

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 774 054**

51 Int. Cl.:

**B65G 67/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.05.2016 PCT/EP2016/060016**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.11.2016 WO16177789**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.05.2016 E 16720834 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2019 EP 3292059**

54 Título: **Estación de transferencia para la carga rápida de paletas de mercancías, y sistema logístico con la misma**

30 Prioridad:

**04.05.2015 DE 102015208192**

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

**16.07.2020**

73 Titular/es:

**BUSE, HEINZ (100.0%)  
Heinrichstrasse 10a  
26160 Bad Zwischenahn, DE**

72 Inventor/es:

**BUSE, HEINZ**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

ES 2 774 054 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**

Estación de transferencia para la carga rápida de paletas de mercancías, y sistema logístico con la misma

5 La presente invención se refiere a una estación de transferencia para la carga rápida de paletas de mercancías en un sistema logístico, en particular para paletas de carga rápida entre una zona de picking del sistema logístico y una superficie de carga de un vehículo, donde la estación de transferencia presenta una plataforma de recepción de paletas de mercancías, que está adaptada para recibir simultáneamente una pluralidad de paletas de mercancías alineadas a lo largo de un eje longitudinal.

10

El documento DE102010028821 describe una estación de transferencia para la carga rápida de paletas de mercancías en un sistema logístico, con

- 15 - una plataforma de recepción de paletas de mercancías, que está adaptada para la recepción simultánea de varias paletas alineadas a lo largo de un eje longitudinal.
- un pórtico de accionamiento, que es móvil en altura y a lo largo del eje longitudinal en la plataforma de recepción de paletas de mercancías,
- una plataforma para la recopilación de las paletas de mercancías, que es desplazable a lo largo del eje longitudinal dentro y al menos parcialmente fuera de la zona de recepción, en el que
- 20 - la plataforma presenta una primera parte final y una segunda parte final opuesta en la dirección del eje longitudinal, y en la parte final respectiva presenta una conexión para el acoplamiento desmontable de manera reversible al pórtico de accionamiento.

El documento WO87/04140 A1 describe un dispositivo de transferencia de mercancías, en particular para la  
25 transferencia rápida de mercancías en paletas. El dispositivo comprende una estructura que soporta un componente móvil que incluye una pluralidad de dientes y medios de elevación asociados con los dientes para asegurar una transferencia rápida de la carga. Se propone que el dispositivo de transferencia presente medios de avistamiento adicionales para controlar la alineación de la estructura, así como soportes laterales para corregir la orientación de la estructura, y un rodamiento giratorio central que permite un desplazamiento transversal de la estructura mediante  
30 rotación plana.

Los sistemas logísticos para la manipulación de mercancías son generalmente conocidos y son implementados por varias empresas de logística, por ejemplo, para la manipulación de mercancías con el fin de volver a recoger las mercancías entregadas y volver a cargarlas para su entrega a los clientes.

35

Para este propósito, los sistemas logísticos conocidos presentan generalmente un almacén en el que se proporcionan una o más zonas de picking para ensamblar y organizar las mercancías a cargar, y una o más estaciones de acoplamiento a las que se pueden acercar

40 vehículos, remolques de vehículos o cajas móviles, y en el que las mercancías se pueden cargar desde la zona de picking o viceversa. Para la carga de las mercancías, por ejemplo, el solicitante de esta invención conoce las denominadas estaciones de transferencia, que pueden alojar simultáneamente una pluralidad de paletas de mercancías, de modo que pueden ser cargadas en un vehículo en una sola operación.

45 Los sistemas logísticos conocidos y las estaciones de transferencia conocidas como, por ejemplo la estación de transferencia del documento EP 2602216, se basan en un concepto logístico que usa portadores de carga adaptados a las dimensiones de la superficie de carga del vehículo a cargar. Todas las mercancías: primero se acercan en la zona de picking a estos portadores de carga, y a continuación se cargan accediendo a la estación de transferencia en el portador de carga en el vehículo. El portador de carga está optimizado tanto en altura como en espacio, de modo  
50 que puede ser transportado con el vehículo.

El uso de esta solución de transporte con portadores de carga ha demostrado su eficacia en la práctica y consigue enormes ventajas de tiempo en la carga y descarga de los vehículos, de modo que tanto la rotación de mercancías de los sistemas logísticos como el tiempo de inmovilización de los vehículos de transporte en los sistemas logísticos se  
55 mejoran drásticamente.

Sin embargo, todavía existen operadores logísticos que, por ejemplo, para explotar un peso de carga útil aún mayor o debido a la falta de infraestructura en el destinatario posterior, quieren o tienen que prescindir del transporte de las mercancías en los portadores de carga especiales. Un sector en el que, por ejemplo, es especialmente importante la  
60 utilización óptima de la carga útil del vehículo son los proveedores de bebidas.

Estos clientes no pueden beneficiarse de los efectos sinérgicos de los sistemas logísticos conocidos y de sus

instalaciones de transferencia conocidos, y hasta ahora han tenido que ser cargados y descargados de forma convencional.

5 En este contexto, la presente invención tiene como objetivo proporcionar una estación de transferencia, un sistema logístico y un procedimiento en el que sea posible una carga rápida de paletas de mercancías incluso en aquellos vehículos que tienen una superficie de carga convencional (sin preparación para portadores de carga especiales).

10 La presente invención resuelve el objetivo subyacente al prever pódico de accionamiento en una estación de transferencia del tipo descrito, que en la plataforma de recepción de paletas es desplazable en altura y a lo largo del eje longitudinal, y una pluralidad de patines para captar las paletas de mercancías que pueden desplazarse a lo largo del eje longitudinal dentro y al menos parcialmente fuera de la zona de recepción, donde los patines presentan cada uno una primera sección final y una segunda sección final opuesta en la dirección del eje longitudinal, y en la sección final respectiva presentan una conexión para el acoplamiento reversible al pódico de accionamiento.

15 Según la invención, en esta invención se sigue el enfoque, de que las paletas se alinean en la zona de picking de tal manera que los patines puedan desplazarse debajo de ellas a lo largo de su longitud. Esta recogida anticipada puede llevarse a cabo mientras el vehículo que se va a cargar todavía esté en marcha y el alineamiento tampoco represente pérdida de tiempo, ya que de todos modos las mercancías deben recogerse.

20 Una ventaja particular de la invención radica en el hecho de que el pódico de accionamiento está configurado para transportar todas las paletas con patines por debajo a la plataforma de recepción de paletas de mercancías en una sola operación mediante un movimiento sincrónico de los patines acoplados mediante las conexiones y después de una transferencia del pódico de accionamiento al lado opuesto de los patines recogidos y una conexión a las conexiones del extremo opuesto para cargar los patines sincrónicamente en una operación a la superficie de carga de un vehículo presente.

Preferentemente, se logra el movimiento de transferencia del pódico de accionamiento al desplazarse el pódico de accionamiento en la altura sobre los patines recogidos y las paletas de mercancías que se encuentran sobre los mismos hacia el lado opuesto.

30 Esto permite una construcción sencilla y un diseño robusto de los patines que no necesitan un accionamiento propio. Además, se puede usar el mismo accionamiento tanto para los movimientos de introducción como para los de extracción, y no es necesario prever ninguna infraestructura en el vehículo que se va a cargar, ya que el pódico de accionamiento ya está dispuesto en el lado "trasero" en la dirección del eje longitudinal, en relación con la superficie de carga del vehículo, cuando los patines se introducen en la zona de carga y, por lo tanto, las mercancías cargadas no dificultan la remoción del accionamiento.

40 La invención se desarrolla ventajosamente en el sentido de que el pódico de accionamiento presenta para cada patín una conexión del lado del pódico que se corresponde con las conexiones del lado del patín. En el estado conectado se produce mediante el pódico de accionamiento una transmisión de fuerza a los patines y, por lo tanto, un desplazamiento de los patines en dirección longitudinal.

45 Preferentemente, el lado inferior del patín presenta en cada caso una serie de rodillos, en particular una pluralidad, que pueden moverse de un lado a otro entre una posición libre de carga retraída y una posición de recepción de carga extendida. Con suficiente potencia motriz, también es posible desplazar los patines sobre superficies deslizantes. Sin embargo, la previsión de rodillos en la parte inferior de los patines se considera ventajoso por razones de ruido y eficiencia energética y el bajo desgaste.

50 En una realización preferida de la invención, la conexión por el lado del pódico presenta un actuador para desplazar los rodillos entre su posición libre de carga y su posición de recepción de carga. En otras palabras, para cada patín, el pódico de accionamiento presenta un actuador que está adaptado para desplazar los patines en dirección vertical cuando el pódico de accionamiento está conectado con los patines. En esta realización, no solo la operación de desplazamiento de los patines en la dirección del eje longitudinal, sino también el ajuste de altura de los patines para captar y levantar las paletas de mercancías con desplazamiento inferior está garantizado por el pódico de accionamiento. Esto representa una mayor simplificación del diseño estructural de los patines. Los patines están completamente separados del pódico de accionamiento y la estación de transferencia según esta realización en el estado no conectado del pódico de accionamiento, y se pueden reemplazar y mantener individualmente sin la necesidad de trabajos de cableado relacionados con el control o de otro tipo.

60 En una configuración preferida adicional, cada patín presenta un tren de rodaje ajustable verticalmente sobre el que están situados los rodillos de forma giratoria. En particular, en esta realización, el actuador está en conexión operativa con el tren de rodaje, cuando el pódico de accionamiento está conectado con los patines. Según la invención, el tren

de rodaje está diseñado para convertir un movimiento traslacional del actuador preferentemente horizontal en un movimiento vertical de los rodillos a la posición libre de carga o a la posición de carga extendida.

