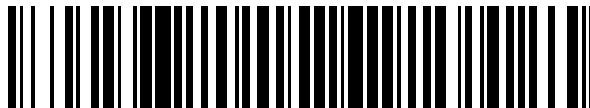


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 528 488**

51 Int. Cl.:

B62D 65/02 (2006.01)

B23K 37/04 (2006.01)

B23K 101/00 (2006.01)

B62D 65/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.06.2007 E 07725909 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.11.2014 EP 2027008**

54 Título: **Estación de procesamiento, en particular estación de ensamblaje**

30 Prioridad:

12.06.2006 DE 202006009312 U

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

10.02.2015

73 Titular/es:

**KUKA SYSTEMS GMBH (100.0%)
BLUCHERSTRASSE 144
86165 AUGSBURG, DE**

72 Inventor/es:

**MAISCHBERGER, JOHANN y
WIEDMEIER, ARTHUR**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 528 488 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 procesamiento, en particular estación de ensamblaje

La invención se refiere a una estación de procesamiento, en particular a una estación de ensamblaje, con las características del preámbulo de la reivindicación principal.

5 Una estación de ensamblaje de este tipo para piezas de carrocería es conocida a partir del documento WO 01/94191 A1. Uno o más robots industriales están dispuestos sobre un eje de desplazamiento común a ambos lados de la línea de transferencia entre un depósito de marcos y un bastidor con una zona de trabajo. Tienen una doble función como dispositivo de cambio de marcos y dispositivo de procesamiento combinados. Realizan la sustitución de los marcos de sujeción en el bastidor y ensamblan tras un cambio de herramientas también las piezas de trabajo.
 10 Los marcos de sujeción están soportados en el bastidor de forma desplazable en altura y están orientados transversalmente a la línea de transferencia.

El documento EP 1 518 784 A2 muestra otra estación de ensamblaje para piezas de carrocería con un marco circundante por el lado del suelo con varias estaciones de acoplamiento, que sirven respectivamente para la recepción por el lado del suelo de un brazo de herramienta individual, situado de pie y acodado, con varias
 15 herramientas de sujeción, cuyo brazo es alimentado con medios de operación por la estación de acoplamiento. Los brazos de herramienta con su estación de acoplamiento están dispuestos a distancia entre sí adyacentemente al marco de suelo, con lo que se forman espacios libres para que intervengan a su través robots de soldadura. Los robots tienen una doble función como dispositivo para cambiar brazos de herramienta y como dispositivo de procesamiento combinados.

20 El documento EP 1 473 214 A1 da a conocer estaciones de ensamblaje diferentes para paredes laterales y piezas de techo de carrocerías de vehículo. Para el ensamblaje de las paredes laterales, marcos laterales formados por varias piezas son desplazables sobre carros transversalmente a la línea de transferencia, pasando por delante de un robot de soldadura. Para ensamblar las piezas de techo, a ambos lados de la línea de transferencia están dispuestos pórticos, sobre cuyo lado superior son colocadas por robots vigas de sujeción con una orientación
 25 transversal a la línea de transferencia.

El documento WO 98/45085 A1 da a conocer una estación de ensamblaje con un marco de estación a modo de pórtico, al que robots de conducción estacionarios conducen marcos de sujeción laterales izquierdos y derechos que son colgados ahí. La carrocería es sostenida sobre un dispositivo receptor de piezas de trabajo con mandriles de inserción u otros medios de posicionamiento.

30 En el documento EP 1 277 540 A2 está dispuesto a ambos lados de la carrocería del vehículo respectivamente un marco de sujeción lateral modular, cuyas herramientas de sujeción pueden ser sustituidas individualmente por un robot en la zona de trabajo.

Otra estación de procesamiento es conocida a partir del documento EP 0 583 282 B1. Incluye un bastidor a modo de pórtico con zonas de trabajo dispuestas a uno o a ambos lados de una línea de transferencia y uno o más depósitos de marcos dispuestos junto a la zona de trabajo, que están conformados como depósitos de tambor giratorios. Para
 35 el transporte de marcos de sujeción entre los depósitos de marcos y la zona de trabajo junto al bastidor está previsto un dispositivo de cambio de marcos, que consta de un sistema de tracción colgante desplazable a lo largo de la línea de transferencia y de un carro desplazable transversalmente a la línea de transferencia con un bastidor para la recepción de marcos de sujeción. Los marcos de sujeción son transportados desde el depósito de marcos con el sistema de tracción colgante hasta el bastidor, son traspasados ahí y siguen siendo transportados hasta el bastidor, donde son fijados con un sistema de enclavamiento. Sobre el carro están dispuestos detrás del bastidor varios robots de procesamiento, en particular robots de ensamblaje o robots de soldadura.

A partir del documento EP 0 760 770 B1 es conocida una estación de procesamiento, en la que varios robots conducen marcos de sujeción a la zona de trabajo y los montan y unen entre sí formando un alojamiento cúbico de marcos de sujeción. El alojamiento de marcos de sujeción rodea por varios lados la carrocería. En el alojamiento de marcos de sujeción, los marcos de sujeción se apoyan mutuamente, actuando la paleta de transporte de la carrocería de transporte como pieza de suelo del alojamiento de marcos de sujeción.
 45

Constituye la tarea de la presente invención mostrar una técnica de marcos de sujeción desarrollada adicionalmente.

La invención resuelve esta tarea con las características de la reivindicación principal.

50 La técnica de marcos de sujeción y de manejo reivindicada y la estación de procesamiento tienen la ventaja de una elevada flexibilidad. Pueden emplearse una multiplicidad de marcos de sujeción diferentes, que están adaptados a diversos tipos de piezas de trabajo, en particular tipos de carrocería y de componentes. Otra ventaja estriba en los cortos tiempos de cambio de marcos. El periodo operativo disponible puede aprovecharse mejor con ello, minimizando los tiempos de equipamiento. Esto lleva a una mejor ocupación de la estación y a una mayor

rentabilidad. La estación de procesamiento tiene además de ello sólo unas pequeñas necesidades de espacio y en particular una pequeña anchura de estación, lo que se refleja igualmente en un incremento de la rentabilidad.

5 La ejecución del cambio de marcos con uno o varios manipuladores multiaxiales con varios ejes que se cruzan, por ejemplo ortogonales, preferiblemente con robots de brazo articulado con al menos seis ejes, permite una simplificación y reducción de tamaño de los depósitos de marcos y de la técnica de almacenamiento. Los marcos de sujeción preferiblemente delgados y alargados pueden ser girados por los manipuladores y almacenados en una posición vertical en el depósito de marcos mediante soportes de marcos adecuados. Esto reduce las necesidades de espacio.

10 Para la manipulación de un marco de sujeción es suficiente un único manipulador. Con la multiaxialidad y el empleo preferido de una mano de manipulador o de robot multiaxial, los marcos de sujeción pueden ser manejados en un espacio estrecho y en trayectorias de movimiento espaciales rectas y/o curvas arbitrarias. En particular, al realizarse la aportación del marco de sujeción al bastidor y al dispositivo de posicionamiento ahí situado, puede realizarse un movimiento de aportación multiaxial, por ejemplo un movimiento de conducción y levantamiento o un movimiento de colgamiento. Para el cambio de marcos, el manipulador o robot puede estar situado de forma lateralmente desplazada junto a la zona de trabajo.

15 Mediante un eje de movimiento adicional del o de los manipuladores, puede ampliarse además de ello su ámbito de movimiento para el cambio de marcos de sujeción y en caso necesario puede aumentarse el tamaño de los depósitos. Mediante la técnica de almacenamiento y la estructuración de los depósitos pueden acortarse además de ello los recorridos de transporte y los tiempos de cambio de marcos de sujeción. La forma delgada de los marcos de sujeción ofrece además la ventaja de que en el bastidor pueden ser posicionados varios marcos de sujeción en caso necesario. Las funciones de los marcos de sujeción pueden ser divididas para ello, por ejemplo en una zona inferior de talonera, en la que los sujetadores están dispuestos en el marco de sujeción o estacionariamente. En la zona superior de carrocería, la función de sujeción puede ser realizada por un marco de sujeción situado ahí.

20 Los manipuladores o robots manipuladores asumen preferiblemente el guiado y movimiento completo así como la aportación de los marcos de sujeción y tienen para ello varios ejes de movimiento. Esto hace posible una simplificación de los depósitos de marcos, en los cuales puede renunciarse a ejes de movimiento. Los depósitos de marcos pueden estar conformados con ello estacionariamente y realizados a modo de estantes. Esto reduce considerablemente las necesidades de espacio y el esfuerzo de construcción y los costes. Además de ello, depósitos de marcos de este tipo pueden adaptarse más fácilmente a los respectivos requisitos y capacidades.

25 El manejo de los marcos de sujeción por uno o varios manipuladores ofrece más ventajas. Por un lado, el dispositivo de posicionamiento, para el posicionamiento y la fijación de los marcos de sujeción en la posición de trabajo en el bastidor, puede ser simplificado, precisado y mejorado, haciéndose más sencilla y conveniente la cinemática de conducción. Al ser conducido al bastidor, el marco de sujeción puede ser movido por el manipulador sobre una trayectoria arbitraria, en que el marco puede también bascular o ser volcado. Esto hace posible una aportación de marcos cuando la carrocería está ya posicionada. Mediante la cinemática de marcos, puede renunciarse además de
35 ello a ejes de movimiento adicionales para los sujetadores en el marco de sujeción. Otras ventajas del guiado de los marcos de sujeción por el manipulador son una mejora del suministro de energía de los marcos de sujeción y unas necesidades de espacio reducidas en el ámbito de la zona de trabajo. El manipulador puede permanecer unido al marco de sujeción durante el proceso de procesamiento, en que debido al pequeño contorno de perturbación existe
40 a pesar de ello una buena capacidad de acceso a la pieza de trabajo o respectivamente a la carrocería por parte del dispositivo de procesamiento dispuesto detrás del manipulador.

