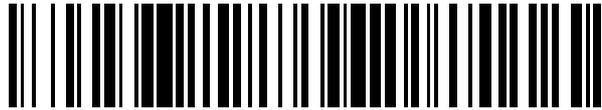


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 741 509**

21 Número de solicitud: 201830814

51 Int. Cl.:

B65B 35/16	(2006.01)
B65B 35/56	(2006.01)
B65G 47/52	(2006.01)
B25J 15/08	(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

08.08.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

11.02.2020

71 Solicitantes:

MULET VALLÉS, Tomás (100.0%)
C/ Isaac Peral, 28-A
08230 Matadepera (Barcelona) ES

72 Inventor/es:

MULET VALLÉS, Tomás y
MARTÍNEZ MÉNDEZ, Fernando

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

54 Título: **DISPOSITIVO DE SUJECIÓN DE OBJETOS PARA PISTAS DE TRANSFERENCIA Y MÁQUINA PARA MANIPULAR OBJETOS ASOCIADA AL MISMO**

57 Resumen:

Dispositivo de sujeción de objetos para pistas de transferencia, que comprende al menos un carro de transferencia (2, 3, 4) configurado para moverse en circuito cerrado de forma independiente a lo largo de una pista de transferencia (T); un primer elemento de sujeción (5) y un segundo elemento de sujeción (6) vinculados al carro de transferencia (2, 3, 4), configurados para sujetar un objeto (O) entre ambos. Dicho dispositivo (1) comprende un mecanismo de adaptación (10, 20, 30) configurado para ajustar una distancia (d) entre el primer elemento de sujeción (5) y el segundo elemento de sujeción (6) a la geometría, forma y/o tamaño del objeto (O) a sujetar.

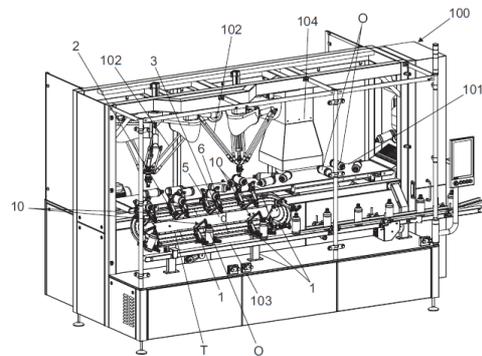


Fig. 11

ES 2 741 509 A1

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO DE SUJECIÓN DE OBJETOS PARA PISTAS DE TRANSFERENCIA Y MÁQUINA PARA MANIPULAR OBJETOS ASOCIADA AL MISMO

5

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de sujeción de objetos que presentan diversas formas y tamaños, tales como envases, tarros, botellas, piezas y componentes industriales, etc., los cuales precisan ser manipulados (transportados, posicionados, orientados, etc.) para su posterior manipulación y/o proceso industrial, tales como su envasado, empaquetado, ensamblado, etiquetado, etc.

La presente invención está especialmente diseñada para su aplicación en pistas de transferencia de circuito cerrado, también denominadas “pistas inteligentes” o “intelligent conveyors”, dispuestas en máquinas para manipular objetos, tales como máquinas de transporte y/o posicionado de objetos, distribuidores de objetos hacia otras máquinas y/o elementos de transporte, líneas de transporte, etc.

Antecedentes de la invención

La manipulación y/o proceso industrial de los objetos del tipo mencionado comporta frecuentemente distintas operaciones que suelen ser ejecutadas por diversas máquinas dispuestas de manera sucesiva. Por ejemplo, en el caso de un proceso de envasado de un determinado producto, suele producirse en primer lugar un posicionado del envase sobre una banda transportadora, a la que sigue el llenado del mismo, una posterior operación de cierre mediante la aplicación de un tapón o precinto, así como otras operaciones de etiquetado, codificación de lote, etc.