- 5 En una variante preferida, el tren de rodaje presenta en dispositivo de acoplamiento con una pluralidad de balancines móviles sincronizados, sobre los cuales están dispuestos los rodillos. Los balancines de acoplamiento se sincronizan preferentemente entre sí mediante al menos una varilla de acoplamiento que es desviada por el actuador cuando el pódico de accionamiento está conectado con los patines. Mediante el uso de varillas de acoplamiento y balancines de acoplamiento, se puede lograr una transmisión de fuerza con una alta relación de transmisión y poco juego entre los balancines de acoplamiento sincronizados con poco espacio al mismo tiempo.
- 10 En una realización preferida de la invención, el actuador está configurado para mover los rodillos, preferentemente moviendo al menos una varilla de acoplamiento, sincrónicamente a la posición sin carga o posición de recepción de carga en el estado acoplado del pódico de accionamiento con los patines.
- 15 En otra realización preferida de la invención, las conexiones presentan elementos de posicionamiento mutuamente correspondientes, que pueden ponerse engancharse mutuamente mediante el desplazamiento de la unidad de accionamiento en dirección vertical, y enganchados determinan la posición de los patines con respecto al pódico de accionamiento al menos en el sentido del eje longitudinal. En este caso, la conexión del lado del pódico y la conexión del lado de los patines presentan preferentemente elementos de unión positiva correspondientes que fijan el pódico del accionamiento y los patines en el estado acoplado, al menos en el plano horizontal. Esto puede implementarse, por ejemplo, mediante orificios oblongos y proyecciones alargadas con forma correspondiente que, además de posicionarse en las direcciones longitudinal y transversal, al menos también pueden soportar una alineación paralela de los patines.
- 20 El actuador de la estación de transferencia presenta en realizaciones preferidas de la invención, por ejemplo, un pistón neumático, hidráulico o electromagnético, o una combinación de los elementos anteriores:
- En otro aspecto, la invención se caracteriza porque los patines se forman respectivamente en la dirección del eje longitudinal de dos o más segmentos, donde preferentemente cada uno de los segmentos presenta uno o más rodillos móviles de un lado a otro entre la posición sin carga y la posición de recepción. Más preferentemente, según este aspecto, la varilla de acoplamiento consiste en una pluralidad de elementos acoplados reversiblemente en la dirección de los elementos de la varilla de acoplamiento del eje longitudinal, donde cada segmento de los patines presenta al menos un segmento de la varilla de acoplamiento, y donde los rodillos cada segmento están sincronizados por el segmento de la varilla de acoplamiento que tienen asignado con los rodillos del o de los demás segmentos en el patín.
- 30 De esta manera, la longitud de los patines se puede variar de forma modular y adaptar a las condiciones de espacio respectivas en el sistema logístico, o posiblemente también a la longitud disponible de la superficie de carga del vehículo, siempre que la plataforma de recepción de paletas de mercancías prevea suficiente espacio en la dirección longitudinal para incorporar los patines.
- 40 En una configuración particularmente preferida de la invención, la estación de transferencia presenta seis corredores paralelos entre sí, donde cada patín presenta preferentemente con una longitud de 8 metros o más. Preferentemente, la longitud varía en un intervalo de aproximadamente 8 metros a aproximadamente 16 metros. Con dicha configuración, por ejemplo, se pueden cargar las denominadas paletas europeas particularmente preferidos según EN 13698-1. Con los seis patines dispuestos uno al lado de otro, se pueden desplazar simultáneamente tres paletas una al lado de otra, que juntas forman un ancho de aproximadamente 2,40 metros, haciendo un buen uso de la superficie de carga de un camión convencional destinado al mercado europeo. Dependiendo de la longitud del vehículo, con esta configuración preferida, se pueden desplazar aproximadamente 36 paletas en una operación al vehículo. Tanto el volumen de trabajo manual como el tiempo requerido para el proceso de carga disminuyen enormemente, es decir, a un intervalo de 5 minutos a 10 minutos. A modo de comparación: Una carga manual de un camión con 36 paletas
- 50 demoraría entre 50 y 60 minutos.
- En una realización preferida de la invención, la plataforma de recepción de paletas de mercancías de la estación de transferencia está formada de manera desplazable en dirección vertical, y/o para moverse transversalmente al eje longitudinal, por ejemplo, mediante motores y medios de control, tal como se describe en el documento EP 2602216.
- 55 De forma alternativa o adicional, la plataforma de recepción de paletas de mercancías puede girar preferentemente alrededor de un eje vertical, preferentemente mediante accionamientos correspondientes, para permitir una alineación ideal de la plataforma de recepción de paletas de mercancías con las paletas de mercancías recogidas y alineadas, por un lado, y el vehículo proporcionado para recibir las paletas de mercancías, por otro lado.
- 60 En otras configuraciones preferidas, los patines en su primera y/o segunda sección final presentan un sensor de proximidad, que está adaptado preferentemente para detectar el acercamiento de los patines a un obstáculo, tal como la pared de la superficie de carga de un vehículo o remolque. Esto evita que con los patines del pódico de

accionamiento, se empuje el vehículo accidentalmente fuera de su posición de estacionamiento, o se cause algún daño a la pared de la superficie de carga.

- 5 En una realización preferida la invención, la estación de transferencia presenta un controlador electrónico y sensores conectados al mismo, en particular sensores de distancia, para alinear la plataforma de recepción de paletas de mercancías. Los sensores de distancia están configurados, por ejemplo, para detectar la distancia a las geometrías de referencia que se proporcionan en el vehículo. Como resultado, la alineación se realiza respecto al centro y la altura de la superficie de carga del vehículo de una manera particularmente confiable.
- 10 Si bien la invención se ha descrito anteriormente con referencia a la estación de transferencia, la invención también se relaciona, tal como se mencionó anteriormente, en otro aspecto. Sistema logístico para la carga rápida de paletas entre un almacén y una superficie de carga de un vehículo. La invención resuelve en el sistema logístico el objetivo descrito anteriormente al presentar el sistema logístico una zona de picking que está adaptada para incorporar y proporcionar una pluralidad de paletas alineadas en una dirección longitudinal, y al presentar un espacio de estacionamiento para la superficie de carga del vehículo y una estación de transferencia, donde la estación de transferencia está formada según una realización preferida de la invención descrita anteriormente. Con respecto a las ventajas y realizaciones particulares del sistema logístico según la invención, se hace referencia a las descripciones anteriores sobre la estación de transferencia según la invención, que es parte del sistema logístico.
- 15 20 La estación de transferencia del sistema logístico presenta preferentemente una unidad de control electrónico que está configurada para alinear la plataforma de recepción de paletas de mercancías en una pluralidad de paletas de mercancías alineadas y/o acoplar el pórtico de accionamiento con la primera sección final de los patines y/o mover el pórtico de accionamiento a lo largo del eje longitudinal de los patines debajo de las paletas alineadas, y/o mediante un actuador para mover los rodillos de los patines desde la posición libre de carga a la posición de recepción de carga,
- 25 de modo que las paletas se eleven y/o arrastrar las paletas mediante los patines a la plataforma de recepción de paletas de mercancías y/o alinear la plataforma de recepción de paletas de mercancías con la superficie de carga del vehículo, y/o desacoplar el pórtico de accionamiento de la primera sección final y acoplarlo con la segunda sección final de los patines, y/o mover las paletas de mercancías desde la plataforma de recepción de paletas de mercancías a la superficie de carga del vehículo y/o bajar las paletas de la superficie de carga mediante movimiento de los rodillos
- 30 desde la posición de recepción de carga a la posición sin carga. Cuantas más funciones combine la unidad de control eléctrico, mayor será el grado de automatización que se puede lograr y la exclusión de las fuentes de error debido a un funcionamiento incorrecto.
- Preferentemente, en el sistema de logística según la invención, están dispuestos medios de guía adyacentes a la
- 35 plataforma de recepción de paletas de mercancías al lado de la estación de transferencia en la dirección del eje longitudinal y cerca del suelo. El medio de guía está preferentemente diseñado para mantener o apoyar la alineación paralela de los patines.
- En otro aspecto, la invención tal como se denominó inicialmente se refiere a un procedimiento para la carga rápida de
- 40 paletas de mercancías, en particular en un sistema logístico según una de las realizaciones preferidas descritas anteriormente. El procedimiento según la invención resuelve el objetivo descrito anteriormente mediante las etapas de proporcionar varias paletas de mercancías alineadas a lo largo de un eje longitudinal en una zona de picking, acoplar un pórtico de accionamiento con una pluralidad de patines, extender los patines mediante el pórtico de accionamiento desde una plataforma de recepción de paletas de mercancías debajo de las paletas de mercancías, y captar las paletas
- 45 de mercancías mediante los patines e introducir los patines junto con las paletas de mercancías en la plataforma de recepción de paletas de mercancías.
- Con respecto a las ventajas y las realizaciones preferidas del procedimiento, también se hace referencia a las explicaciones anteriores sobre el sistema logístico según la invención y la estación de transferencia según la invención.
- 50 El procedimiento según la invención se desarrolla ventajosamente mediante la etapa de desplazar una serie de rodillos previstos en la parte inferior de los patines desde una posición retraída sin carga a una posición de incorporación de carga extendida después de que los patines se hayan desplazado debajo de las paletas de mercancías, preferentemente de forma sincrónica, más preferentemente mediante un actuador previsto en el pórtico de
- 55 accionamiento y en estado acoplado con la varilla de acoplamiento en conexión operativa.
- Más preferentemente, el procedimiento comprende una, varias o todas las etapas de: Alineación de la plataforma de recepción de paletas de mercancías con las paletas de mercancías, antes de la etapa de extender los patines, alineación de la plataforma de recepción de paletas de mercancías con la superficie de carga de un vehículo, después
- 60 de la etapa de retracción de los patines, extensión de los patines con las paletas de mercancías desde la plataforma de recepción de paletas de mercancías hasta la superficie de carga de un vehículo o remolque, después de la etapa de alinear con la superficie de carga, detectar la aproximación de los patines a una pared de la superficie de carga, y

detener la extensión de los patines tan pronto como una distancia predeterminada entre los patines y la pared de la superficie carga quede debajo de un valor definido.

La invención se explica a continuación más en detalle con referencia a las figuras adjuntas mediante un ejemplo de  
5 realización preferido. En este caso muestran:

La figura 1 una representación espacial esquemática de un sistema logístico con estación de transferencia según un primer ejemplo de realización,

10 la figura 2 una vista alternativa del sistema logístico según la figura 1,

la figura 3 una vista detallada según la figura 2 en un estado operativo diferente,

la figura 4 es otra vista espacial alternativa del sistema logístico según las figuras 1 a 3 en otro estado operativo,  
15

la figura 5 muestra otra representación esquemática espacial según la figura 4 en otro estado operativo,

las figuras 6a-c son vistas laterales diferentes de un segmento de patín según un primer ejemplo de realización para la estación de transferencia según las figuras 1 a 5;  
20

las figuras 6d, e son diferentes vistas transversales del segmento de patín según las figuras 6a-c en diferentes estados operativos,

la figura 7 es una vista detallada del esquemática y espacial del pórtico de accionamiento de la estación de  
25 transferencia según las figuras 1 a 5,

la figura 8 es una vista transversal de la figura 7,

las figuras 9a-b muestran diferentes vistas laterales de un segmento de patín según un segundo ejemplo de realización  
30 para la estación de transferencia según las figuras 1 a 5,

las figuras 9c, d son diferentes vistas transversales del segmento de patín según las figuras 9a, b en diferentes estados operativos,

35 la figura 10 es una vista espacial esquemática del mecanismo del actuador para los patines según el segundo ejemplo de realización,

la figura 11 una vista lateral esquemática de un segmento de patín según el segundo ejemplo de realización en  
40 acoplamiento con el mecanismo del actuador según la Figura 10, y

la figura 12 una vista espacial esquemática de un patín según el primer o segundo ejemplo de realización con un medio de centrado adicional.

La figura 1 muestra sistema logístico 100. El sistema logístico 100 presenta una pluralidad de zonas de picking 101,  
45 que están previstas, por ejemplo, en un almacén 102. Adyacente a las zonas de picking 101, una estación de transferencia 1 está dispuesta según una realización preferida de la invención. En una anchura opuesta de la estación de transferencia 1 con respecto a las zonas de picking 101 están previstas una o más estaciones de acoplamiento 103 que están adaptadas para acoger vehículos. Un camión 200 con una superficie de carga (oculta) 201 se ha aproximado hasta la estación de acoplamiento 103 según la figura 1 y está esperando la carga de una octava parte mediante la  
50 estación de transferencia 1.

La estación de transferencia 1 se puede desplazar transversalmente en la dirección de la flecha B y verticalmente en la dirección de la flecha C por mediante accionamientos por motor adecuados.

55 La estación de transferencia 1 presenta una plataforma de recepción de paletas de mercancías 3. La plataforma de recepción de paletas de mercancías 3 se puede desplazar verticalmente dentro de la estación de transferencia en la dirección de la flecha G. En la plataforma de recepción de paletas de mercancías está dispuesto además un pórtico de accionamiento S, que en la dirección de un eje longitudinal A, indicado por la flecha también designada dentro de la cual la plataforma de recepción de paletas de mercancía 3 es desplazable, así como en la dirección de la flecha G  
60 verticalmente dentro de la plataforma de recepción de paletas de mercancía 3.

La plataforma de recepción de paletas de mercancía 3 presenta una pluralidad de patines 7 alineados de forma

paralela, que pueden encajar mediante el pórtico de accionamiento 5 y son desplazables en la dirección de la flecha A.

5 En una de las zonas de picking 101, está dispuesta una pluralidad de paletas de mercancías 200 alineadas una detrás de la otra. Los patines 7 de la plataforma de recepción de paletas de mercancías 3 están separados para que puedan desplazarse debajo de las paletas alineadas 200.

El funcionamiento del sistema logístico según la invención se describirá a continuación con referencia a las figuras 2 a 5 con más detalle.