45 La técnica de marcos de sujeción hace posible además una simplificación del bastidor de la estación de procesamiento y una reducción de sus contornos de perturbación en conexión con una mejor accesibilidad a la pieza de trabajo o respectivamente a la carrocería. El bastidor puede estar formado en un caso sencillo por columnas dispuestas de pie y de forma autónoma. No es necesaria una forma de pórtico. A través de ello, la accesibilidad en la zona superior de la carrocería está considerablemente mejorada. Las columnas pueden además de ello estar soportadas de forma desplazable sobre un elemento de soporte y pueden permitir su adaptación a diferentes requisitos de espacio y de marcos de sujeción diferentes.

50 La estación de procesamiento reivindicada puede estar constituida modularmente en sus componentes esenciales, pudiendo ser formado también un sistema de montaje por módulos. Los depósitos de marcos pueden tener una estructura de acero modular y sencilla y estar dispuestos de forma arbitraria linealmente o en arco en torno al eje de movimiento del dispositivo de cambio de marcos. A través de ello es posibles en cualquier momento la integración de nuevos tipos de marcos de sujeción. También se simplifican y mejoran el mantenimiento y la conservación de los marcos de sujeción. El concepto modular o principio de montaje por módulos incrementa la rentabilidad y simplifica
55 la planificación y diseño de estaciones de procesamiento. Además se incrementa la flexibilidad, ya que la estación de procesamiento puede ser adaptada a una modificación de los tipos de piezas de trabajo o tipos de carrocería con un esfuerzo comparativamente pequeño. El dispositivo de cambio de marcos, formado por uno o varios manipuladores, con el eje de movimiento adicional existente dado el caso, ofrece múltiples posibilidades para la

flexibilización.

En las reivindicaciones subordinadas están indicadas otras estructuraciones ventajosas de la invención.

La invención está representada en los dibujos a modo de ejemplo y esquemáticamente. En particular muestran:

- 5 la figura 1: una vista en perspectiva de una estación de procesamiento con dos depósitos de marcos, varios marcos de sujeción y un dispositivo de cambio de marcos,
- la figura 2: otra vista en perspectiva según la flecha II de la figura 1,
- la figura 3: una vista lateral de la estación de procesamiento según la flecha III de la figura 1,
- las figuras 4 y 5: cortes a través de la estación de procesamiento según la línea de corte IV-IV y V-V de la figura 3,
- 10 la figura 6: una vista desde arriba sobre una variante de la estación de procesamiento con otra estructuración de depósitos,
- la figura 7: otra variante de estación en vista desde arriba,
- las figuras 8 y 10: representaciones de detalle a escala aumentada de elementos de un dispositivo de posicionamiento en los recortes VIII – X de la figura 7,
- 15 la figura 11: una vista lateral de una zona de trabajo de la estación de procesamiento con el bastidor y con un marco de sujeción ahí posicionado así como con sujetadores por el lado del bastidor,
- la figura 12: una variante de la disposición de la figura 11 con dos marcos de sujeción,
- la figura 13: otra variante con otro marco de sujeción posicionado en el bastidor, y
- las figuras 14 a 16: un marco de sujeción delgado en vista lateral, vista desde arriba y vista frontal plegada.
- 20 La invención se refiere a una técnica de marcos de sujeción y a una estación de procesamiento (1) equipada con ella.

En las figuras 1 a 5 está representada en distintas vistas una estación de procesamiento (1). Aquí está representada por motivos de claridad respectivamente sólo una mitad de la estación.

- 25 La estación de procesamiento (1) está prevista para procesos de procesamiento arbitrarios en piezas de trabajo (3) arbitrarias, que por ejemplo son conducidos a lo largo de una línea de transferencia (2), que se extiende a través de la estación, con transportadores adecuados. En la forma de realización mostrada, en cuanto a las piezas de trabajo (3) se trata de carrocerías de vehículo, en particular carrocerías en bruto. En la estación de procesamiento (1) se llevan a cabo procesos de ensamblaje en la carrocería (3), en que mediante uno o varios marcos de sujeción (8, 9) la carrocería (3) o uno o varios componentes (4) de la carrocería (3), por ejemplo una pared lateral, son sujetados en la zona de trabajo (35) y son unidos. Dado el caso pueden ser conducidos a la zona de trabajo (35) componentes (4) también con el o los marcos de sujeción (8, 9). Los procesos de ensamblaje para la unión de los componentes o piezas de carrocería pueden ser de tipo arbitrario, por ejemplo soldadura autógena, unión adhesiva, soldadura con material de aportación o similares.
- 30

- 35 La carrocería (3) es posicionada exactamente en la estación de procesamiento (1) en la zona de trabajo (35) de modo adecuado, de modo que se tiene una orientación exacta entre la carrocería (3) y el o los marcos de sujeción (8, 9). Las partes componentes, mostradas en los dibujos, de la estación de procesamiento (1) pueden estar dispuestas sólo por un lado o alternativamente por ambos lados de la línea de transferencia (2) para un procesamiento unilateral o bilateral de la carrocería de vehículo (3).

- 40 La estación de procesamiento (1) incluye un bastidor (5), en el que los marcos de sujeción (8, 9) pueden ser posicionados y fijados exactamente en la zona de trabajo (35) mediante un dispositivo de posicionamiento (12). La estación de procesamiento (1) está estructurada por ejemplo como estación de ensamblaje, en particular como una denominada geoestación, en la que las piezas de carrocería son orientadas exactamente una respecto a otra y sujetadas para el proceso de procesamiento.

- 45 El bastidor (5) puede estar conformado de modo arbitrario. En la forma de realización mostrada y preferida, consta de dos o más columnas de apoyo (6) dispuestas de pie y de forma autónoma, en las cuales son posicionados y fijados los marcos de sujeción (8, 9). En una estructuración bilateral de estación, hay cuatro columnas de apoyo (6) distribuidas en un rectángulo. Las columnas de apoyo (6) están apoyadas por el lado del suelo de modo adecuado para la absorción de las fuerzas de sujeción y posicionamiento. El apoyo puede ser rígido o desplazable. Las columnas de apoyo (6) pueden estar ancladas al suelo de la estación o al suelo de la sala. Alternativamente, pueden

estar dispuestas sobre un elemento de soporte (7), por ejemplo una placa de suelo, y fijadas a él. La disposición de columnas puede ser desplazable según una o varias direcciones, por ejemplo en el eje x y/o el eje y, existiendo por ejemplo una rejilla de desplazamiento. A través de ello puede ser modificada en particular la separación en la dirección x entre las columnas de apoyo (6) para la adaptación a diferentes tamaños de marcos de sujeción.

- 5 La estación de procesamiento (1) incluye junto a la o las zonas de trabajo (35) uno o varios depósitos (26, 27) para respectivamente uno o varios marcos de sujeción (8, 9). Además, está previsto un dispositivo de cambio de marcos (10), con el que pueden ser sustituidos los marcos de sujeción (8, 9) y ser transportados desde el depósito de marcos (26, 27) a la zona de trabajo (35) y en sentido inverso.

- 10 El dispositivo de cambio de marcos (10) incluye uno varios manipuladores multiaxiales (19), que pueden manejar los distintos marcos de sujeción (8, 9) y guiarlos de forma multiaxial. Los manipuladores (19) pueden estar conformados de modo arbitrariamente adecuado. Tienen preferiblemente varios ejes de movimiento, por ejemplo cinco o más, que se cruzan, y están orientados por ejemplo ortogonalmente entre sí. Estos ejes pueden ser ejes de rotación y/o de traslación. En el ejemplo de realización mostrado están conformados como robots de brazo articulado de seis ejes o así denominados robots manipuladores. Tienen un carrusel giratorio en torno a un eje por ejemplo vertical sobre un bastidor, un balancín adyacente que puede bascular en torno a por ejemplo un eje horizontal y un apéndice soportado en el extremo del balancín nuevamente de forma basculante por ejemplo horizontalmente. El manipulador (19) posee una mano de robot multiaxial (20) con por ejemplo dos o tres ejes, que están dispuestos por ejemplo en el extremo del apéndice.

- 20 La mano de robot (20) puede llevar un acoplamiento variable apropiado, que puede engancharse de forma separable con un dispositivo de acoplamiento (25) al marco de sujeción (8, 9). A través del acoplamiento variable y el dispositivo de acoplamiento (25) pueden ser suministrados, mediante conductos y elementos de acoplamiento adecuados, medios de operación, por ejemplo aire comprimido, corriente eléctrica, medios de refrigeración o similares. Además de ello pueden ser transmitidas señales de control por un sistema de control, por ejemplo un sistema de control de estación y/o de robot. El suministro de energía y señales de los marcos de sujeción (8, 9) puede establecerse también de otro modo, por ejemplo a través de acoplamientos y conexiones adecuados en el bastidor (5), que son cerrados automáticamente en caso de un posicionamiento de marco y son abiertos nuevamente en caso de cambio de marco.