El desplazamiento de los objetos entre las distintas máquinas de proceso, se realiza habitualmente mediante el empleo de diversas cintas o bandas transportadoras, provistas de charnelas o bandas, accionadas por motores eléctricos y que conectan unas máquinas con otras dentro de la línea de proceso. Estos sistemas de transporte suelen presentar un problema de distancia entre máquinas considerable, así como una dificultad de limpieza de sus componentes, aspectos todos ellos mejorables.

Por otro lado, recientemente han aparecido otros sistemas de transporte de menor complejidad mecánica, conocidos como pistas de transferencia (“pistas inteligentes” o “intelligent conveyors”), que han empezado a ser utilizados en este tipo de líneas de proceso. Estas pistas de transferencia consisten en un circuito cerrado por el cual se desplazan unos carros de transferencia, generalmente por inducción magnética, que pueden ser controlados electrónicamente de forma individual a nivel de posición, velocidad, aceleración y fuerza. Los carros de transferencia suelen utilizarse como base de soporte sobre la que se transportan los objetos, normalmente de una determinada forma y tamaño. Un ejemplo de dichas pistas de transferencia se puede observar en el documento US2016159508A1.

Así pues, estas pistas inteligentes permiten prescindir de los transportadores convencionales y mejorar la gestión de las acumulaciones de objetos entre las máquinas de la línea de proceso, debido a la posibilidad de programar distintas velocidades de desplazamiento de los carros de transferencia, y por lo tanto de los objetos, según la posición donde se encuentren. Sin embargo, presentan la necesidad de disponer de algún tipo de alojamiento (base de soporte o “puck”) o dispositivo de sujeción en los carros de transferencia, limitado a una forma y/o tamaño específico del objeto a sujetar, para garantizar su correcto desplazamiento.

La presente invención resuelve los problemas anteriormente expuestos, gracias a un dispositivo de sujeción para pistas de transferencia y a una máquina para manipular objetos asociada al mismo que permiten transportar distintos tipos de objetos, adaptándose a su geometría, forma y/o tamaño, evitando de esta manera el coste y la sustitución de piezas de formato específico, así como permitiendo una mayor flexibilidad de adaptación de la línea proceso.

Descripción de la invención

El dispositivo de sujeción de objetos para pistas de transferencia de la presente invención comprende:

- al menos un carro de transferencia configurado para moverse en circuito cerrado de forma independiente a lo largo de una pista de transferencia; y
- un primer elemento de sujeción y un segundo elemento de sujeción vinculados al carro de transferencia, configurados para sujetar un objeto entre ambos.

Dicho dispositivo se caracteriza por que comprende:

- un mecanismo de adaptación configurado para ajustar una distancia entre el primer elemento de sujeción y el segundo elemento de sujeción a la geometría, forma y/o tamaño del objeto a sujetar.

Así pues, el mecanismo de adaptación permite un movimiento relativo entre el primer elemento de sujeción y el segundo elemento de sujeción, el cual permite a su vez que ambos elementos de sujeción se separen entre sí para recibir un objeto, y que se acerquen posteriormente hasta quedar a una distancia ajustada a la geometría, forma y/o tamaño de dicho objeto para asegurar su correcta sujeción. De este modo, el dispositivo resulta altamente compatible con una gran diversidad de objetos, evitando la sustitución de componentes y/o modificaciones costosas cada vez que se cambia el tipo de objeto a procesar.

De acuerdo a un primer y a un segundo caso de realización preferidos, el dispositivo comprende:

- un primer carro de transferencia unido al primer elemento de sujeción mediante una primera articulación configurada para permitir un primer movimiento de giro relativo entre el primer carro de transferencia y el primer elemento de sujeción; y
- un segundo carro de transferencia unido al segundo elemento de sujeción mediante una segunda articulación configurada para permitir un segundo movimiento de giro relativo entre el segundo carro de transferencia y el segundo elemento de sujeción.

