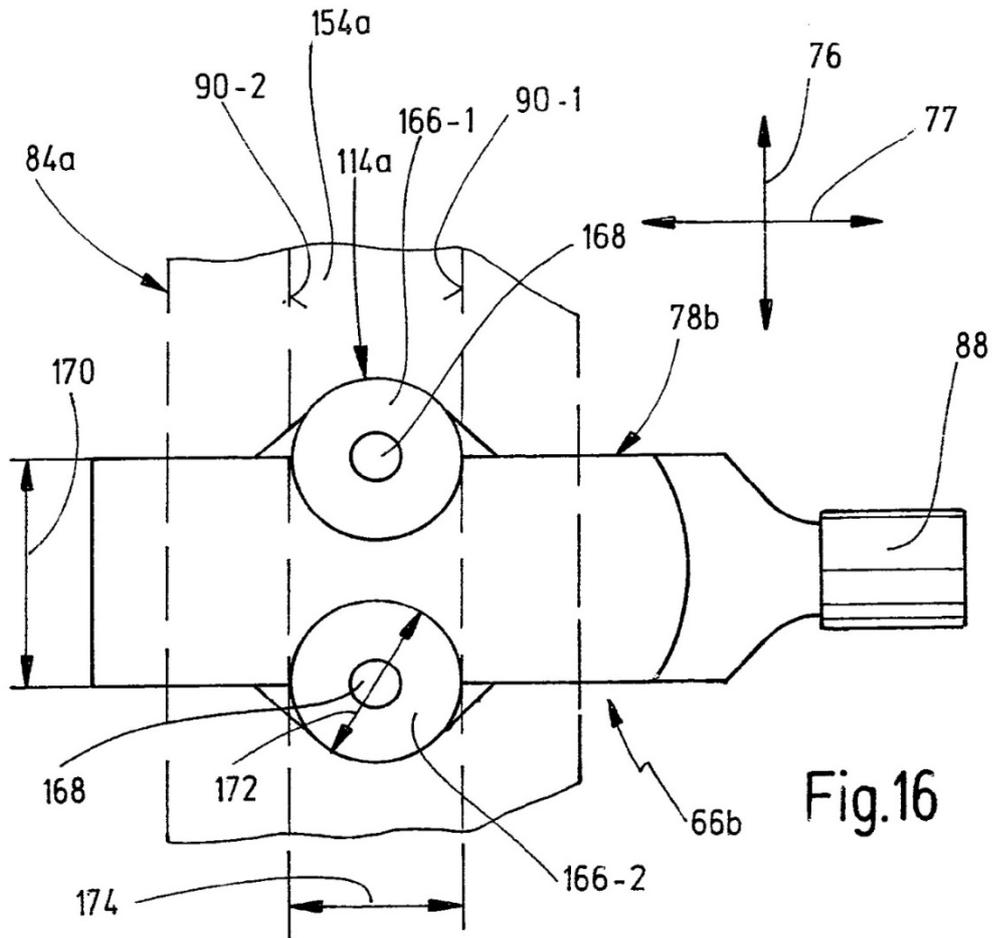


Fig.16