- 30 El o los manipuladores (19) tienen uno o varios ejes de movimiento (21) adicionales. Este eje puede ser por ejemplo un eje de desplazamiento o séptimo eje, recto o curvo, de los robots (19), que está orientado dado el caso paralelamente a la línea de transferencia (2) y está dispuesto a uno o ambos lados de la línea de transferencia (2). Sobre el eje de movimiento (21) adicional pueden moverse en uno y otro sentido los manipuladores (19) para el transporte de marcos de sujeción entre la zona de trabajo (35) y el o los depósitos de marcos (26, 27). El eje de movimiento (21) adicional puede estar formado, alternativamente al ejemplo de realización mostrado, por un transportador u otro dispositivo de transporte. No tiene por qué discurrir linealmente. Como eje adicional puede servir también un sistema de balancines.

En los ejemplos de realización mostrados, en la zona de trabajo de la estación (1), los manipuladores (19) están dispuestos conforme a la invención entre la zona de trabajo (35) o respectivamente el bastidor (5) y un dispositivo de procesamiento (11). El eje de movimiento (21) adicional discurre igualmente en una zona entre el bastidor (5) y el dispositivo de procesamiento (11).

- 40 El dispositivo de procesamiento (11) puede incluir uno o varios manipuladores multiaxiales (18) con herramientas de procesamiento. Éstos pueden ser por ejemplo robots de ensamblaje, en particular robots de soldadura. Estos robots pueden estar estructurados igualmente como robots de brazo articulado de seis ejes y estar dispuestos dado el caso sobre zócalos o con ejes adicionales. El alcance de los robots de ensamblaje (18) y su movilidad es tan grande que pueden llegar a la carrocería (3) en la zona de trabajo (35) y pasar entonces por delante del robot manipulador (19) situado dado el caso en la zona de trabajo (35). En posición de reposo, los robots de ensamblaje (18) dejan libre el camino de desplazamiento y otro espacio de movimiento para el robot manipulador (19) en caso de cambio de marcos.

- 50 El robot manipulador (19) puede ser separado del o de los marcos de sujeción (8, 9) durante el procesamiento y alejado de la zona de trabajo (35). Alternativamente, puede mantenerse unido al o a los marcos de sujeción (8, 9) y permanecer en la zona de trabajo (35).

- 55 Las figuras 11 a 16 muestran distintas variantes de marcos de sujeción (8, 9) en distintas vistas y posiciones en el bastidor (5). Los marcos de sujeción (8, 9) están equipados con uno o varios sujetadores (23), con los que pueden ser sujetadas las piezas de carrocería. Los elementos de sujeción móviles pueden ser accionados de modo arbitrariamente adecuado. El suministro de energía puede producirse del modo anteriormente citado a través del dispositivo de acoplamiento (25), que está estructurado por ejemplo como acoplamiento variable y de energía, o de otro modo a través de conexiones adecuadas en el bastidor (5). Los sujetadores (23) pueden tener en particular accionamientos de bloqueo automático, por ejemplo accionamientos de palanca acodada, que mantienen fijas las

piezas de sujeción móviles en la posición de sujeción. El bloqueo automático hace posible tras el posicionamiento de marcos de sujeción un corte del suministro de energía y permite una separación del robot manipulador (19) respecto al marco de sujeción (8, 9). El robot manipulador (19) puede abandonar entonces la zona de trabajo (35) y dejar completamente libre el acceso para el dispositivo de procesamiento (11).

5 Los marcos de sujeción (8, 9) pueden tener una forma alargada y estrecha o delgada. Pueden tener por ejemplo en las variantes de las figuras 11, 12 y 14 a 16 un soporte (22) a modo de viga, que tiene por ejemplo esencialmente forma de I. Los marcos de sujeción (8, 9) son posicionados en el bastidor (5) preferiblemente con una orientación esencialmente horizontal, extendiéndose el soporte (22) horizontal y paralelamente a la línea de transferencia (2). En el extremo del soporte están dispuestos brazos de soporte dispuestos transversalmente, y verticalmente en la posición en el bastidor, que llevan en el extremo elementos de centrado (17) para el dispositivo de posicionamiento (12) explicado a continuación.

10 El soporte (22) está conformado por ejemplo como cuerpo hueco rígido a la flexión y a la torsión así como en forma de caja. Los sujetadores (23) pueden estar dispuestos de forma rígida o móvil con un eje adicional, con orientación y posición arbitrarias, individualmente o en grupos en el soporte (22). Preferiblemente están dispuestos en el lado delantero del soporte. La figura 14 ilustra en la representación lateral que los sujetadores (23) pueden formar en su distribución y disposición un contorno de sujetadores a modo de cornamenta. La figura 15 muestra en la vista frontal plegada la orientación de los sujetadores respecto a la carrocería. En las figuras 1 a 13, los sujetadores (23) están representados esquemáticamente como línea de contorno de todo el grupo de sujetadores.

15 Mediante la forma delgada de los marcos de sujeción, están dadas varias posibilidades de posicionamiento diferentes. En la variante de la figura 11, un único marco de sujeción (8) delgado está dispuesto con su soporte (22) de forma tumbada y horizontal en la zona superior del bastidor (5) o respectivamente de las columnas de apoyo (6) a modo de muñones. Sus sujetadores (23) sirven para sujetar las zonas superiores de la carrocería. Por debajo del marco de sujeción (8) pueden estar dispuestos en el bastidor (5), en particular en la placa de suelo (7), otros sujetadores (24), que están previstos para la zona inferior de la carrocería o zona de talonera y que sujetan por ejemplo el conjunto de suelo de la carrocería (3) con la pared lateral. Los sujetadores (24) pueden estar dispuestos de forma rígida o desplazable en uno o varios ejes. Pueden tener aquí uno o más ejes de desplazamiento propios, controlables y lineales y/o rotatorios, por ejemplo en la dirección x, y y/o z, como se indica en la figura 11. Con ello puede conseguirse un posicionamiento fino en adaptación a tipos de vehículos variables.

20 La configuración de sujeción mostrada tiene ventajas para tipos de carrocería, que tienen esencialmente la misma forma por ejemplo en la zona de conjunto de suelo o de talonera y que se diferencian de tipo a tipo en la zona superior de la carrocería. Diferencias de tipo así existen por ejemplo en variantes de carrocería de 2 o 4 puertas o variantes de dos o tres volúmenes o similares de la misma serie de vehículos. En estos casos, en caso de cambio del tipo de carrocería sólo hay que sustituir el marco de sujeción (8). La geometría de sujeción de los otros sujetadores inferiores (24) puede permanecer entonces igual o ser adaptada del modo anteriormente citado, en particular aportada.

25 La figura 12 muestra una variante de la figura 11, en la que dos marcos de sujeción (8, 9) delgados están posicionados uno sobre otro en el bastidor (5). El marco de sujeción inferior (9) sustituye a los otros sujetadores (24) y pueden ser cambiado conjuntamente con o independientemente del marco de sujeción superior (8) en caso de cambio de tipo. Como variación respecto a la forma de realización mostrada, más de dos marcos de sujeción (8, 9) pueden estar dispuestos uno sobre otro. Como variante adicional, varios marcos de sujeción (8, 9) pueden ser posicionados alternativa o adicionalmente uno junto a otro en el bastidor (5).

30 La figura 13 muestra una variante de los marcos de sujeción (8, 9) en una realización más ancha, que es adecuada por ejemplo para vehículos pequeños. En este caso están previstos varios soportes o piezas de marco orientados horizontalmente con uniones de marco por los extremos. A través de ello puede ser formado por ejemplo un marco circundante rectangular en vista lateral. El dispositivo de acoplamiento (25) está dispuesto también aquí en una posición adecuada y preferiblemente centralmente así como por el lado trasero del marco. El marco de sujeción (8, 9) más grande de la figura 13 está por ejemplo en disposición de sujetar toda la pared lateral (4) de la carrocería (3). Un marco de sujeción (8, 9) así es adecuado también particularmente para una conducción de componentes durante la aportación de marcos o respectivamente durante el cambio de marcos.

35 El dispositivo de posicionamiento (12) sirve para el posicionamiento exacto de los marcos de sujeción (8, 9) en el bastidor (5). Ofrece una o varias disposiciones de centrado (13, 14, 15). Además de ello existe un dispositivo de fijación (no representado), con el que puede asegurarse la posición de marco adoptada. Este dispositivo puede ser por ejemplo una palanca de sujeción controlable o similar. Como ilustran a modo de ejemplo las figuras 11 a 13, para cada marco de sujeción (8, 9) hay cuatro disposiciones de centrado (13, 14, 15). Las dos disposiciones de centrado y superiores (13) actúan en la dirección del eje Y y transversalmente a la línea de transferencia (12). Una de las disposiciones de centrado inferiores está conformada como disposición de centrado x, y, z, con acción en todos los tres ejes espaciales X, Y, Z. Por el lado opuesto junto a la otra columna de apoyo (6) está dispuesta una disposición de centrado x, y (14) en el lado inferior del marco. A través de las disposiciones de centrado (13, 14, 15)

es posible un posicionamiento en todos los seis ejes de traslación y rotación.

Para la formación de las disposiciones de centrado (13, 14, 15) hay respectivamente elementos de centrado (16) cooperantes en el bastidor y en particular en las columnas de apoyo (6) así como elementos de centrado (17) en el marco de sujeción (8, 9). Las figuras 8 y 9 muestran como recortes a escala aumentada de la figura 7 representaciones de detalle del elemento de centrado (16, 17) y de las disposiciones de centrado y (13).

En las figuras 1 a 7 están representadas distintas variantes de los depósitos de marcos (26, 27). Los depósitos de marcos (26, 27) pueden estar dispuestos a ambos lados de la zona de trabajo (35) y estar conformados de forma idéntica o diferente. Pueden encontrarse alternativamente también sólo por un lado de la estación. En caso de una conformación bilateral de la estación, puede haber cuatro o menos depósitos de marcos (26, 27).