10

Para realizar un proceso de carga rápido, la plataforma de recepción de paletas de mercancías 3 se mueve primero a una altura en la que los patines 7 están dispuestos a una altura con las paletas 200 para poder desplazarse debajo de las mismas. Para este propósito, la estación de transferencia 1 se desplaza preferentemente en sentido transversal sobre carriles 9 en la dirección de la flecha B, y se coloca la plataforma de recepción de paletas de mercancía 3 en la dirección de la flecha C a la altura correcta. Después del posicionamiento, y posiblemente la alineación angular

15

correcta, los patines 7 son empujados mediante el pórtico de accionamiento 5, que está conectado en una primera sección final 11 de los patines 7 a la misma, debajo de las paletas 200, véase la figura 3.

20

En una etapa siguiente, los patines 7 se levantan después de haber pasado por debajo de todas las paletas 200, y el pórtico de accionamiento 5 arrastra los patines completamente a la recepción 3. Para el mecanismo de elevación de los patines 7 se hace referencia a las figuras 6 a 8.

25

Una vez que se ha completado el proceso de carga, que se muestra en la figura 4, se retira en la plataforma de recepción de paletas de mercancías 3 el pórtico de accionamiento 5 de la zona final 11 y los medios de acoplamiento correspondientes provistos allí, se desplazan hacia arriba en la dirección de la flecha C y posteriormente en la dirección del eje longitudinal, indicado por la flecha A en la dirección de una segunda sección final 13 para volver a ser conectado allí con medios de acoplamiento de los patines adecuadamente previstos.

30

El pórtico de accionamiento 5 se desplaza en la dirección de la flecha A sobre las paletas 200, que están dispuestas en la recepción 3 sobre los patines 7.

35

Después de que el pórtico de accionamiento 5 haya llegado al lado opuesto, y en la segunda sección final 13 de los patines 7 se haya conectado nuevamente con ellos, se puede continuar con la operación de carga descrita en la figura 5. La plataforma de recepción de paletas de mercancías 3 se baja tanto en la dirección de la flecha C, que los patines 7 están dispuestos al nivel de la superficie de carga 201, de modo que el pórtico de accionamiento 5 puede transportar las paletas de mercancías 200 en la dirección de la flecha A en la dirección del eje longitudinal al vehículo 200.

40

Después de la entrada completa de todas las paletas en el vehículo 200, los patines 7 (véanse las figuras 1 a 4) pueden bajarse nuevamente y retraerse nuevamente dentro de la plataforma de recepción de paletas de mercancías 3 mediante el pórtico de accionamiento 5. En el vehículo 200 no queda ningún elemento del dispositivo, que pueda iniciar su viaje una vez finalizado el proceso de carga. La estación de transferencia 1 se puede desplazar a otra zona de picking 101 para recibir allí una carga de paletas de mercancías para otro vehículo.

45

En las figuras 6a-e, se muestran partes funcionalmente relevantes de los patines 7 según una primera realización. Se puede ver un segmento final de patín 7a en cada caso. En los segmentos finales de los patines 7a, están previstas las secciones finales opuestas 11, 13. Por razones de simplificación, a continuación se hace referencia únicamente a la primera sección final 11, que preferentemente tiene la misma estructura que la sección final opuesta 13.

50

El funcionamiento de los patines se describirá con referencia al segmento final del patín 7a. Sin embargo, las descripciones se aplican de la misma manera para los patines, que no son segmentados sino formados en una sola pieza.

El patín 7 que se muestra en las figuras 6a-e presenta una pluralidad de rodillos 15 dispuestos en la parte inferior.

55

Cada uno de los rodillos 15 está montado de forma giratoria sobre balancines de acoplamiento 17. Los balancines de acoplamiento 17 están acoplados de forma articulada a una barra de acoplamiento 19 de tal manera que un movimiento de traslación de la barra de acoplamiento 19 en la dirección del eje longitudinal A provoca un movimiento pivotante de los balancines de acoplamiento 17 y, por lo tanto, un movimiento vertical, posiblemente arqueado, de los rodillos 15, de modo que los patines 7 se ajustan en su altura.

60

Como se puede ver particularmente en la figura 6b, la sección final respectiva 11, 13 de los patines 7 presenta medios de acoplamiento en forma de una escotadura 21 para acoger los medios de unión positiva correspondientes del pórtico

- de accionamiento. Mediante estos medios de unión positiva correspondientes y las escotaduras 21, la posición en la dirección del eje longitudinal A de los patines 7 entre sí queda claramente definida. Además, en las zonas finales 11, 13 se forma otra escotadura 23, en la que se engrana un actuador al conectar el pórtico de accionamiento 5 con los patines 7 (véase la figura 8 al respecto). Los segmentos de patín 7a presentan una sección de acoplamiento 25 en un extremo opuesto a la zona final 11, 13, en la que los segmentos de patín 7a en sí mismos, así como la varilla de acoplamiento tipo segmento 19, pueden acoplarse con segmentos de patín adyacentes (no se muestra). Como alternativa, los patines 7 son de una sola pieza tal como se describió anteriormente y se extienden desde una zona final 11 hasta la zona final 13 opuesta (no se muestra).
- 10 En las figuras 6d, e se ilustra el perfil de altura H de los patines 7 retraído y extendido. Los balancines de acoplamiento 17 están conectados como primer balancín de acoplamiento con otro balancín de acoplamiento 27 y al mismo tiempo es guiado linealmente en los orificios oblongos 31 en la dirección del eje longitudinal A mediante un saliente 29. Un movimiento de la varilla de acoplamiento 19, que se puede ver bien en la figura 6c, conduce por un lado a un movimiento de traslación de los balancines de acoplamiento 17 en la dirección de la línea de puntos X. Sin embargo, el acoplamiento con los segundos balancines de acoplamiento 27 provoca un movimiento oscilante de los segundos balancines de acoplamiento 27 alrededor de un punto de giro 33, de modo que el primer balancín de acoplamiento 17 también entra en rotación. Esto desplaza los rodillos 15 fuera del chasis de los patines 7 y aumenta la altura H de los patines por encima del suelo, lo que da como resultado el estado que se muestra en la figura 6e. Un movimiento horizontal de la varilla de acoplamiento 19 (figura 6c) tanto en una dirección como en la otra, permite aumentar la altura de posición H a partir de la figura 6d. Esto permite un funcionamiento bidireccional.
- La figura 7 muestra la posición conectada del pórtico de accionamiento 5 en una primera zona final 11 de los patines 7 de la plataforma de recepción de paletas 3. Los patines 7 de tipo segmentado presentan cada uno un segmento de patín 7b adicional adyacente al segmento final del patín 7a. El pórtico de accionamiento 5 dispone de un primer motor de accionamiento 35 para el desplazamiento vertical en el sentido de la flecha C, así como de un segundo motor de accionamiento 37 para el accionamiento de los actuadores, que se describe a continuación con referencia a la figura 6.
- 25 En la figura 8, el pórtico de accionamiento 5 se muestra de nuevo parcialmente en sección transversal cuando está conectado. Un saliente de posicionamiento 22 está en acoplamiento positivo con la escotadura 21.
- En el interior de la segunda escotadura 23 se encuentra un actuador 39. Al accionar el actuador 39, la varilla de acoplamiento 19 se desvía en la dirección de la flecha A, lo que provoca un movimiento pivotante de los balancines de acoplamiento 17 según la figura 6d, e. Los rodillos 15 están extendidos.
- 35 Como se puede ver claramente de lo anterior, se proporciona una conexión reversible y desmontable del pórtico de accionamiento con los patines 7 con medios de accionamiento fácilmente controlables y robustos.
- En particular, con la ayuda de los medios de posicionamiento 21, 22, el pórtico de accionamiento es capaz de acoplar y desacoplar todos los patines 7 simultáneamente, lo que hace que el proceso de carga de las paletas de mercancías transportadas con los patines 7 sea fácilmente controlable y permita un funcionamiento eficiente respecto al tiempo del pórtico de accionamiento 5 en la plataforma de recepción de paletas de mercancías 3 (figura 7).
- 40 Mientras que las figuras 6a a e han mostrado un patín 7 según la invención con un dispositivo de acoplamiento según un primer ejemplo de realización, las figuras 9a a d ilustran un dispositivo de acoplamiento alternativo. Las figuras 9a a d muestran cada una un segmento final 57a de un patín 57 según la invención, que forma el segmento final 11, 13 de un patín en el sistema logístico según la invención o en la estación de transferencia según la invención. Varios rodillos 65 están dispuestos en la parte inferior del patín 57. Los rodillos 65 están montados de forma giratoria en los balancines de acoplamiento 67. Los balancines de acoplamiento 67 por su parte están en cada caso acoplados de forma articulada a una varilla de acoplamiento 69a, b, de tal manera que un movimiento de traslación de la varilla de acoplamiento 69a, en la dirección del eje longitudinal A provoca un movimiento pivotante de los balancines de acoplamiento 67 alrededor de un eje horizontal y, por lo tanto, un movimiento vertical, posiblemente arqueado, de los rodillos 65, de modo que los patines 57 se ajustan en su altura
- 50 La primera y la segunda varilla de acoplamiento 69a, b están unidas entre sí de forma rígida mediante un pivote de tracción 70.
- 55 A ambos lados de los rodillos 65 están previstos muelles de tracción 80a, b, que mantienen los rodillos 65 en una posición neutra, libre de carga en ausencia de una fuerza motriz que actúe sobre la varilla de acoplamiento 69a, b y, por lo tanto, en estado retraído.
- 60 Los medios de acoplamiento en forma de una escotadura 71 para recibir los medios de unión positiva correspondientes



o los medios de posicionamiento 72 (figura 10) del pórtico de accionamiento 5 se proporcionan en la zona final respectiva 11, 13 de los patines 57. Mediante estos medios de unión positiva 22 correspondientes y las escotaduras 21, la posición en la dirección del eje longitudinal A de los patines 57 entre sí queda claramente definida o determinada en relación con el pórtico de accionamiento 5. Además, en las zonas finales 11 y 13 se forman más escotaduras 23, en cada una de las cuales se engancha un mecanismo de actuador del pórtico de accionamiento 5 cuando el pórtico de accionamiento 5 está conectado con los patines 57 (véase la figura 11). Al igual que los segmentos de patines 7a, los segmentos de patines 57a presentan preferentemente los correspondientes segmentos de acoplamiento para conectar con otros segmentos de patines. La varilla de acoplamiento 67 primera y segunda preferentemente también presentan medios de acoplamiento, preferentemente de unión positiva, para conectar con más varillas de acoplamiento para más segmentos de patines que no son segmentos finales de patín.

Mientras que en la Fig. 9a el patín 57 con los rodillos 65 se muestra en posición retraída (véase la Fig. 9c), el pivote 70 en la Fig. 9b, d se ha desviado hacia la izquierda en la dirección del eje longitudinal A capturando el pivote mediante salientes 86 en forma de gancho (Fig. 11) en las secciones 74 y moviéndolo correspondientemente. Por lo tanto, las varillas de acoplamiento 69a, b se han desplazado juntas hacia la izquierda, forzando un movimiento de giro de los balancines de acoplamiento 67 para forzar un movimiento de ajuste de altura de los rodillos 65.

Esto queda más claro en las figuras 9c, d.

Como se puede ver en la figura 9c, el patín 57 presenta un orificio oblongo 76, que en la posición neutra mostrada está alineado con un orificio oblongo 78 en la varilla de acoplamiento 69a. Para el lado del patín 57 que no se encuentra en el plano del dibujo y la varilla de acoplamiento 69b, se aplica lo mismo. La estructura es simétrica tal como se puede ver en las figuras 9a, b.