Por lo tanto, el primer y el segundo caso de realización preferidos se refieren a aquellas situaciones en las que un objeto es transportado mediante dos carros de transferencia sincronizados. En concreto, como se ha dicho anteriormente, cada carro de transferencia puede ser controlado electrónicamente de forma individual a nivel de posición, velocidad, aceleración y fuerza. Así pues, en función de la geometría, forma y/o tamaño del objeto a transportar, se establece un programa de funcionamiento que determina la distancia a la que se deben acercar o separar ambos carros de transferencia para recoger el objeto, sujetar el mismo a lo largo de la pista de transferencia y soltarlo en el momento preciso.

Adicionalmente, la configuración descrita presenta la ventaja de que, cuando los carros de transferencia circulan por las curvas de la pista de transferencia, el movimiento de giro relativo entre los elementos de sujeción y los carros de transferencia evita que las partes exteriores de dichos elementos de sujeción más alejadas de la pista de transferencia se abran respecto a las partes interiores de los mismos, hecho que provocaría un incremento indeseado de la distancia entre el primer elemento de sujeción y el segundo elemento de sujeción que podría hacer caer el objeto a su paso por la curva. Es decir, el movimiento de giro relativo entre los elementos de sujeción y los carros de transferencia permite mantener invariable la distancia entre dichos elementos de sujeción, independientemente del trazado que presente la pista de transferencia.

Preferentemente, el primer elemento de sujeción y el segundo elemento de sujeción quedan dispuestos de forma paralela entre sí, manteniendo dicho paralelismo durante la sujeción del objeto con independencia del movimiento de giro relativo entre los carros de transferencia y los elementos de sujeción. En este caso, el término “disposición paralela” se interpreta como que los elementos de sujeción, entendidos como “bloque o elemento propio”, se disponen uno al lado del otro, independientemente de que puedan presentar formas rectas, curvadas o combinaciones de ambas. Del mismo modo, el término “paralelismo” se interpreta como que dichos “bloques o elementos propios” no varían la distancia relativa entre ellos a lo largo de la pista de transferencia, salvo en el momento de recoger y entregar el objeto.

De acuerdo al primer caso de realización preferido, el dispositivo comprende un primer mecanismo de adaptación, de tipo tijera, formado por:

- un primer brazo de adaptación unido al primer elemento de sujeción mediante una primera unión giratoria; y
- un segundo brazo de adaptación unido al segundo elemento de sujeción mediante una segunda unión giratoria;

donde el primer brazo de adaptación y el segundo brazo de adaptación se encuentran unidos entre sí mediante una tercera unión giratoria que permite un movimiento de giro relativo entre el primer brazo de adaptación y el segundo brazo de adaptación.

Preferentemente, el primer brazo de adaptación se encuentra unido al primer elemento de sujeción según un primer eje unión; mientras que el segundo brazo de adaptación se

encuentra unido al segundo elemento de sujeción según un segundo eje unión; donde el primer eje unión y el segundo eje unión son paralelos entre sí.

5 Así pues, en otras palabras, dicho paralelismo se lleva a cabo entre un primer plano en el que se encuentran los ejes de unión, respecto a un segundo plano en el que se produce el movimiento de giro relativo entre el primer brazo de adaptación y el segundo brazo de adaptación.

10 De acuerdo al segundo caso de realización preferido, el dispositivo comprende un segundo mecanismo de adaptación, de tipo telescópico, formado por:

- una barra deslizante unida al primer elemento de sujeción; y
- un elemento guiador unido al segundo elemento de sujeción;

15 donde la barra deslizante se encuentra configurada para deslizar a lo largo del elemento guiador para permitir un movimiento de deslizamiento relativo entre la barra deslizante y el elemento guiador.