Los depósitos de marcos (26, 27) tienen respectivamente varios soportes de marcos (31), que están concebidos para una posición y un almacenamiento verticales de los marcos de sujeción. Los soportes de marcos (31) están dispuestos de forma estacionaria en las formas de realización mostradas y constan respectivamente de dos columnas de soporte verticales (32) con elementos de apoyo (33) para los marcos de sujeción (8, 9). Para ser almacenados, los marcos de sujeción (8, 9) por ejemplo alargados son girados aproximadamente 90° por el robot manipulador (19) desde su posición de trabajo horizontal tras la retirada del bastidor (5) y son traspasados con una orientación esencialmente vertical a los soportes de marcos (31), en los cuales pueden ser sostenidos de pie o colgando. Los elementos de apoyo (33) en las columnas de soporte (32) pueden estar adaptados a los elementos de centrado (17) de los marcos de sujeción (8, 9) o a otras partes de marcos de sujeción, y pueden procurar un posicionamiento exacto de marcos de sujeción en el soporte de marcos (31). Para ello pueden servir por ejemplo las disposiciones de centrado (14, 15) representadas en la zona superior de marcos de sujeción en la figura 11. En el lado inferior de los marcos pueden existir topes (34), por ejemplo topes y. Mediante el posicionamiento exacto, los marcos de sujeción (8, 9) pueden ser agarrados y recogidos o soltados en posición definida por el robot manipulador (19).

Las figuras 1 a 5 ilustran una conformación de depósitos en la que una parte de los soportes de marcos (31) están dispuestos en una o varias filas a uno o a ambos lados del eje de movimiento (21) adicional en una posición paralela al eje. Los soportes de marcos (31) contiguos pueden tener columnas de soporte (32) comunes. Alternativa o adicionalmente es posible disponer en un arco varios soportes de marcos (31). Una disposición así puede encontrarse por ejemplo en la zona extrema del eje de movimiento (21) adicional.

En los depósitos (26, 27) pueden generarse mediante la estructuración con ahorro de espacio una multiplicidad de espacios de almacenamiento para los diferentes marcos de sujeción (8, 9). Aquí, los depósitos (26, 27) pueden ser divididos también en zonas de depósito (28, 29, 30), en las cuales están dispuestos marcos de sujeción (8, 9) de igual tipo entre sí. La figura 7 muestra a modo de ejemplo una disposición así. En la zona de marcos (28) están alojados marcos de sujeción (8) que están previstos por ejemplo conforme a la figura 12 para la zona superior de la carrocería. Estos marcos de sujeción (8) estrechos están recibidos en soportes de marcos (31) dispuestos en filas. Los marcos de sujeción (8) se diferencian entre sí en lo relativo al tipo de carrocería y a la geometría de sujetadores prevista para ello. En la otra zona de depósito (29), que consta de una disposición en fila de soportes de marcos (31) por el otro lado del eje de movimiento (21) adicional, están recibidos los otros marcos de sujeción (9) estrechos, que están previstos conforme a la figura 12 para la zona de talonera. En la tercera zona de depósito (30), que muestra por ejemplo una disposición en forma de arco de soportes de marcos (31), están recibidos marcos de sujeción (8) más grandes, que corresponden por ejemplo a la variante de la figura 13.

Son posibles de diverso modo en el marco de las reivindicaciones variaciones de las formas de realización mostradas y descritas. Por un lado, las características de estructuración de las diversas formas de realización pueden ser intercambiadas y combinadas arbitrariamente entre sí. Es posible además arreglarse con sólo un manipulador o robot manipulador (19) en estaciones de procesamiento (1) pequeñas. Son posibles además otras formas de depósitos, que pueden tener también ejes de movimiento, por ejemplo en la conformación como depósito de tambores. En los depósitos (26, 27) o en otra zona de la estación de procesamiento (1) puede estar integrado además de ello un dispositivo de conducción de componentes (no representado), con el que son conducidos desde fuera componentes (4) y traspasados a los marcos de sujeción (8, 9) para una aportación conjunta en la zona de trabajo (35). Además, el bastidor (5) puede estar conformado de otro modo. Pueden variar los otros componentes de la estación, en particular el dispositivo de procesamiento (11).

LISTA DE NÚMEROS DE REFERENCIA

1	Estación de procesamiento, estación de ensamblaje
2	Línea de transferencia
3	Pieza de trabajo, carrocería
4	Componente, pared lateral
5	Bastidor
6	Columna de apoyo

	7	Elemento de soporte, placa de suelo
	8	Marco de sujeción
	9	Marco de sujeción
	10	Dispositivo de cambio de marcos
5	11	Dispositivo de procesamiento
	12	Dispositivo de posicionamiento
	13	Disposición de centrado, disposición de centrado y
	14	Disposición de centrado, disposición de centrado y, z
	15	Disposición de centrado, disposición de centrado x, y, z
10	16	Elemento de centrado en bastidor
	17	Elemento de centrado en marco de sujeción
	18	Manipulador, robot de ensamblaje
	19	Manipulador, robot manipulador
	20	Mano de manipulador, mano de robot
15	21	Eje de movimiento, eje de desplazamiento
	22	Soporte
	23	Sujetador en marco de sujeción
	24	Sujetador en bastidor
	25	Dispositivo de acoplamiento
20	26	Depósito de marcos
	27	Depósito de marcos
	28	Zona de depósito
	29	Zona de depósito
	30	Zona de depósito
25	31	Soporte de marcos
	32	Columna
	33	Elemento de apoyo
	34	Tope, tope y
	35	Zona de trabajo
30		

REIVINDICACIONES

1. Estación de procesamiento, en particular estación de ensamblaje, para piezas de trabajo (3) de carrocerías de vehículo, en que la estación de procesamiento (1) incluye un bastidor (5) con al menos una zona de trabajo (35), varios marcos de sujeción (8, 9), al menos un depósito de marcos (26, 27), un dispositivo de cambio de marcos (10) y un dispositivo de procesamiento (11) para las piezas de trabajo (3), en que el dispositivo de cambio de marcos (10) incluye uno varios manipuladores multiaxiales (19), en que los marcos de sujeción (8, 9) poseen un dispositivo de acoplamiento (25) para la unión separable al manipulador (19) y en que está previsto un dispositivo de posicionamiento (12) para el posicionamiento y fijación de los marcos de sujeción (8, 9) en el bastidor (5), en que el manipulador (19) tiene un eje de movimiento (21) adicional, en particular un eje de desplazamiento para su transporte entre la zona de trabajo (35) y el depósito de marcos (26, 27), caracterizada porque el eje de movimiento (21) está dispuesto entre el dispositivo de procesamiento (11) y la zona de trabajo (35).
2. Estación de procesamiento según la reivindicación 1, caracterizada porque el manipulador (19) está conformado como robot de brazo articulado con seis o más ejes y tiene una mano de robot multiaxial (20) con un acoplamiento variable.
3. Estación de procesamiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el dispositivo de procesamiento (11) incluye uno o varios manipuladores multiaxiales (18), en particular robots de ensamblaje.
4. Estación de procesamiento según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizada porque los marcos de sujeción (8, 9) tienen una forma estrecha alargada.
5. Estación de procesamiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los marcos de sujeción (8, 9) incluyen un soporte (22) a modo de viga con uno o varios sujetadores (23).
6. Estación de procesamiento según la reivindicación 5, caracterizada porque el soporte (22) tiene esencialmente forma de I.
7. Estación de procesamiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los marcos de sujeción (8, 9) pueden ser posicionados con una orientación esencialmente horizontal en el bastidor (5).
8. Estación de procesamiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque varios marcos de sujeción (8, 9) pueden ser posicionados uno sobre otro y/o uno junto a otro en el bastidor (5).
9. Estación de procesamiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el bastidor (5) incluye una o más columnas de apoyo (6) dispuestas de forma autónoma.
10. Estación de procesamiento según la reivindicación 9, caracterizada porque las columnas de apoyo (6) están dispuestas de forma desplazable sobre un elemento de soporte (7), en particular una placa de suelo.
11. Estación de procesamiento según la reivindicación 10, caracterizada porque en el bastidor (5), en particular en el elemento de soporte (7), están dispuestos uno o más sujetadores (24).
12. Estación de procesamiento según la reivindicación 11, caracterizada porque los otros sujetadores (24) tienen uno o más ejes de desplazamiento.
13. Estación de procesamiento según la reivindicación 10 u 11, caracterizada porque los otros sujetadores (24) están dispuestos debajo del marco de sujeción (8).
14. Estación de procesamiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el dispositivo de acoplamiento (25) está conformado como acoplamiento de energía y variable.