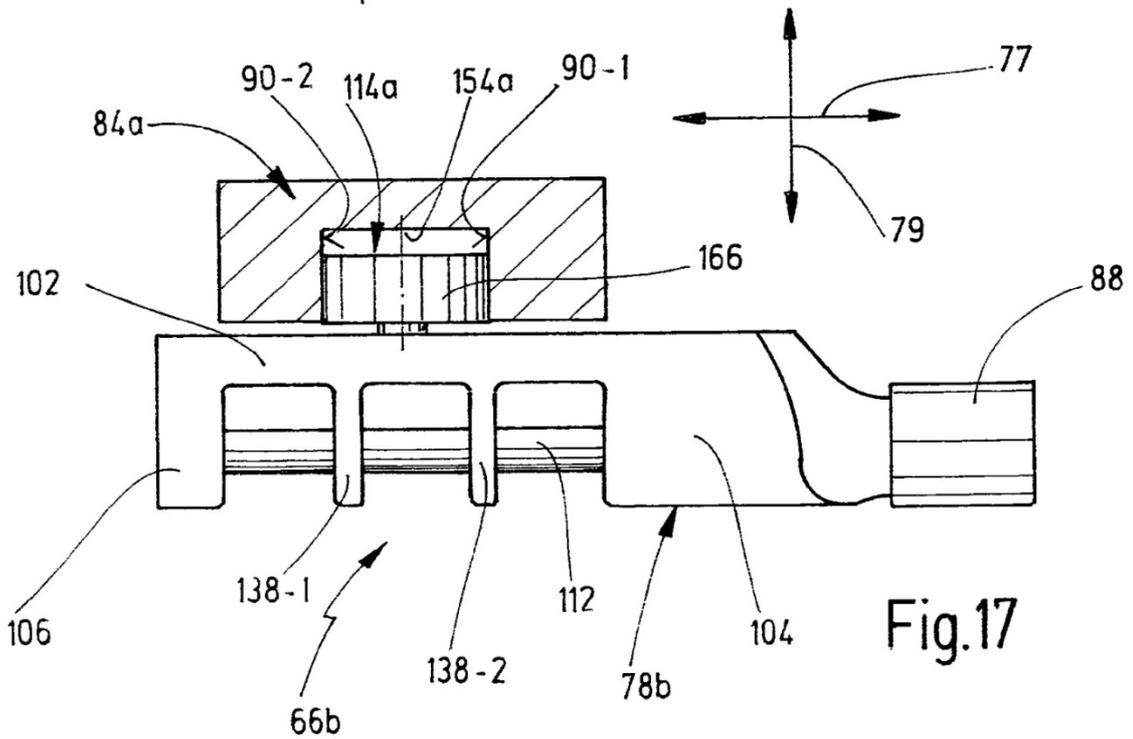


Fig.17

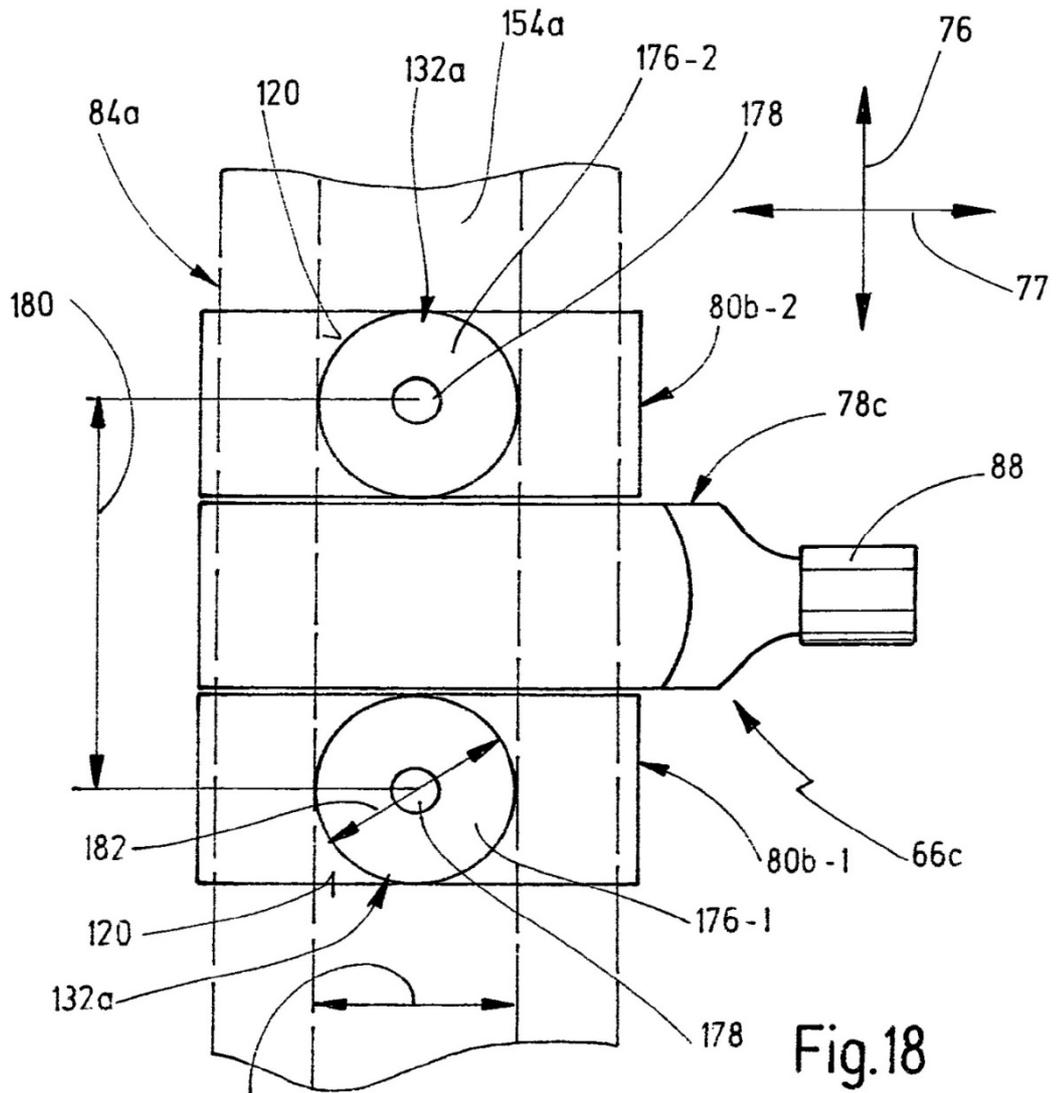