Los muelles de tracción 80a, b mantienen los rodillos 65 en la posición retraída mostrada en la figura 9c. Si la varilla de acoplamiento 69a se desplaza hacia la izquierda desde el estado mostrado en la figura 9c arrastrando el pivote 70, el orificio oblongo 78 se desplaza en relación con el orificio oblongo 76 en el patín. Mientras que el punto de apoyo izquierdo del balancín de acoplamiento 67b mostrado en la figura 9c permanece inmóvil hasta el final del orificio oblongo en el patín 57, el punto de apoyo derecho opuesto del balancín de acoplamiento 67a se desplaza hacia la izquierda con el final del orificio oblongo 78 y la varilla de acoplamiento 69a. El ángulo de los dos balancines de acoplamiento 67a, b entre sí se reduce y el rodillo 65 se desplaza hacia abajo, con lo que se modifica la altura del patín. Gracias a la varilla de acoplamiento 69a, todos los rodillos 65 y los balancines de acoplamiento 67 están sincronizados forzosamente entre sí y se desplazan como se ha descrito anteriormente.

Las varillas de acoplamiento 69a; b presentan, en la Fig. 9b, a la derecha, las secciones de unión positiva 75 para el acoplamiento a las varillas de acoplamiento adyacentes de otro segmento de patín (no se muestra). Véase el primer ejemplo de realización con respecto a eso.

La figura 10 muestra un ejemplo del mecanismo de accionamiento de un actuador 82, que se engrana en los patines 57 y provoca el movimiento de la varilla de acoplamiento 69a, b. En el pórtico de accionamiento 5, un carro está formado como actuador 82, que puede desplazarse en la dirección del eje longitudinal A en relación con el pórtico de accionamiento. El actuador 82 se desplaza mediante dos cilindros accionados eléctrica, neumática o hidráulicamente que no se muestran y que se encuentran en el interior del pórtico de accionamiento 5.

En el actuador 82 están fijados patines de tracción 84a, b. En los patines de tracción 84a, b están formados salientes 86a, b en forma de gancho respectivamente. Los salientes en forma de gancho 86a, b están dimensionados de tal manera que se extienden a través de las escotaduras 73 hacia el interior del patín cuando el pórtico de accionamiento 5 está conectado con los patines 57. Dependiendo de la sección final en la que se conecta el pórtico de accionamiento 5 con los patines 57, los salientes 86a en forma de gancho o los salientes 86b en forma de gancho se conectan con el pivote 70, que conecta las varillas de acoplamiento 69a, b. En el pórtico de accionamiento está previsto un saliente 72 como medio de posicionamiento o medio de unión positiva, que está configurado para encajar en el saliente 71 en el patín 57 y posicionar el pórtico de accionamiento de forma inequívoca en relación con el patín 57. En el ejemplo de realización mostrada anteriormente, están previstos en el actuador 82 medios de enganche 86a, b y medios de posicionamiento 72 para dos patines 57 adyacentes, de modo que dos patines siempre puedan ser controlados por un actuador 82.

La situación de enganche del actuador 82 en los patines 57 se muestra en la figura 11 en una vista desde abajo. Los salientes en forma de gancho 86b están dispuestos en las escotaduras 73 a la izquierda en la figura 11, y los medios de posicionamiento 72 están dispuestos en la escotadura 71. En las escotaduras 73 mostradas en la figura 11 a la derecha, los salientes en forma de gancho 86a están dispuestos y están en contacto con el pivote 70. Cuando se acciona el actuador 82, éste se mueve con respecto al saliente 71, haciendo que los ganchos 86a enganchen el pivote 7 y se desplacen a la izquierda en la dirección del eje longitudinal A. Esto da como resultado el movimiento de ajuste

de altura de los rodillos 65 explicado y mostrado en las figuras 9a a d anteriores.

La figura 12 muestra una variante opcional de los patines según la invención 7, 57. Adyacente a la sección final 11,13, el segmento de patín 7,57a presenta preferentemente una zona de centrado de paletas 14 (preferentemente se muestra la variante del segmento de patín 57). En la zona de centrado de paletas 14, que preferentemente presenta una lámina de centrado de paletas la anchura del patín 7, 57 se incrementa de una primera anchura  $B_1$  en la zona final 11, 13 a una anchura mayor  $B_2$  mediante dos flancos 16a, b formados de manera simétrica, que se estrechan cónicamente en la dirección de la zona final 11, 13, que, en comparación con la zona final 11, 13, presenta una holgura lateral menor con respecto a las dimensiones estándar de las paletas. Esto mejora la precisión del posicionamiento de las paletas en los patines, lo que permite una carga mejor y más exacta de las mercancías de paletas mediante los patines. Particularmente ventajosa es la distancia entre la zona de centrado 14 y las zonas finales 11, 13 y, por lo tanto, la ventaja de la fácil captura incluso de paletas no alineadas con exactitud por la zona final relativamente estrecha 11, 13 combinada con la alineación lateral de las paletas por la zona de centrado 14 que es más fácil después de la captura.

15

**REIVINDICACIONES**

1. Estación de transferencia (1) para la carga rápida de paletas de mercancías (200) en un sistema logístico (100), con
- 5 - una plataforma de recepción de paletas de mercancías (3), que está adaptada para la recepción simultánea de varias paletas de mercancías (200) alineadas a lo largo de un eje longitudinal (A),  
 - un pórtico de accionamiento (5), que en la plataforma de recepción de paletas de mercancías (3) es desplazable en altura y **a lo largo del eje longitudinal (A)**,
- 10 caracterizada por una pluralidad de patines (7; 57) para la recopilación de las paletas de mercancías (200), que son desplazables a lo largo del eje longitudinal (A) dentro y al menos parcialmente fuera de la zona de recepción, en la que
- 15 - los patines (7, 57) presentan en cada caso una primera sección final (11) y una segunda sección final (13) opuesta en la dirección del eje longitudinal (A), y en la sección final (11,13) respectiva presenta una conexión para un acoplamiento desmontable de manera reversible al pórtico de accionamiento (5).
2. Estación de transferencia (1) según la reivindicación 1,
- 20 en la que el pórtico de accionamiento (5) presenta para cada patín (7; 57) una conexión del lado del pórtico que se corresponde con las conexiones del lado del patín.
3. Estación de transferencia (1) según la reivindicación 1 o 2,
- 25 en la que los patines (7; 57) presentan en cada caso en el lado inferior una serie de rodillos (15; 65), que pueden desplazarse de un lado a otro entre una posición libre de carga retraída y una posición de recepción de carga extendida.
4. Estación de transferencia (1) según la reivindicación 3,
- 30 en la que la conexión por el lado del pórtico presenta un actuador (39; 82) para desplazar los rodillos (15; 65) entre su posición libre de carga y su posición de recepción de carga.
5. Estación de transferencia (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
- 35 en la que cada patín (7; 57) presenta un tren de rodaje ajustable en la dirección vertical, sobre el que están situados los rodillos (15; 65) de forma giratoria.
6. Estación de transferencia (1) según la reivindicación 5,
- 40 en la que el tren de rodaje presenta un dispositivo de acoplamiento con una pluralidad de balancines (17; 67) móviles de forma sincrónica, sobre los que están dispuestos los rodillos (15; 65), en la que preferentemente los balancines de acoplamiento (17; 67) están sincronizados entre sí, preferentemente mediante al menos una varilla de acoplamiento (19; 69a, b), que es desviada por el actuador (39; 82) cuando el pórtico de accionamiento (5) está conectado con los patines (7, 57).
7. Estación de transferencia (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
- 45 en la que las conexiones presentan elementos de posicionamiento (21, 22; 71, 72) mutuamente correspondientes, que pueden engancharse mutuamente con el desplazamiento del pórtico de accionamiento (5) en dirección vertical, y estando enganchados determinan la posición de los patines (7; 57) con respecto al pórtico de accionamiento (5) en la dirección del eje longitudinal (A).
8. Estación de transferencia (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
- 50 en la que los patines (7; 57) se forman en cada caso en la dirección del eje longitudinal (A) de dos o más segmentos (7a, 7b), en la que preferentemente cada uno de los segmentos (7a, 7b) presenta uno o más rodillos (15; 65) móviles de un lado a otro entre la posición sin carga y la posición de recepción de carga.
9. Estación de transferencia (1) según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8,
- 55 en la que la varilla de acoplamiento (19; 69a, b) consiste en una pluralidad de segmentos de varillas de acoplamiento acoplables de forma reversible en la dirección del eje longitudinal (A), en la que cada segmento de patín (7a, 7b) presenta al menos un segmento de la varilla de acoplamiento, y los rodillos (15; 65) de cada segmento (7a, 7b) están sincronizados por el segmento de la varilla de acoplamiento que tienen asignado con los rodillos del o de los demás segmentos.
- 60 10. Sistema logístico (100) para la carga rápida de paletas de mercancías (200) entre un almacén y una superficie de carga (201) de un vehículo, con

- una zona de picking (101) que está configurada para incorporar y proporcionar una pluralidad de paletas de mercancías (200) alineadas en una dirección longitudinal,
  - un espacio de estacionamiento para la superficie de carga (201) del vehículo, y
- 5 - una estación de transferencia (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
11. Sistema logístico (100) según la reivindicación 10, en el que la estación de transferencia (1) del sistema logístico presenta una unidad de control electrónico, que está configurada para
- 10 alinear la plataforma de recepción de paletas de mercancías (3) en una pluralidad de paletas de mercancías (200) alineadas y/o acoplar el pórtico de accionamiento (5) con la primera sección final (11) de los patines (7; 57), y/o mover los patines (7; 57) debajo de las paletas de mercancías (200) alineadas mediante desplazamiento del pórtico de accionamiento a lo largo del eje longitudinal, y/o mover los rodillos (15,65) de los patines (7; 57) desde la posición
- 15 libre de carga a la posición de recepción de carga mediante un actuador, de modo que las paletas de mercancías (200) se elevan y/o arrastrar las paletas de mercancías (200) mediante los patines (7; 57) a la plataforma de recepción de paletas de mercancías (3) y/o alinear la plataforma de recepción de paletas de mercancías (3) con la superficie de carga (201) del vehículo, y/o
- 20 desacoplar el pórtico de accionamiento (5) de la primera sección final (11) y acoplarlo con la segunda sección final (13) de los patines (7; 57), y/o desplazar las paletas de mercancías (200) desde la plataforma de recepción de paletas de mercancías (3) a la superficie de carga (201) del vehículo y/o bajar las paletas de mercancías (200) de la superficie de carga (201) mediante movimiento de los rodillos (15, 65) desde la posición de recepción de carga a la posición sin carga.
- 25
12. Sistema logístico (100) según la reivindicación 10 u 11, en el que adyacente a la plataforma de recepción de paletas de mercancías (3) en la dirección del eje longitudinal (A) están dispuestos medios de guía cercanos al suelo.
- 30 13. Procedimiento para la carga rápida de paletas de mercancías mediante una estación de transferencia (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende:
- 35 - proporcionar varias paletas de mercancías (200) alineadas a lo largo de un eje longitudinal (A) en una zona de picking,
- acoplar un pórtico de accionamiento (5) con una pluralidad de patines (7; 57),
- extender los patines (7; 57) mediante el pórtico de accionamiento (5) desde una plataforma de recepción de paletas de mercancías (3) debajo de las paletas de mercancías (200), y captar las paletas de mercancías (200) mediante los patines (7; 57), y
- 40 - retraer los patines (7; 57) junto con las paletas de mercancías (200) en la plataforma de recepción de paletas de mercancías (3).
14. Procedimiento según la reivindicación 13, que comprende:
- 45 - Desplazar una serie de rodillos (15, 65) que están previstos en la parte inferior de los patines (7; 57) desde una posición retraída sin carga a una posición de recepción de carga extendida después de que los patines (7; 57) se hayan desplazado debajo de las paletas de mercancías, preferentemente de forma sincrónica, más preferentemente mediante un actuador (39; 82) previsto en el pórtico de accionamiento (5) y en estado acoplado con la varilla de acoplamiento (19; 69a, b) en conexión operativa.
- 50
15. Procedimiento según la reivindicación 13 o 14, que comprende una, varias o todas las etapas de:
- 55 - alinear la plataforma de recepción de paletas de mercancías (3) con las paletas de mercancías (200), antes de la etapa de extender los patines (7; 57),
- alinear la plataforma de recepción de paletas de mercancías (3) junto con las paletas de mercancías (200) con la superficie de carga (201) de un vehículo, después de la etapa de retracción de los patines (7; 57),
- extender los patines (7; 57) junto con las paletas de mercancías (200) desde la plataforma de recepción de paletas
- 60 de mercancías (3) hasta la superficie de carga (201) de un vehículo o remolque, después de la etapa de alineamiento con la superficie de carga (201),
- detectar la aproximación de los patines (7; 57) a una pared de la superficie de carga (201), y detener la extensión

de los patines (7; 57) tan pronto como una distancia predeterminada entre los patines (7; 57) y la pared de la superficie carga (201) quede debajo de un valor definido.