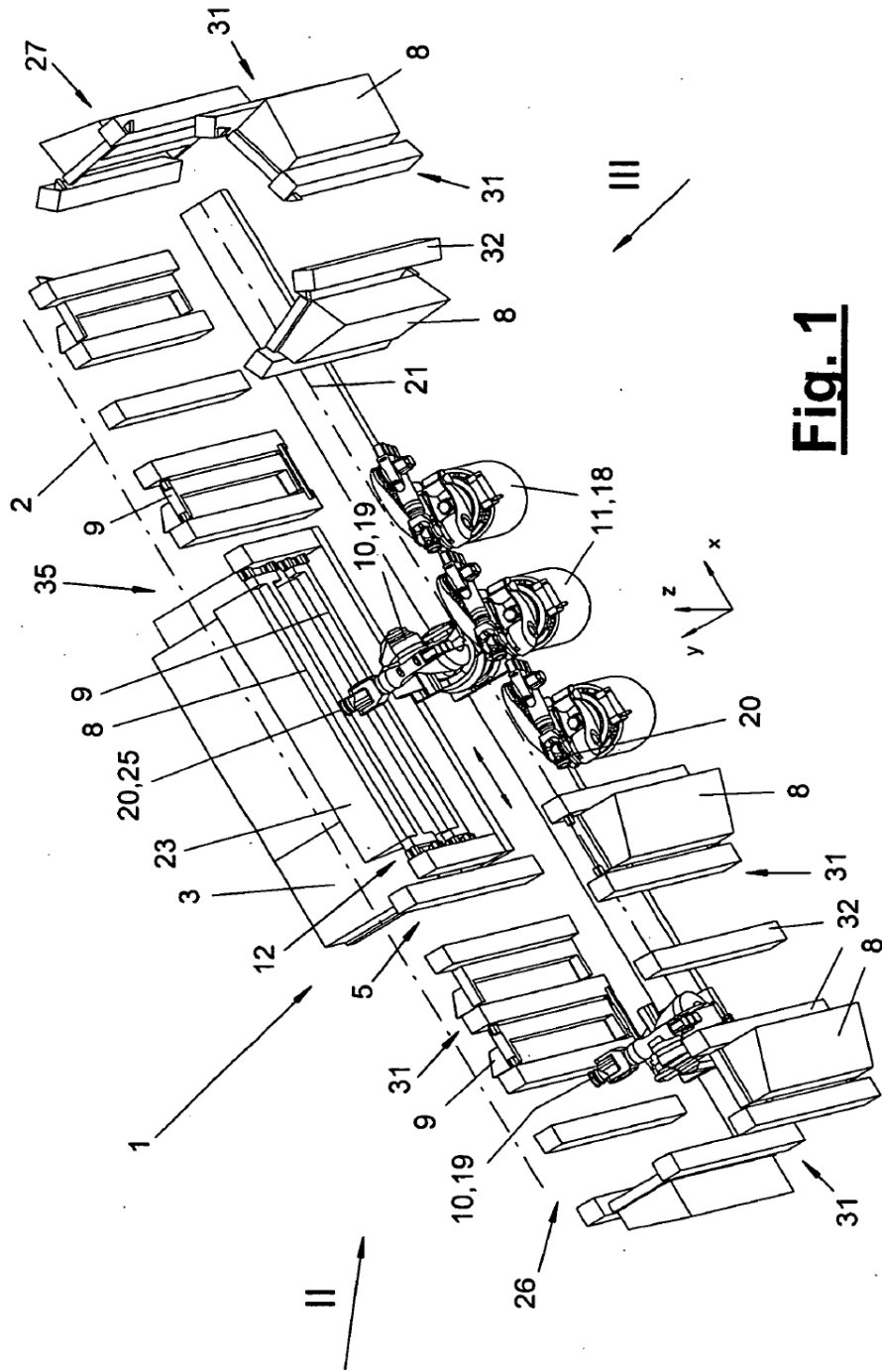


Fig. 1

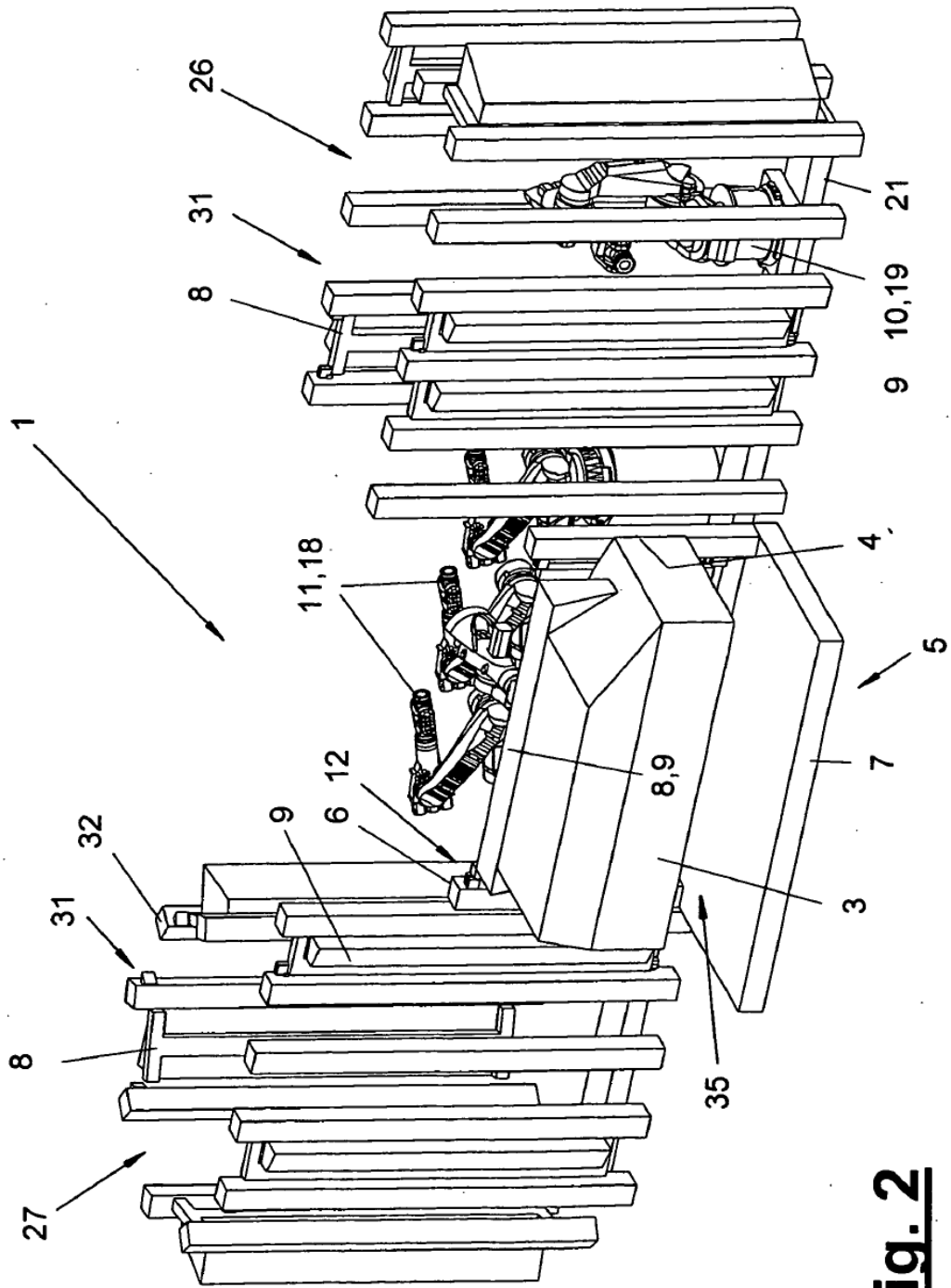
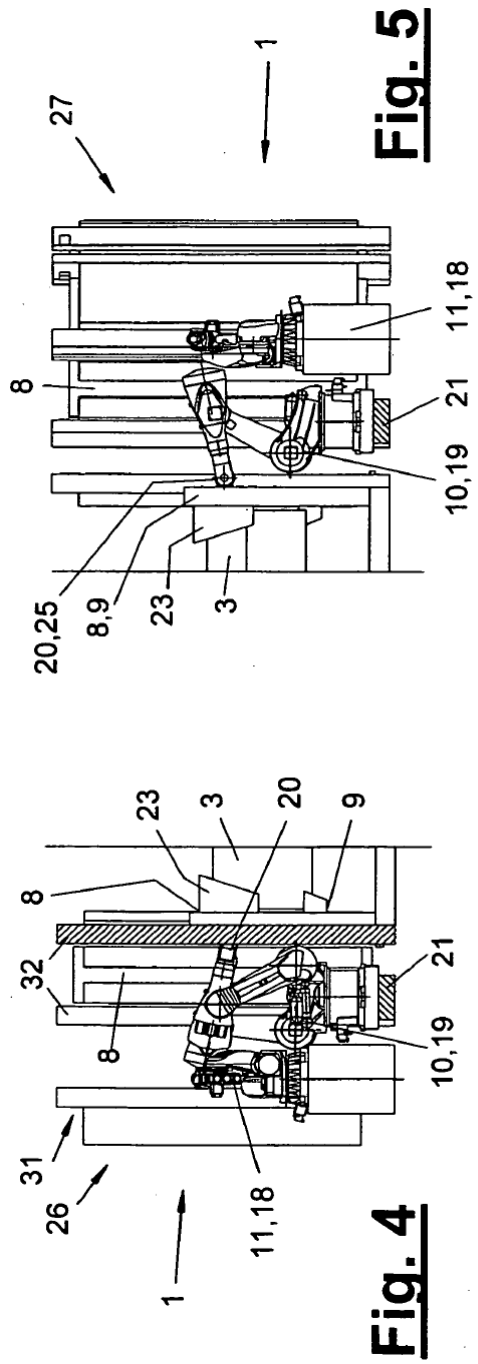
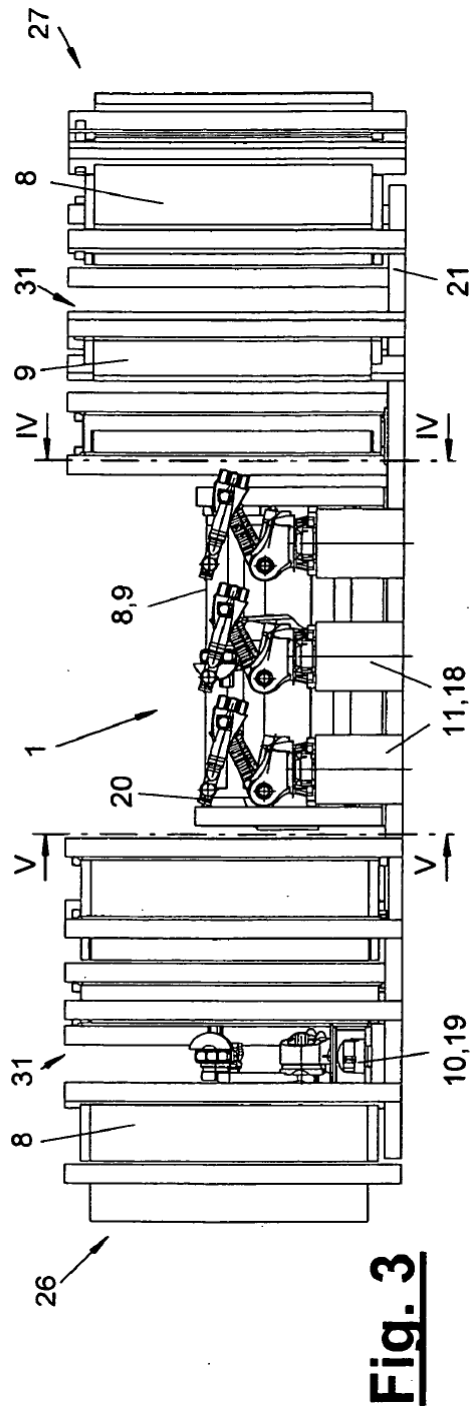