Preferentemente, la barra deslizante presenta un eje de deslizamiento; mientras que el elemento guiador presenta un eje guiador, coincidente con el eje de deslizamiento; donde el eje de deslizamiento y el eje guiador son perpendiculares a un eje de simetría longitudinal entre el primer elemento de sujeción y el segundo elemento de sujeción. Donde dicho eje de simetría longitudinal se puede considerar también como el eje de simetría longitudinal del conjunto o dispositivo de sujeción, presentando una posición respecto a los elementos de sujeción que varía en función de la distancia de separación entre ellos, definida a su vez por el tamaño del objeto. De modo que dicho eje de simetría longitudinal coincide en muchos casos con el eje longitudinal del objeto, o se encuentra en el mismo plano vertical.

De acuerdo a un tercer caso de realización preferido, el dispositivo comprende:

- un carro de transferencia único unido al primer elemento de sujeción de forma solidaria al mismo.

Por lo tanto, el tercer caso de realización preferido se refiere a aquellas situaciones en las que un objeto es transportado mediante un único carro de transferencia que, de igual modo, puede ser controlado electrónicamente de forma individual a nivel de posición,

velocidad, aceleración y fuerza mediante un programa de funcionamiento.

De acuerdo al tercer caso de realización preferido, el dispositivo comprende un tercer mecanismo de adaptación formado por:

- 5
- un orificio guizador dispuesto en el primer elemento de sujeción; y
 - una barra auxiliar unida al segundo elemento de sujeción mediante una articulación auxiliar configurada para permitir un movimiento auxiliar de giro relativo entre el carro de transferencia único y el segundo elemento de sujeción;

10 donde la barra auxiliar se encuentra configurada para deslizar a través del orificio guizador para permitir un movimiento auxiliar de deslizamiento relativo entre la barra auxiliar y el orificio de deslizamiento.

Preferentemente, el orificio guizador se encuentra dispuesto en el primer elemento de sujeción; mientras que la barra auxiliar se encuentra unida al segundo elemento de sujeción de forma perpendicular a un eje de articulación auxiliar de la segunda articulación.

Preferentemente, el tercer mecanismo de adaptación comprende un elemento de fijación configurado para fijar la barra auxiliar al primer elemento de fijación, para ajustarlo a la distancia deseada en función de la geometría, forma y/o tamaño del objeto a sujetar.

Para todas las realizaciones anteriores, preferentemente, el primer elemento de fijación comprende un primer adaptador que presenta:

- 25
- un primer perfil de recepción configurado para recibir un primer objeto; y
 - un primer perfil de recepción adicional, distinto y opuesto al primer perfil de recepción, configurado para recibir un segundo objeto distinto al primer objeto.

A su vez, el segundo elemento de fijación comprende un segundo adaptador que presenta:

- 30
- un segundo perfil de recepción configurado para recibir el primer objeto; y
 - un segundo perfil de recepción adicional, distinto y opuesto al segundo perfil de recepción, configurado para recibir el segundo objeto.

Ello permite obtener una sujeción especialmente idónea para diversos tipos de objetos (cilíndricos, prismáticos, irregulares, etc.), de modo que queden alojados de una forma más ajustada y estable entre los elementos de sujeción.

5 Para todas las realizaciones anteriores, preferentemente, el primer elemento de fijación y el segundo elemento de fijación mantienen una posición relativa constante entre ellos durante la sujeción del objeto a lo largo de la pista de transferencia, para evitar su posible caída al circular por las curvas de la misma.

10 La presente invención se refiere también a una máquina para manipular objetos que comprende:

- una primera banda transportadora configurada para recibir una pluralidad de objetos;
- medios de recogida configurados para recoger los objetos de la primera banda transportadora;

15 – una segunda banda transportadora configurada para permitir la salida de dichos objetos; y

- una pista de transferencia que presenta al menos un dispositivo de sujeción formado por:

20 ○ al menos un carro de transferencia configurado para moverse en circuito cerrado de forma independiente a lo largo de la pista de transferencia; y

- un primer elemento de sujeción y un segundo elemento de sujeción vinculados al carro de transferencia, configurados para sujetar un objeto procedente de los medios de recogida entre ambos y entregar dicho objeto a la segunda banda transportadora.