Fig.18

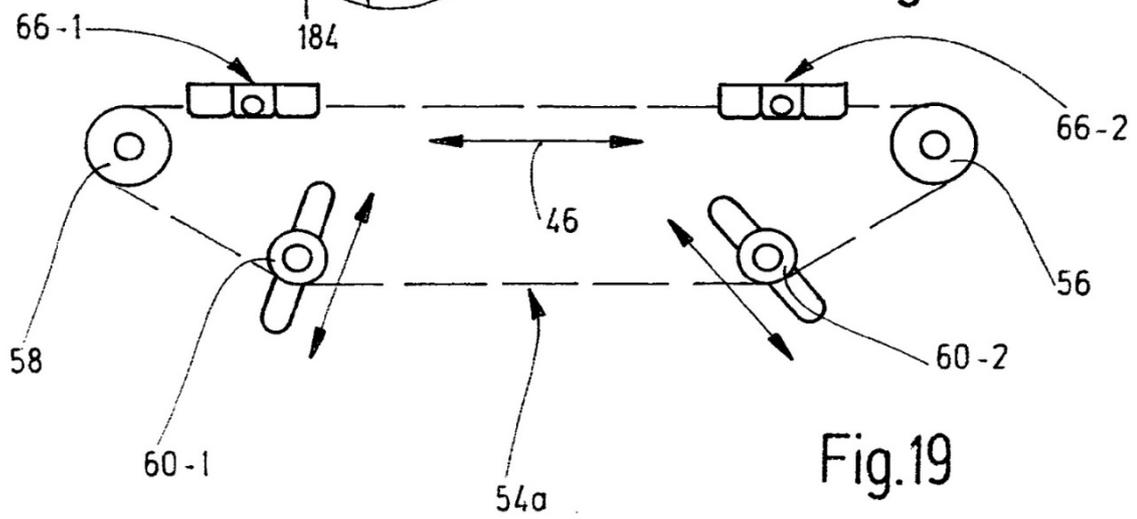


Fig.19