Fig. 2



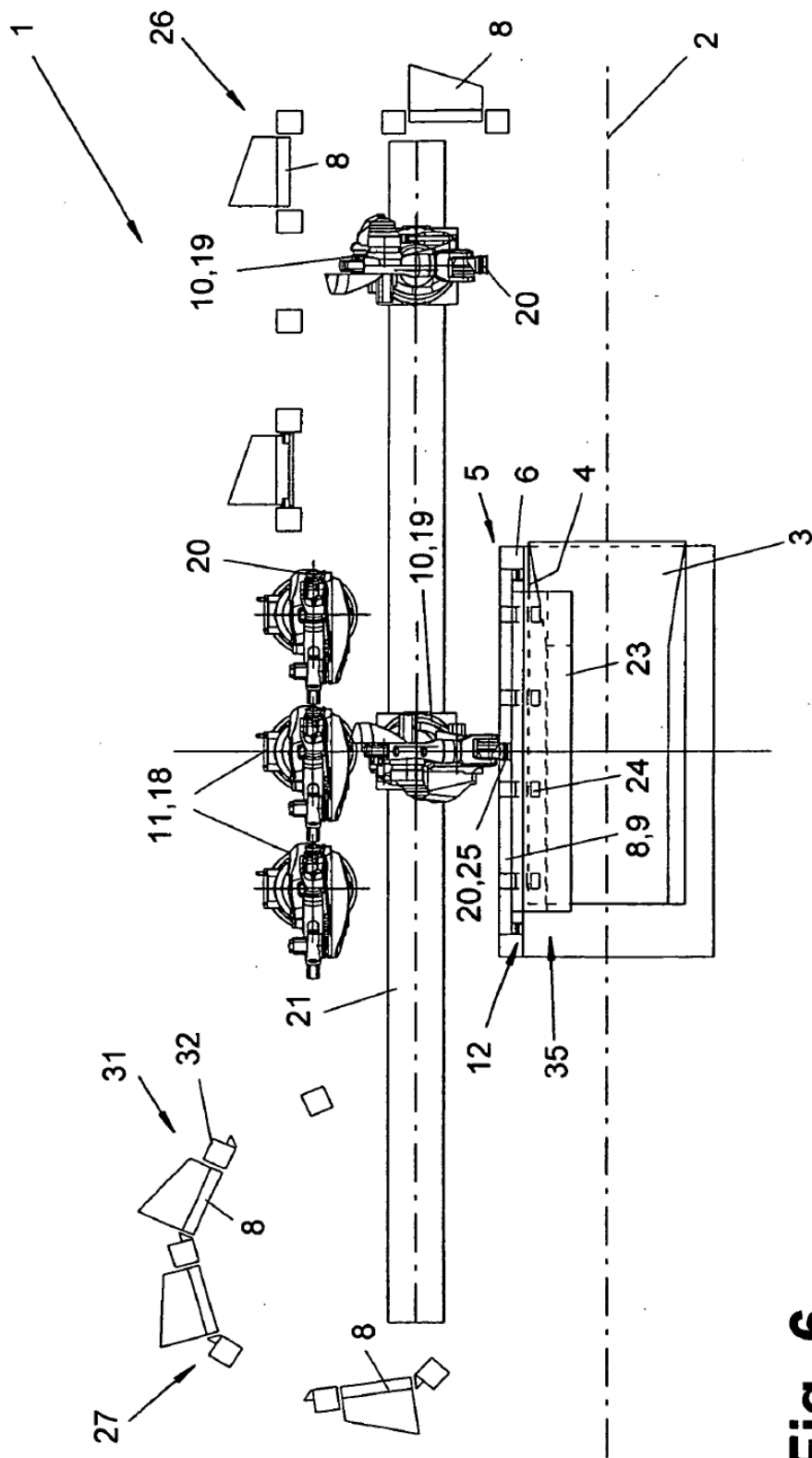


Fig. 6

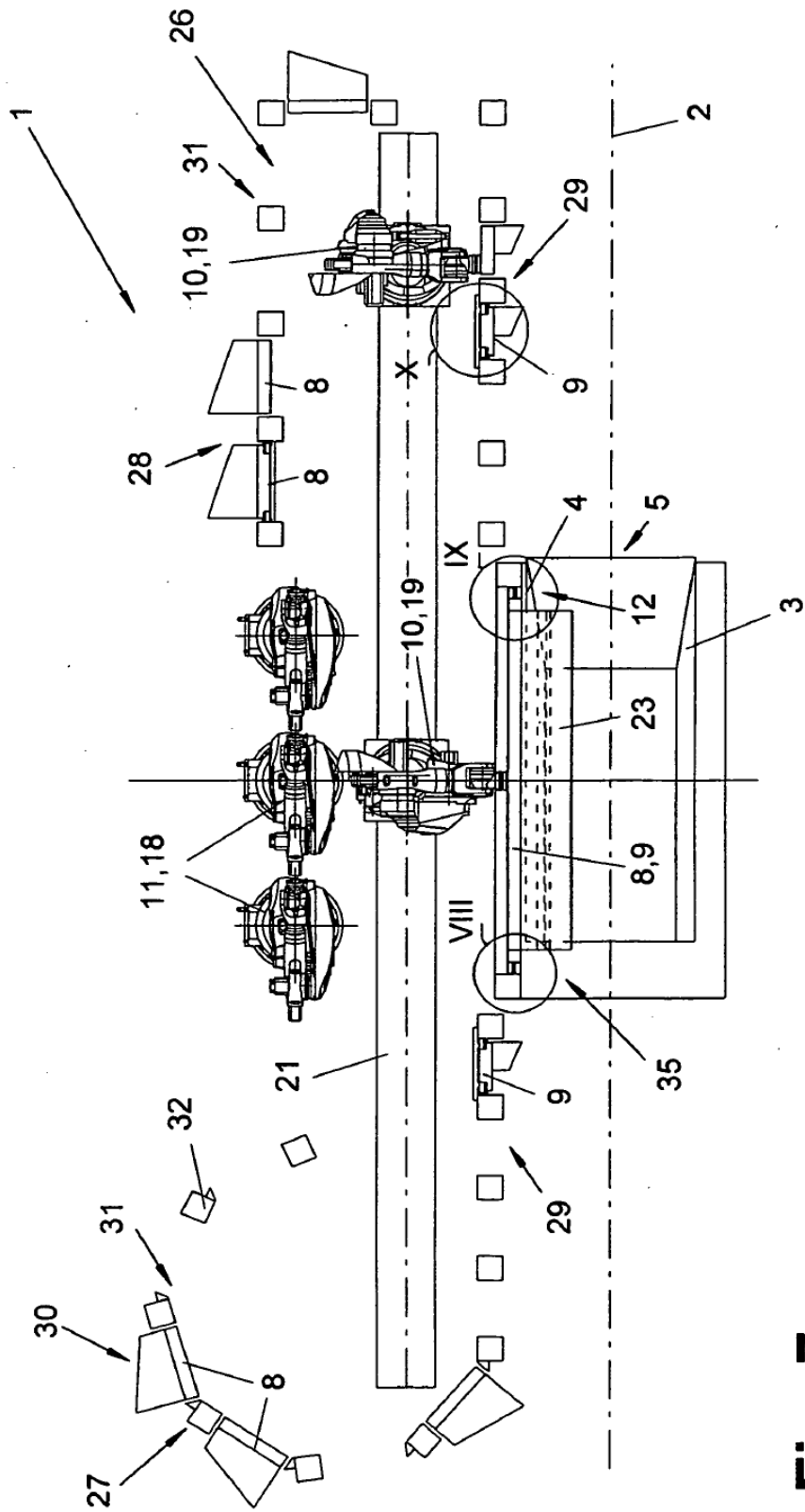


Fig. 7

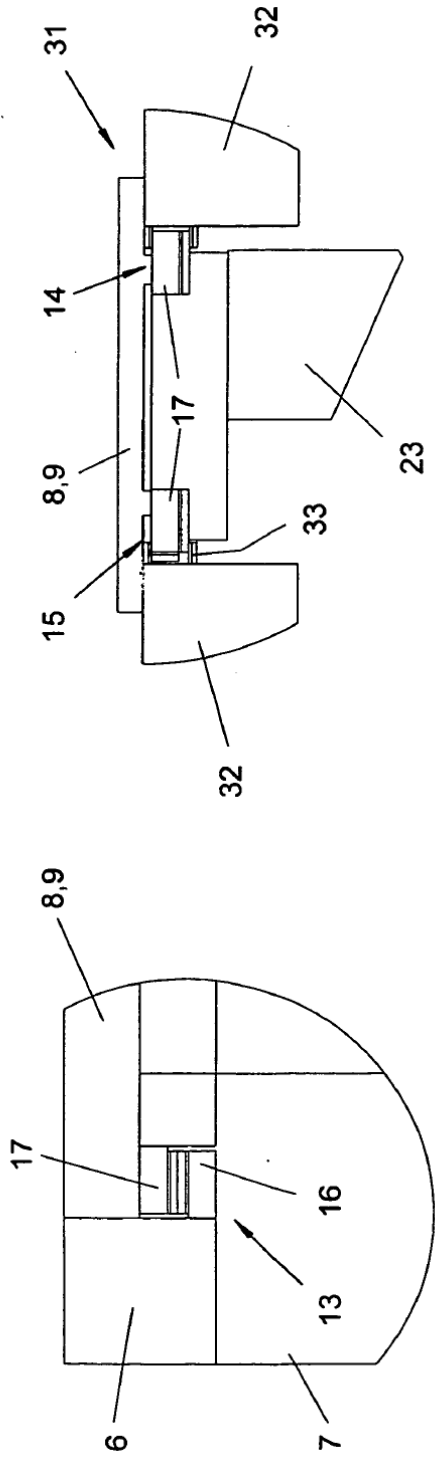


Fig. 8

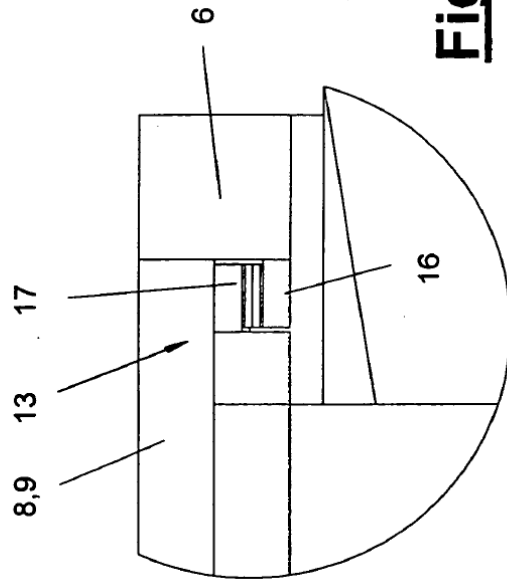