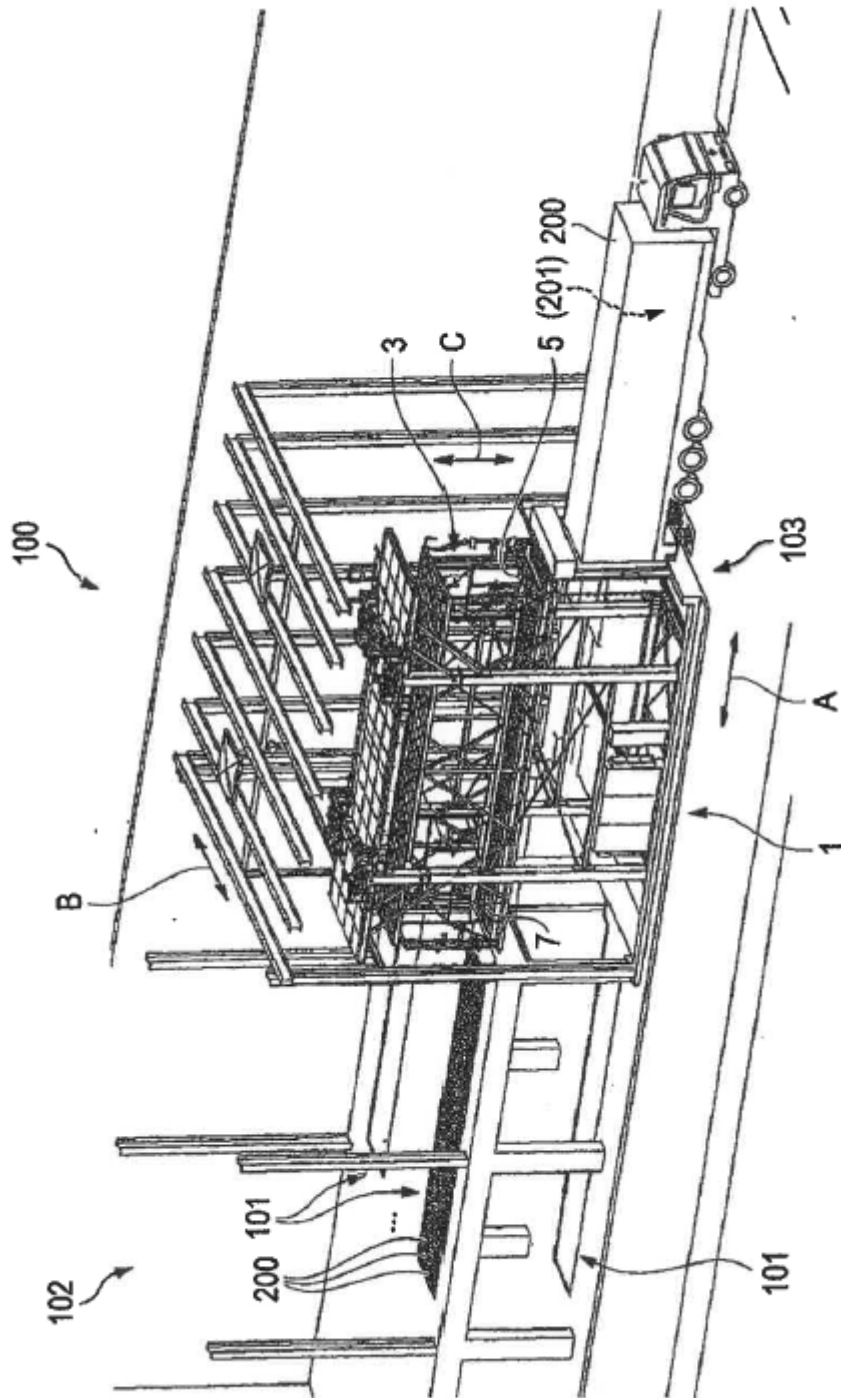


Fig. 1

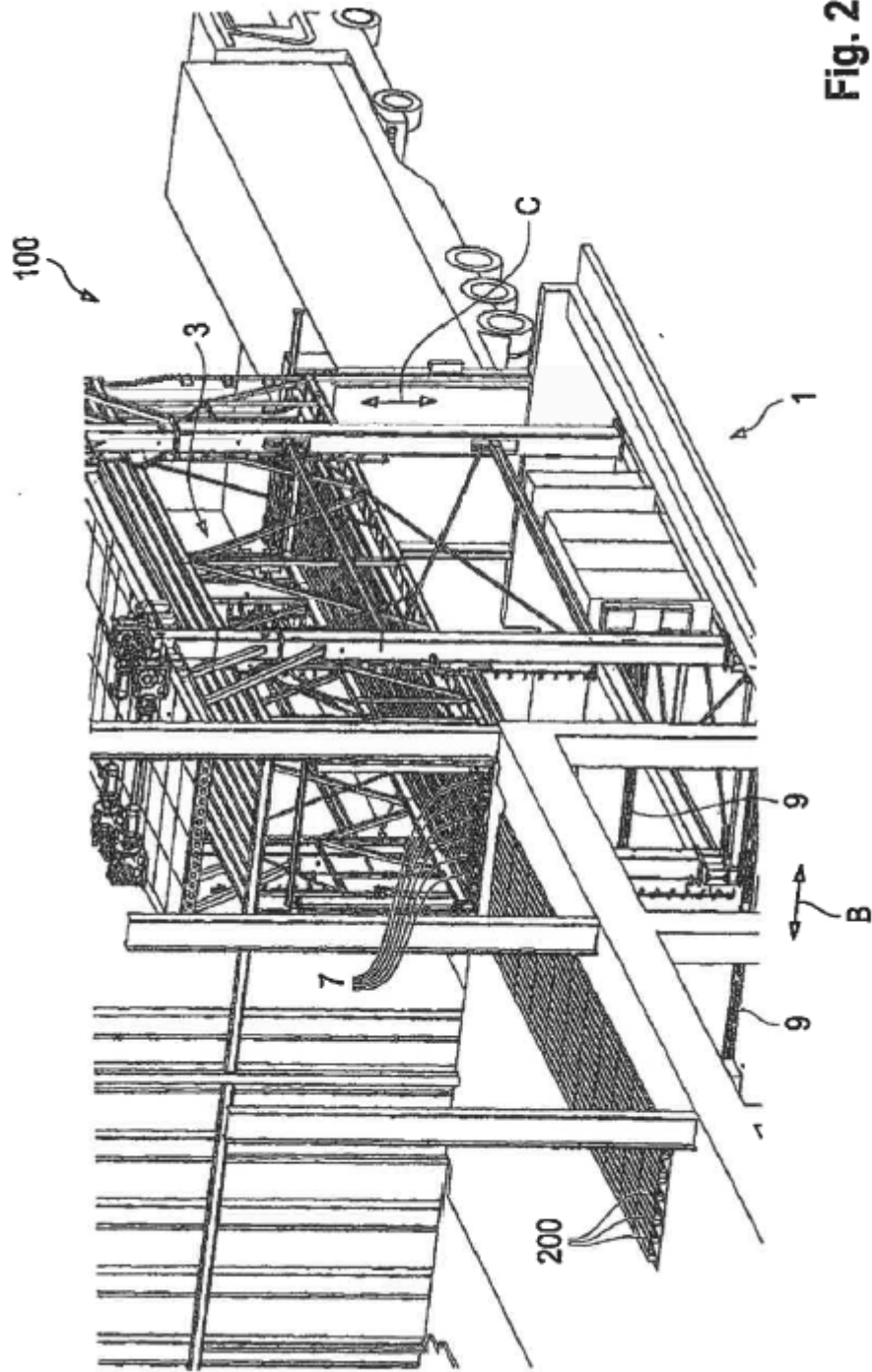


Fig. 2

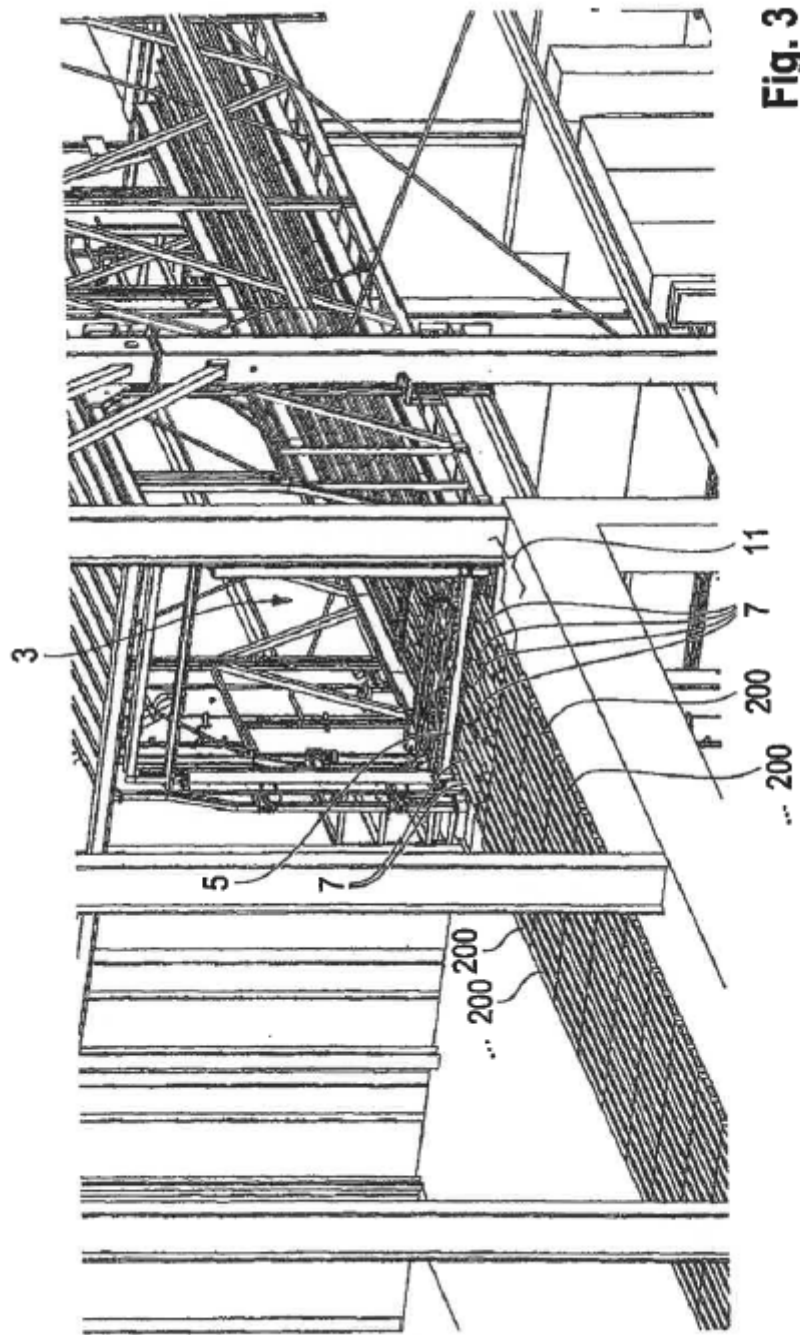


Fig. 3



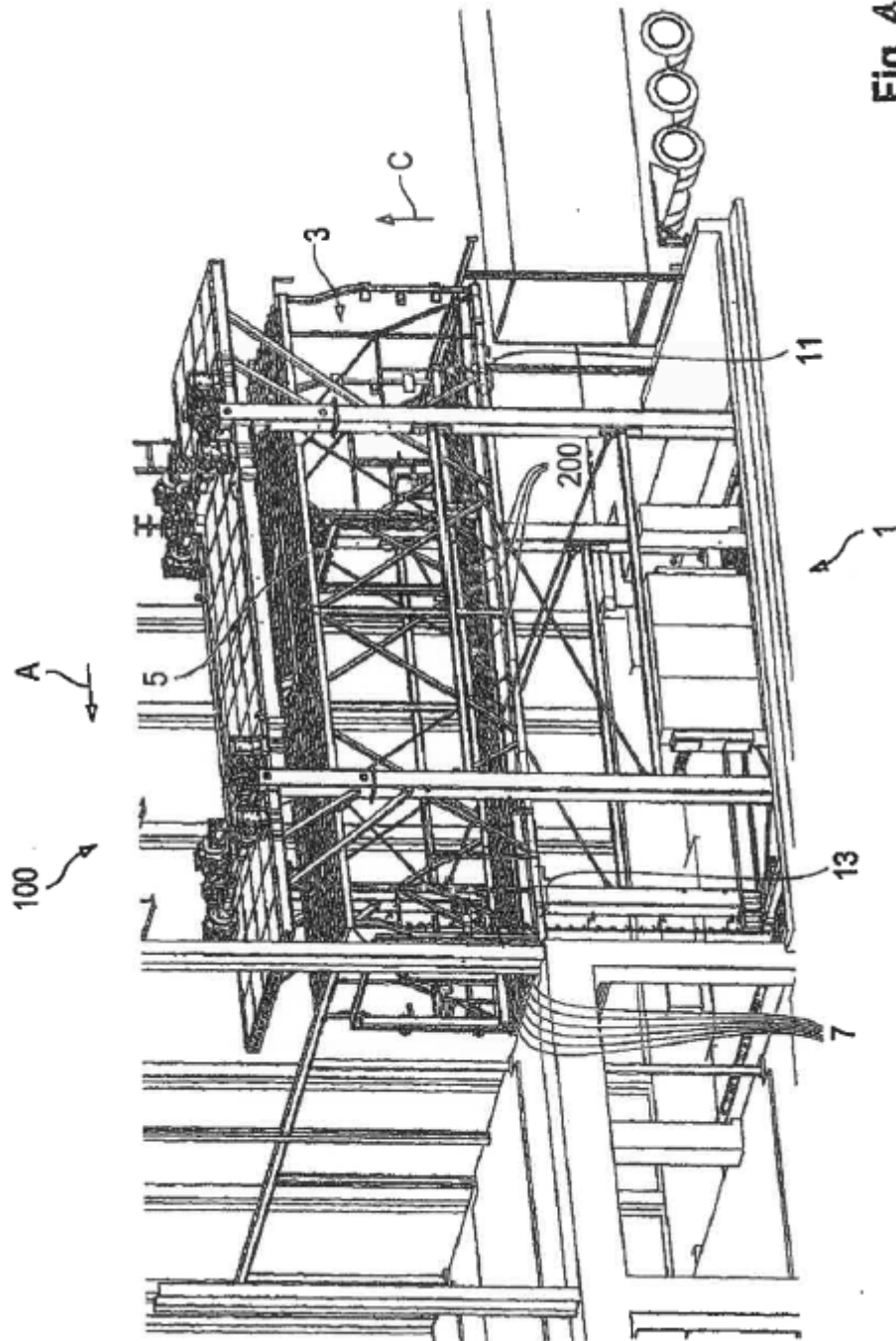


Fig. 4

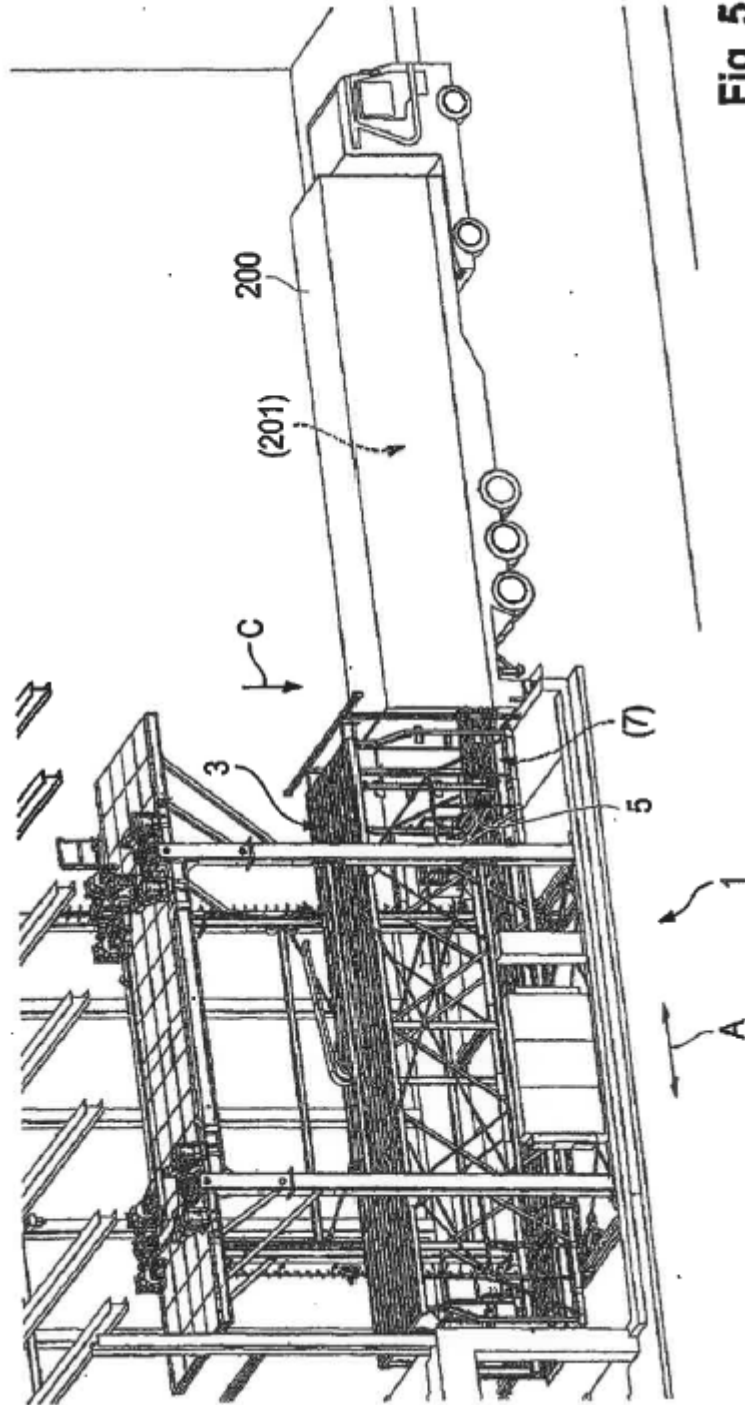


Fig. 5

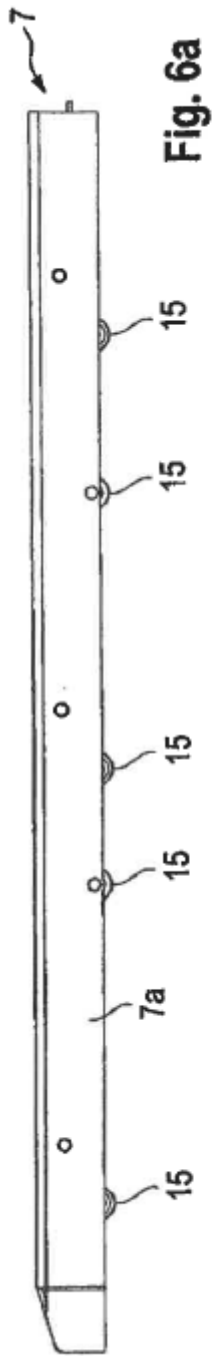


Fig. 6a

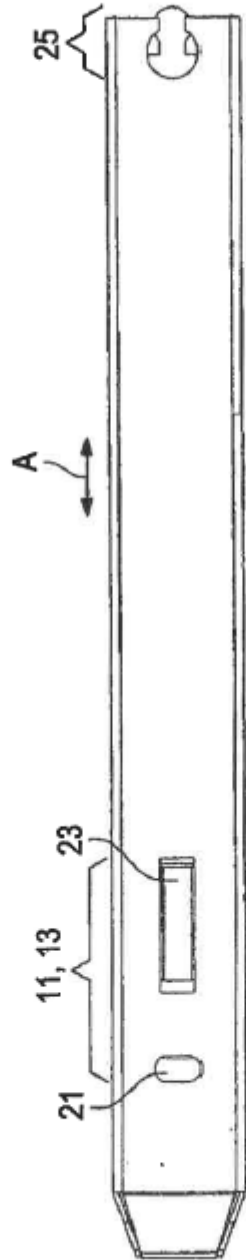


Fig. 6b

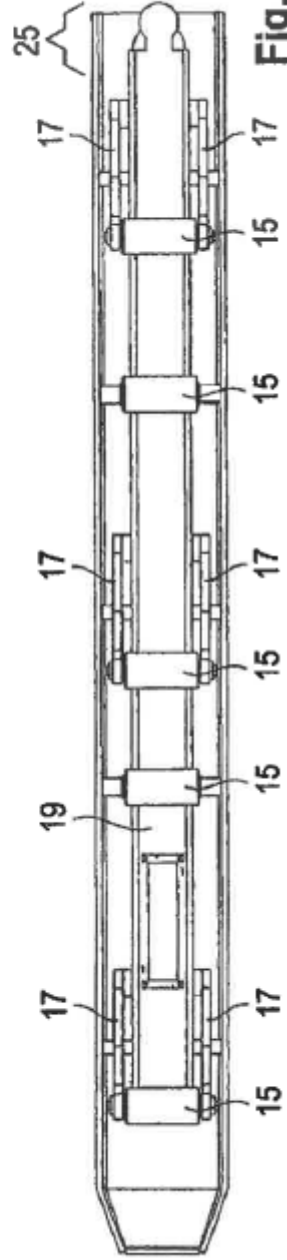


Fig. 6c

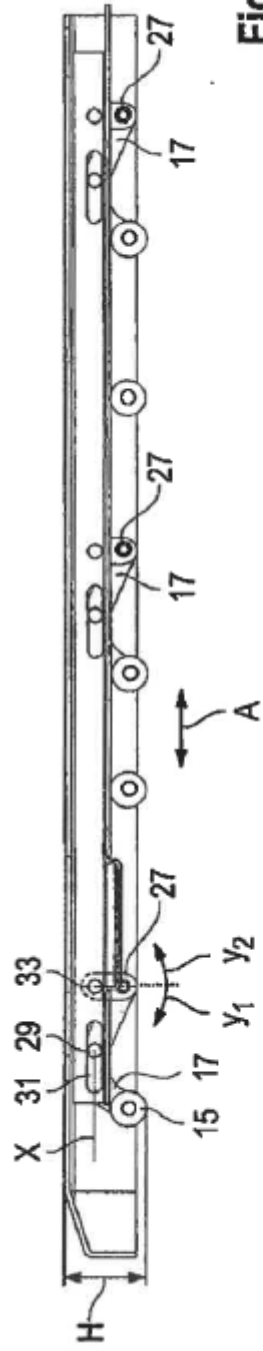


Fig. 6d

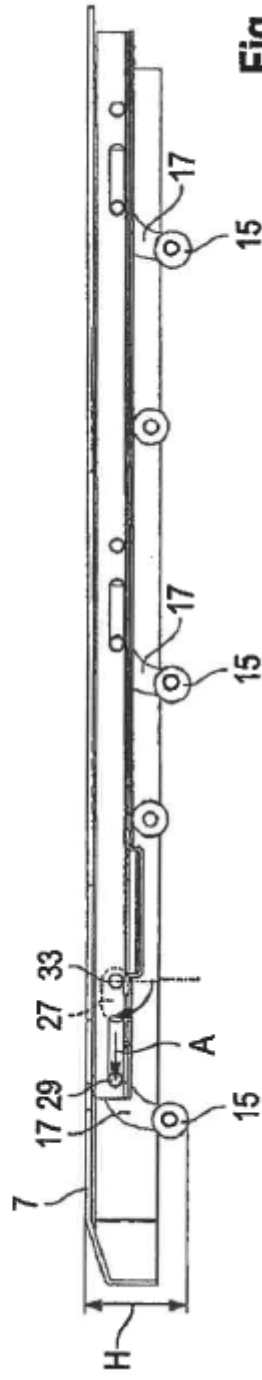
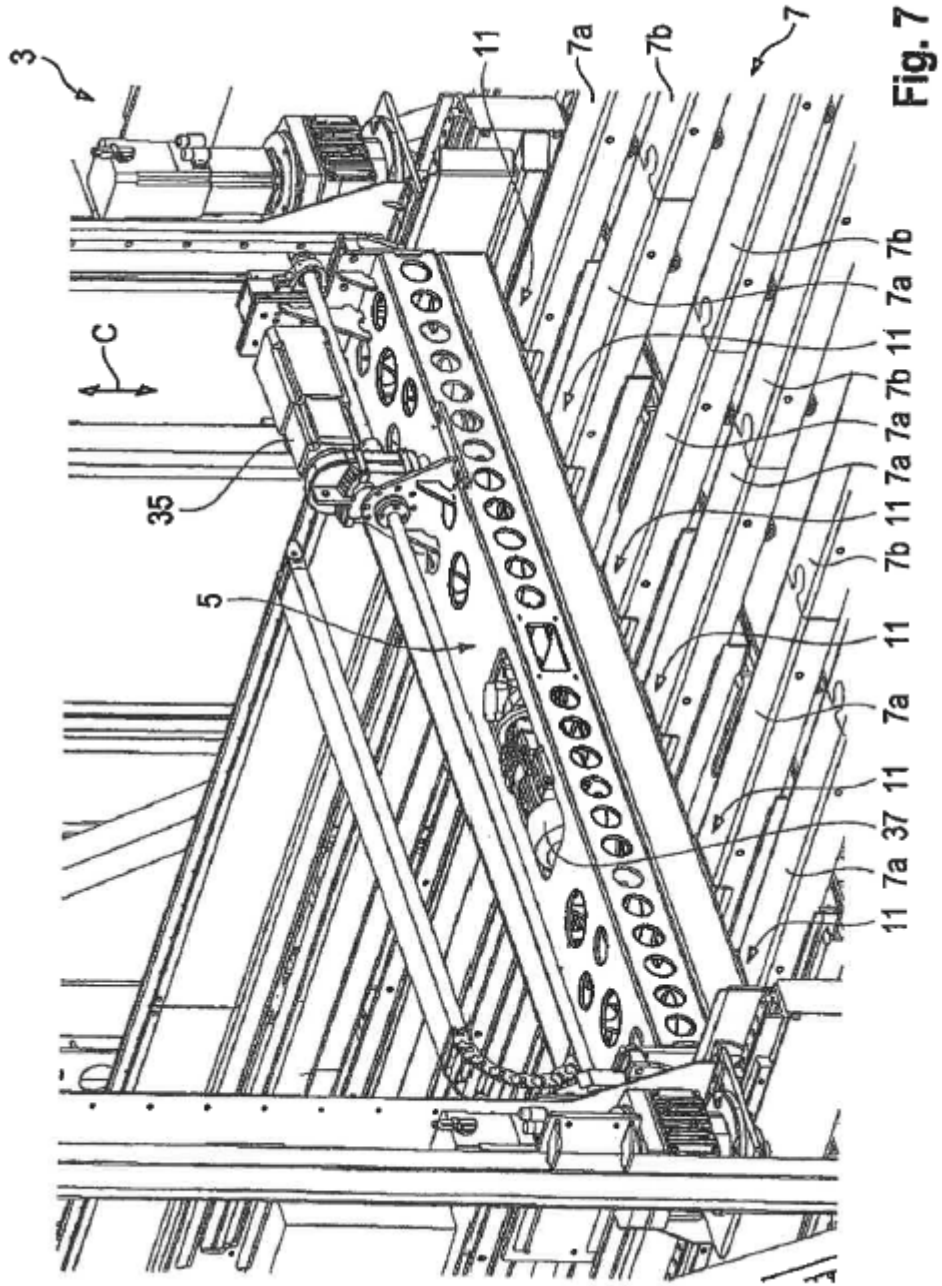