Fig. 9

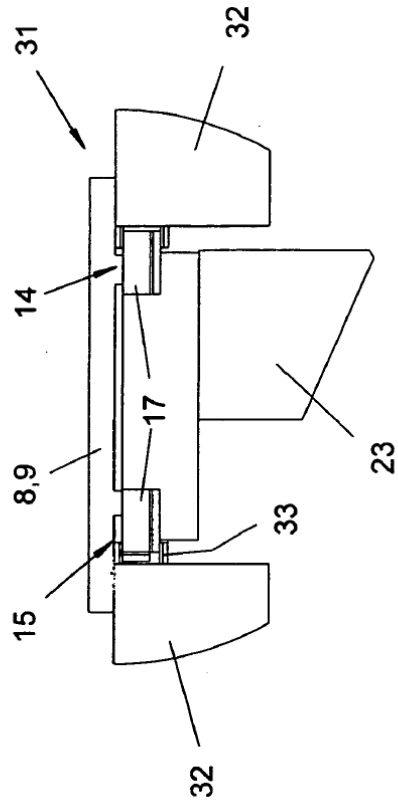


Fig. 10

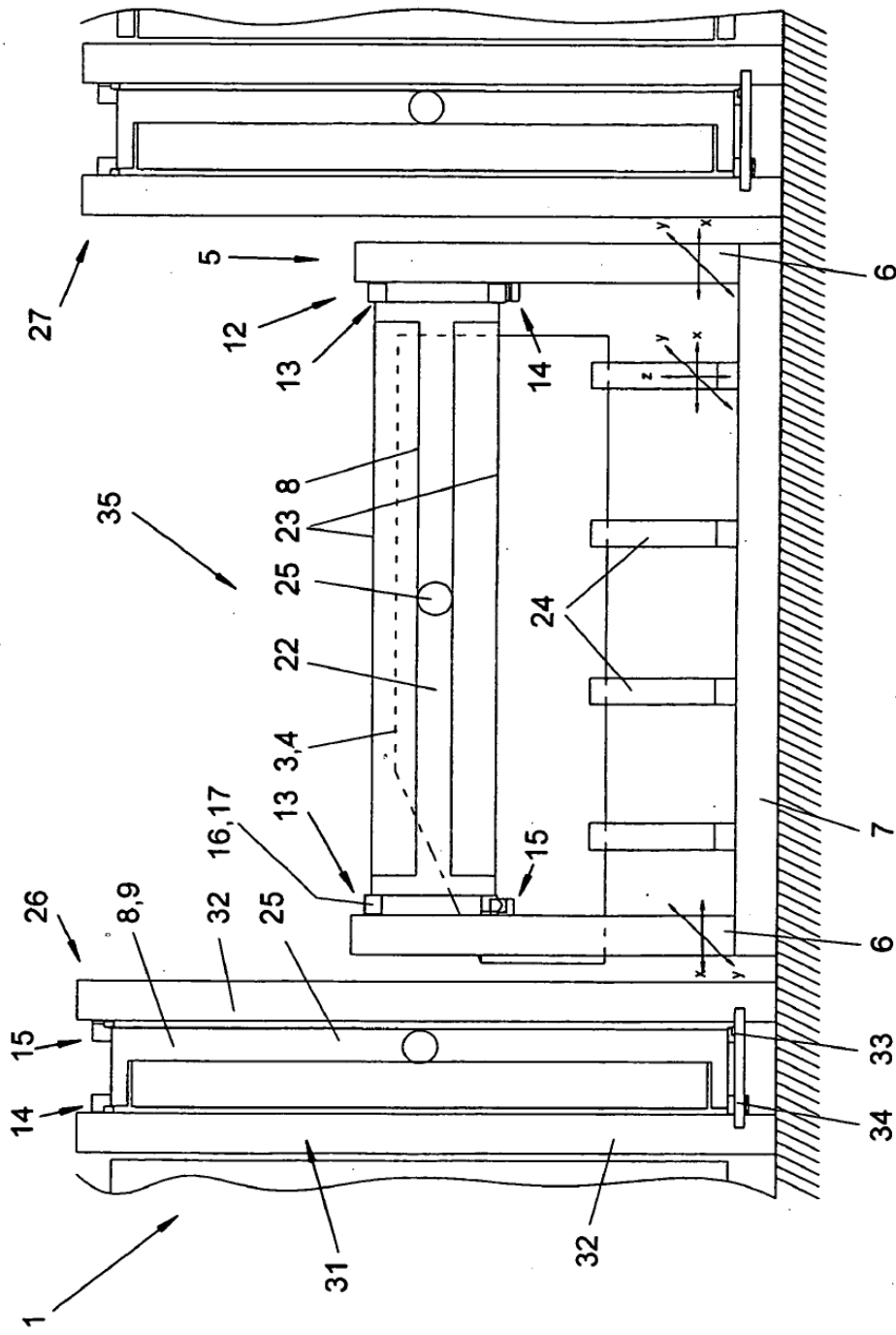


Fig. 11

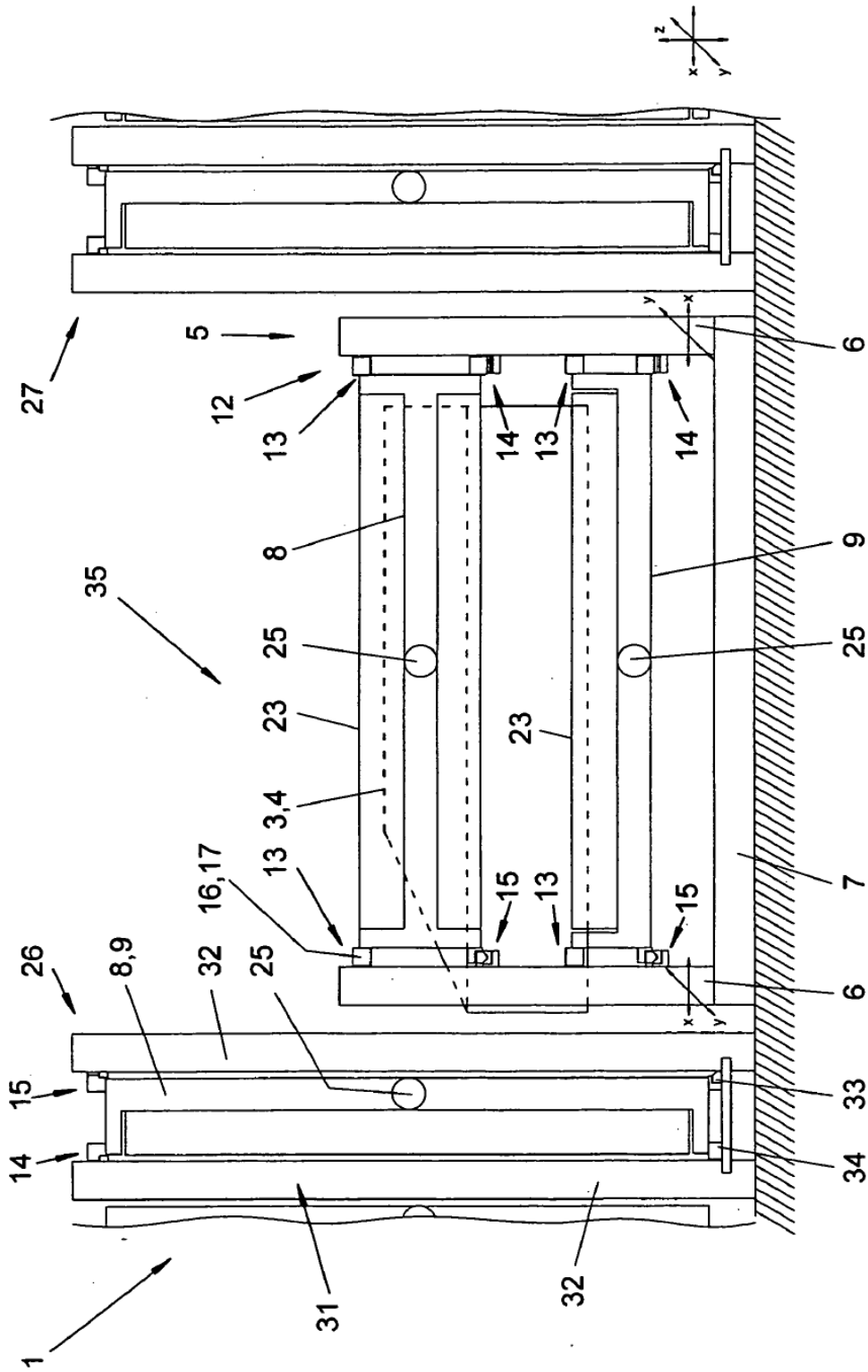


Fig. 12