Fig. 6e

+



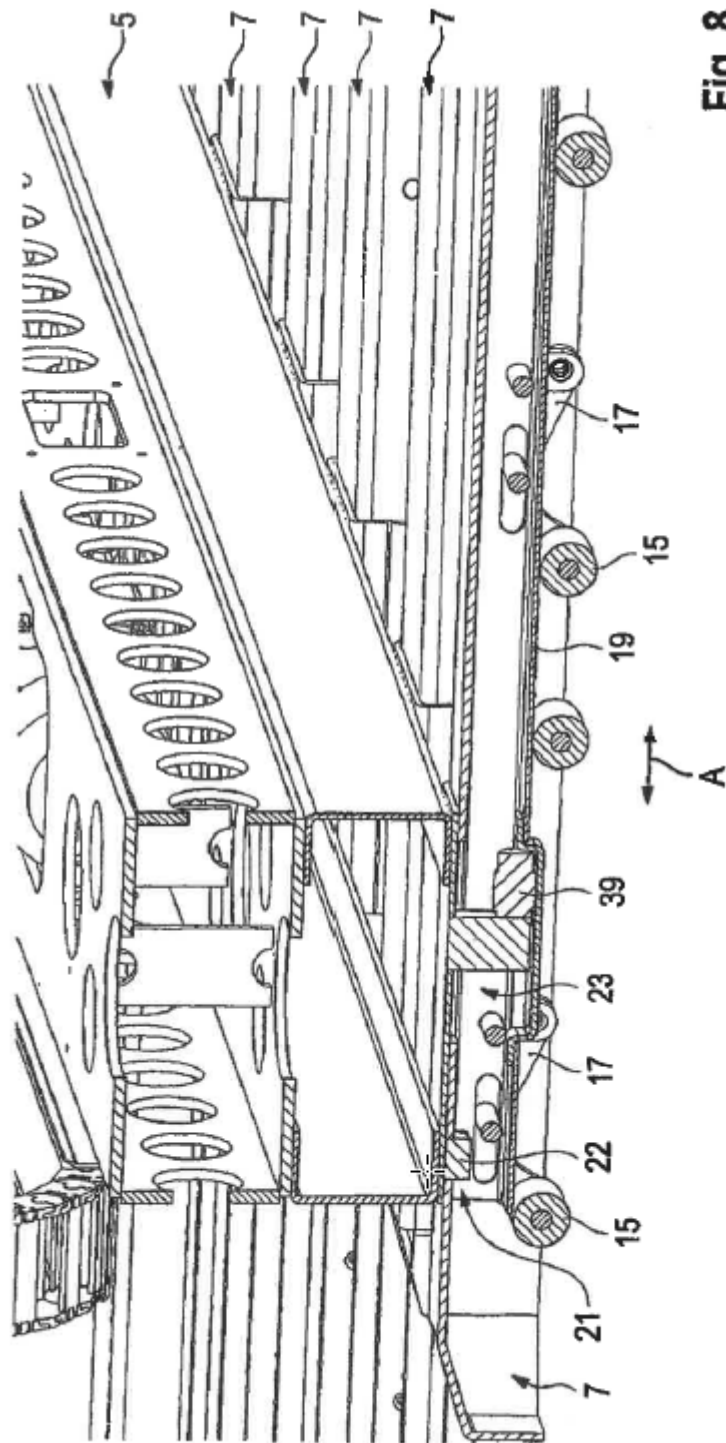
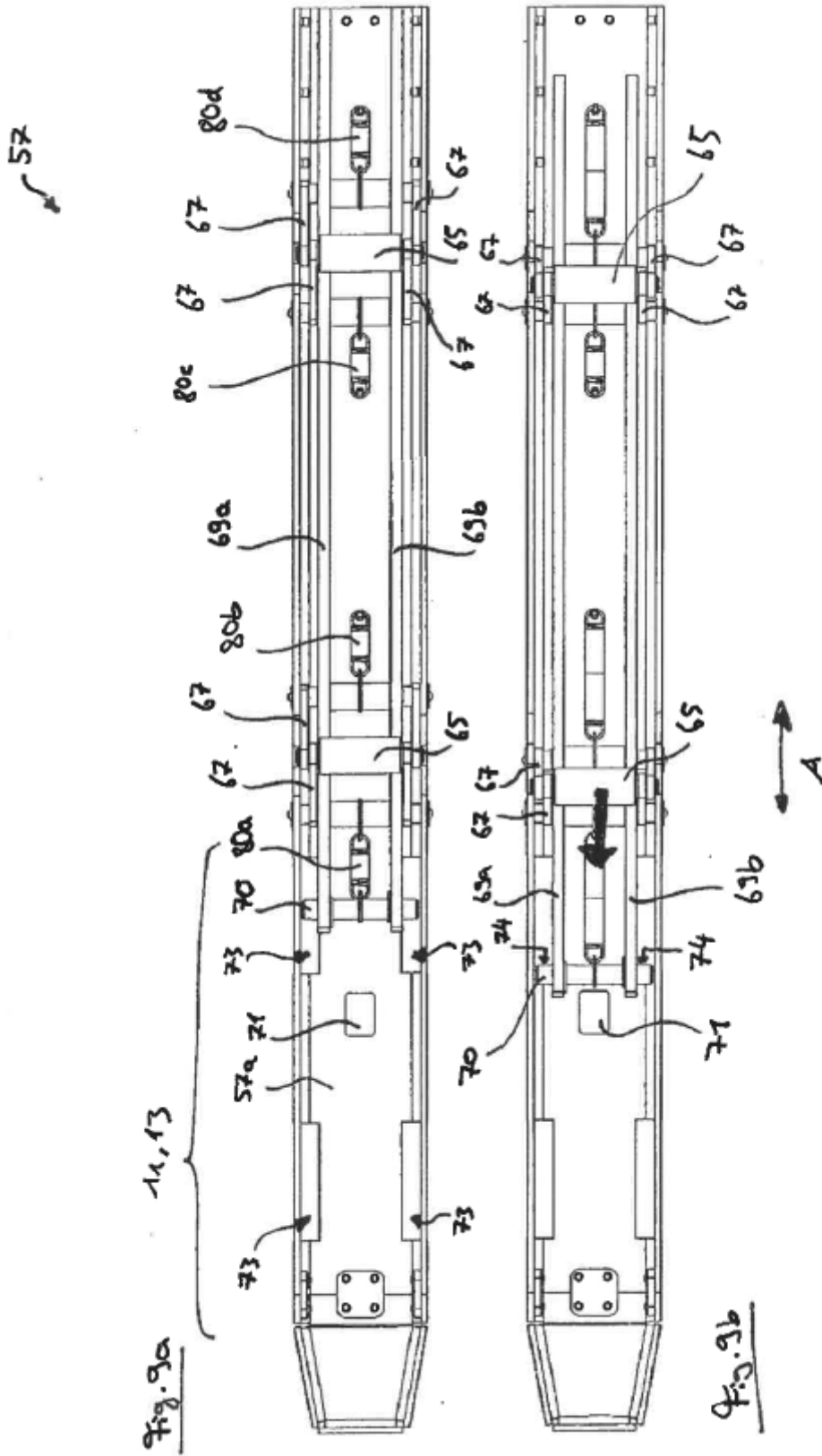
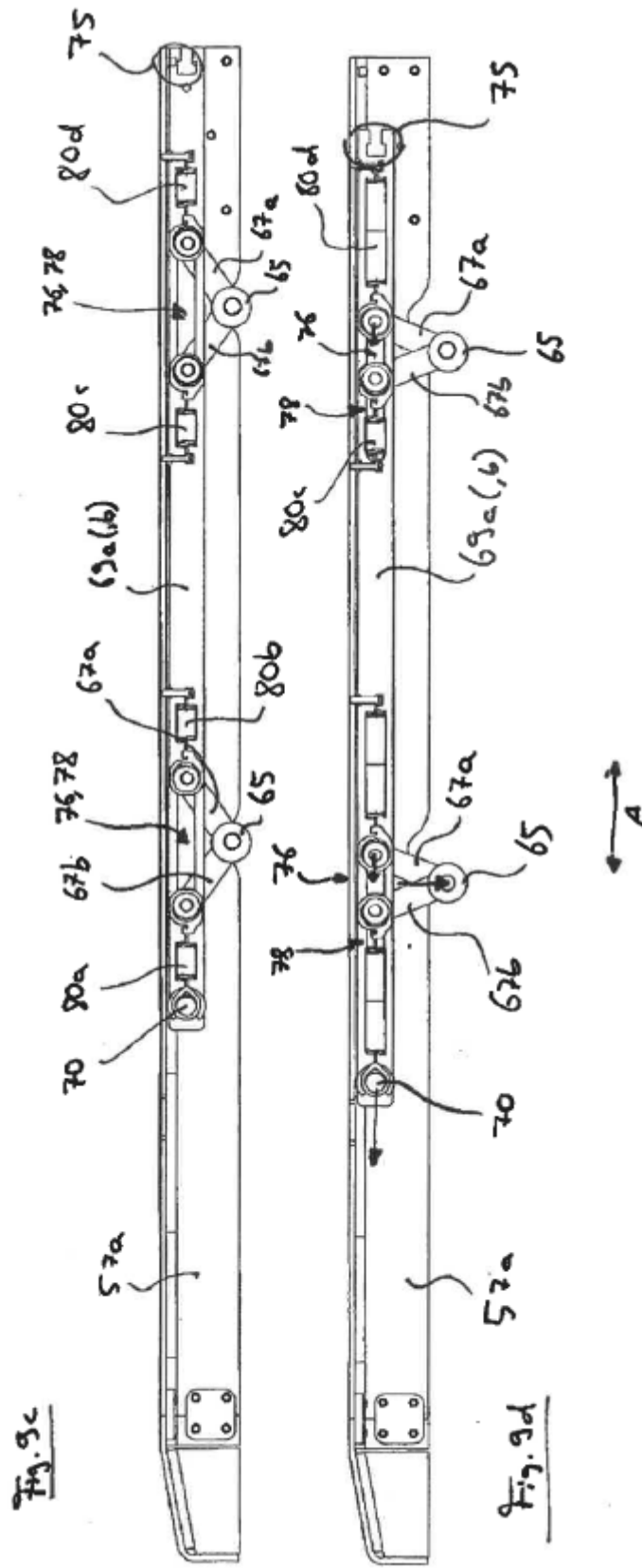
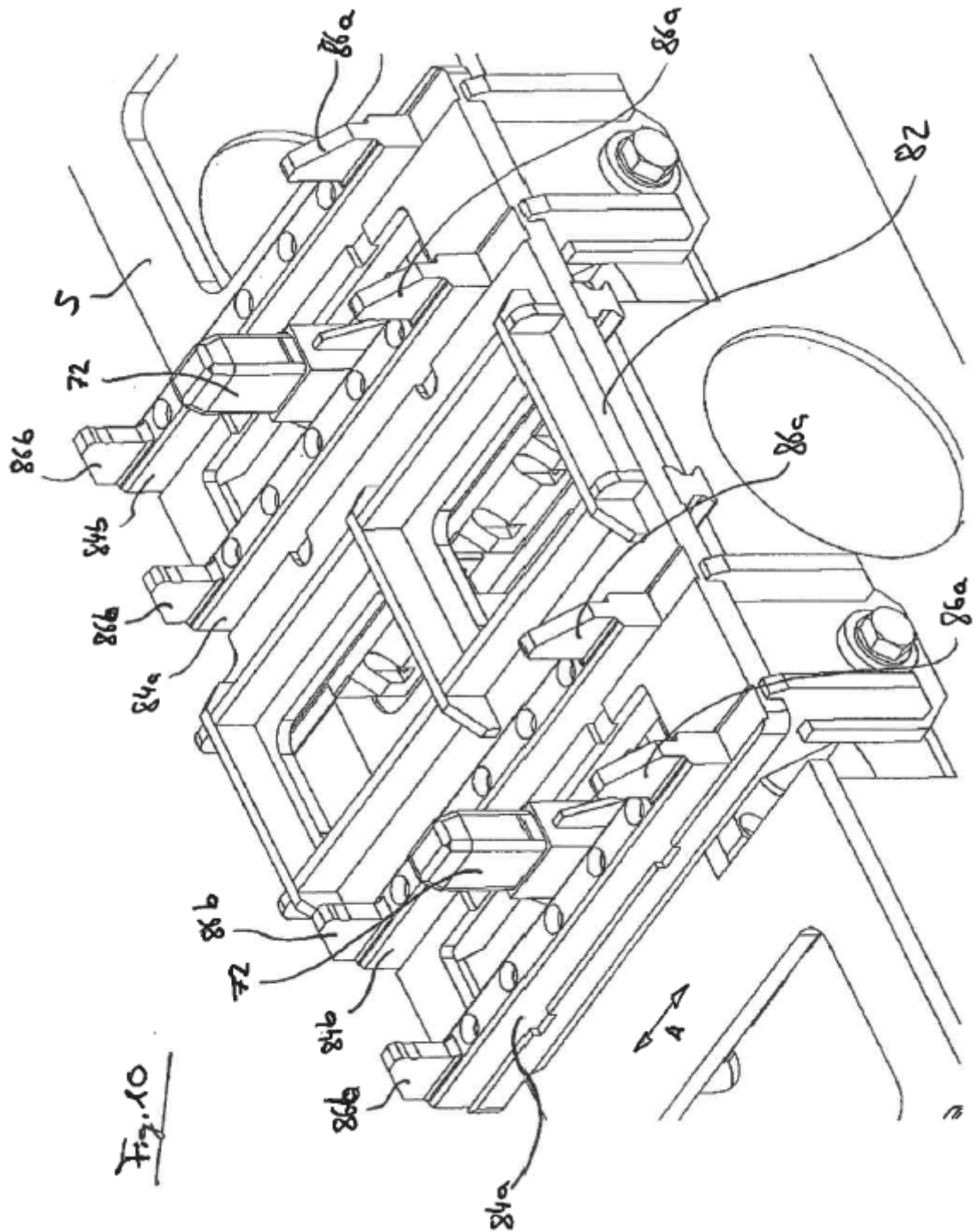


Fig. 8









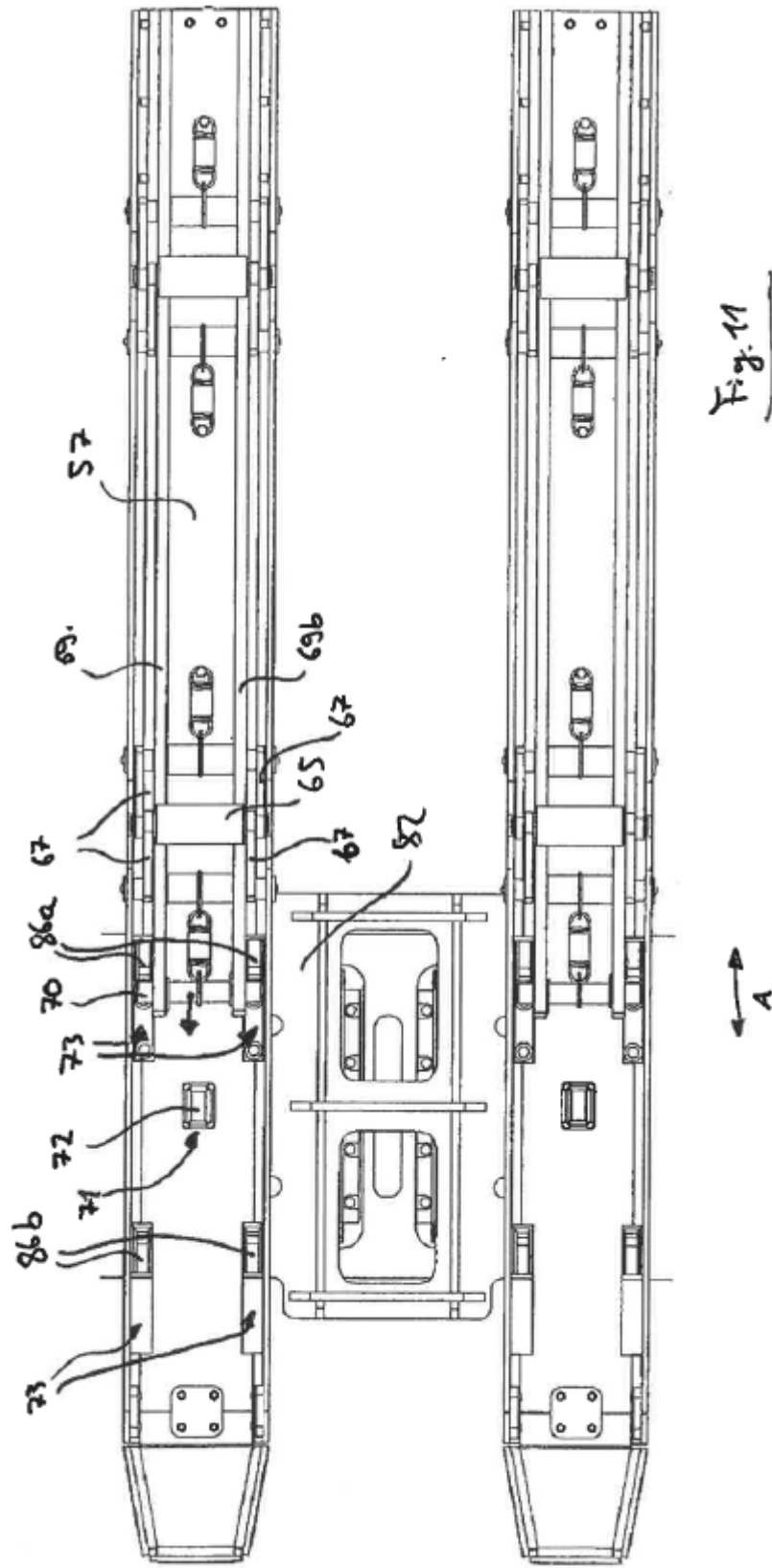


Fig. 11