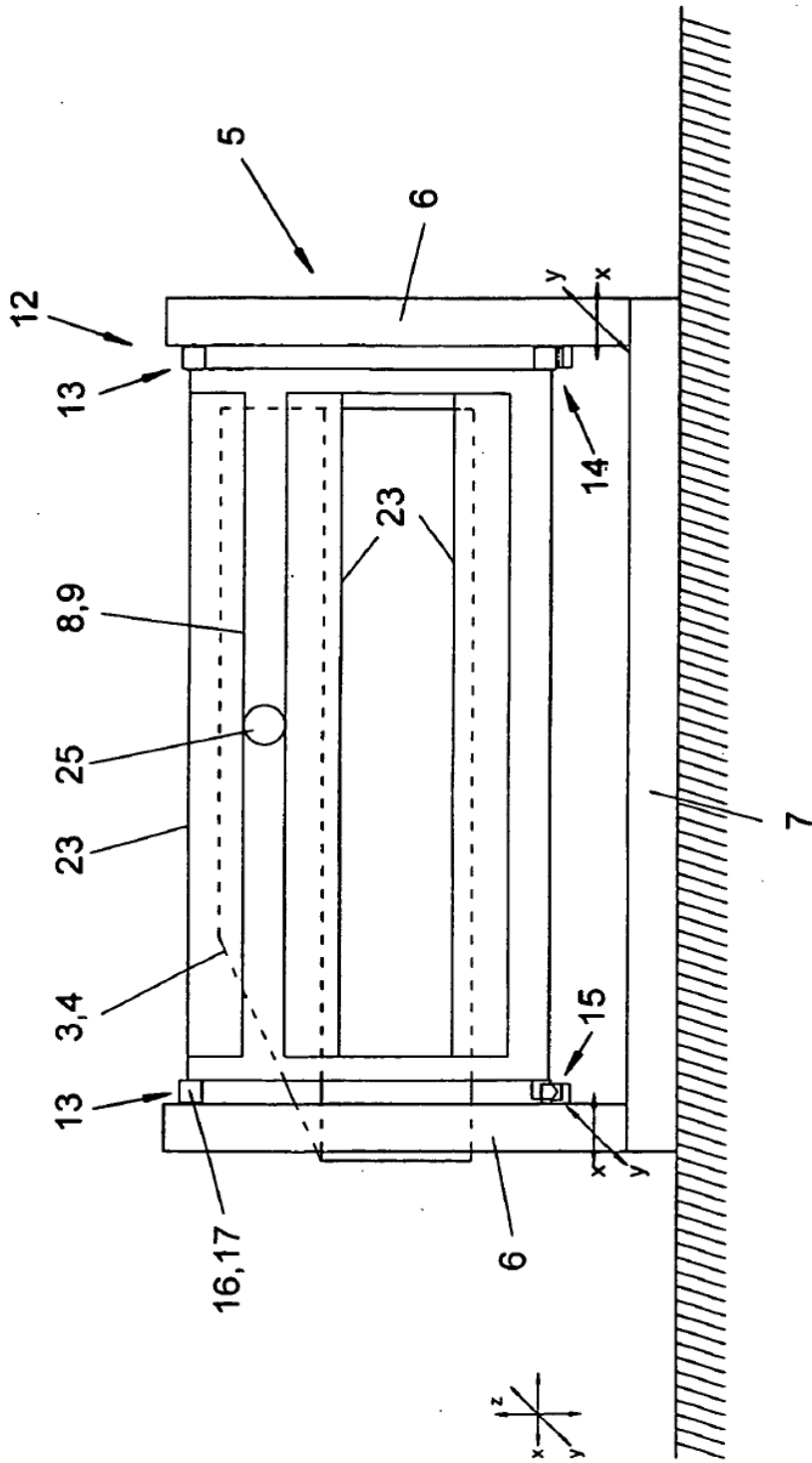


Fig. 13

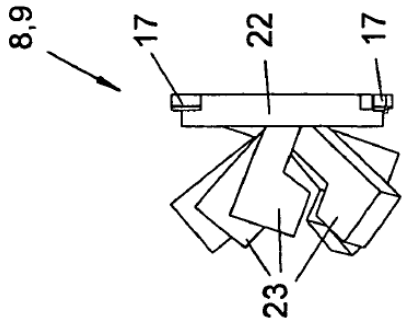


Fig. 15

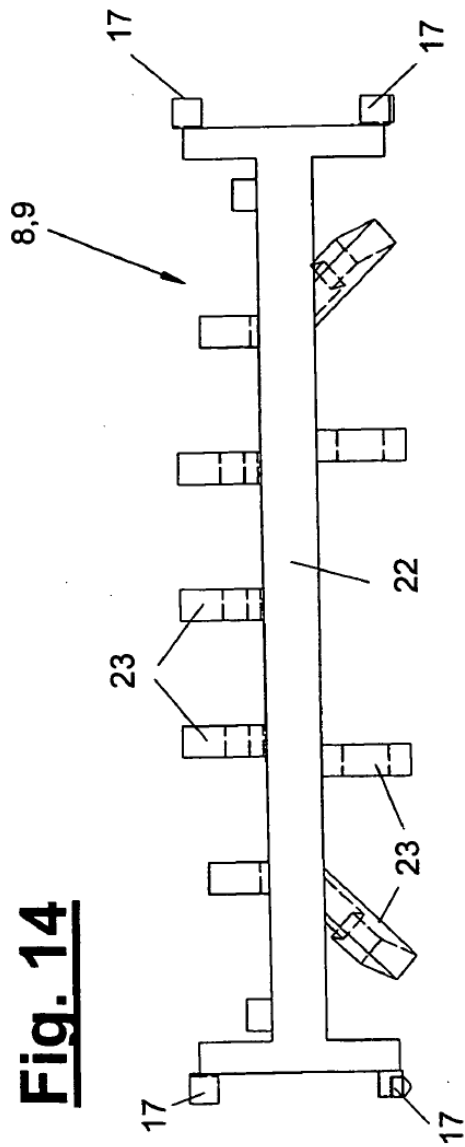


Fig. 14

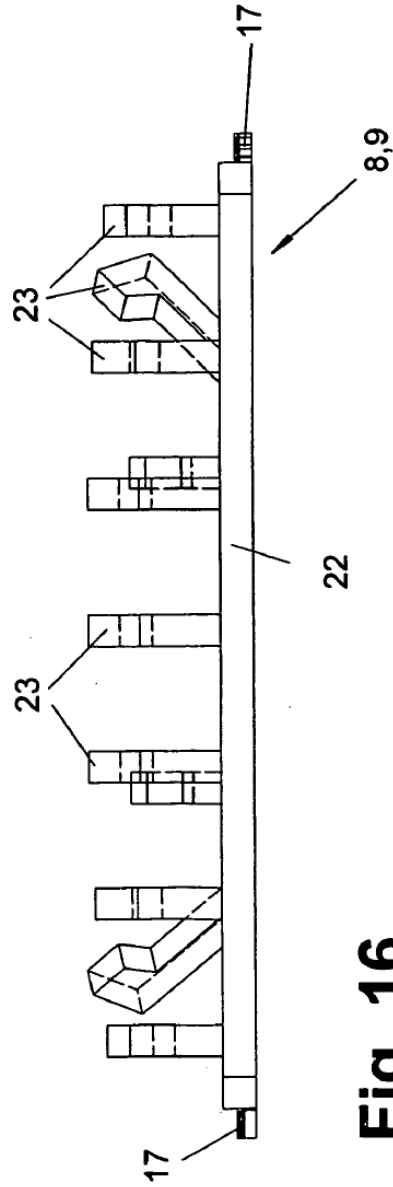


Fig. 16