25 Dicha máquina se caracteriza por que el dispositivo de sujeción comprende un mecanismo de adaptación configurado para ajustar una distancia entre el primer elemento de sujeción y el segundo elemento de sujeción a la geometría, forma y/o tamaño del objeto a sujetar.

30 Esta máquina puede funcionar con cualquiera de los dispositivos de sujeción descritos anteriormente, es decir, con cualquiera de las realizaciones preferidas primera, segunda y tercera del mismo.

El término “máquina” se interpreta también como una “configuración en línea, línea de proceso (envasado, llenado, transporte, cierre, etiquetado, etc.) o parte de la misma, o cualquier otra disposición y/o conjunto de elementos” que permita la manipulación de objetos en general, tal y como se ha descrito anteriormente. Por ejemplo, una máquina que consiste en una línea de transporte para manipular objetos que comprende, además de las bandas transportadoras y de cualquier tipo de medios de recogida, una pista de transferencia que presenta al menos un dispositivo de sujeción para distribuir los objetos hacia otras máquinas, hacia otras líneas de transporte o hacia otros elementos de una misma línea de proceso, o de otras líneas de proceso, pudiendo implementar dicha línea de transporte diversas máquinas y/o elementos dentro de un mismo circuito.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con tres realizaciones de dicha invención que se presentan como ejemplos no limitativos de la misma.

La Figura 1 representa una vista en perspectiva del dispositivo de sujeción de la presente invención, de acuerdo a un primer caso de realización.

La Figura 2 representa una vista en planta de la figura 1.

La Figura 3 representa una vista en planta del dispositivo de sujeción de la figura 1, sujetando un objeto de mayor tamaño y posicionado en un tramo recto de la pista de transferencia.

La Figura 4 representa una vista en planta del dispositivo de sujeción de la figura 1, sujetando un objeto de mayor tamaño y posicionado en un tramo curvo de la pista de transferencia.

La Figura 5 representa una vista en planta del dispositivo de sujeción de la presente invención, de acuerdo a un segundo caso de realización.

La Figura 6 representa una vista en planta parcialmente seccionada del dispositivo de

sujeción de la figura 5, sujetando un objeto de mayor tamaño y posicionado en un tramo recto de la pista de transferencia.

5 La Figura 7 representa una vista en planta del dispositivo de sujeción de la figura 5, sujetando un objeto de mayor tamaño y posicionado en un tramo curvo de la pista de transferencia.

10 La Figura 8 representa una vista en planta parcialmente seccionada del dispositivo de sujeción de la presente invención, de acuerdo a un tercer caso de realización.

La Figura 9 representa una vista en planta del dispositivo de sujeción de la figura 8, sujetando un objeto de mayor tamaño y posicionado en un tramo curvo de la pista de transferencia.

15 La Figura 10 representa una vista en planta del dispositivo de sujeción de la figura 8, mostrando el momento de apertura del segundo elemento de sujeción.

20 La Figura 11 representa una vista en perspectiva de una máquina para manipular objetos de acuerdo a la presente invención.

Descripción detallada de la invención

Las figuras 1-4 muestran un primer caso de realización del dispositivo de sujeción (1) de la presente invención, el cual presenta un primer mecanismo de adaptación (10) de tipo tijera.

25

Como se puede apreciar, el dispositivo de sujeción (1) comprende:

- un primer carro de transferencia (2) y un segundo carro de transferencia (3) configurados para moverse en circuito cerrado de forma independiente a lo largo de una pista de transferencia (T);
- 30 – un primer elemento de sujeción (5) y un segundo elemento de sujeción (6) vinculados a dichos carros de transferencia (2, 3), configurados para sujetar un objeto (O) entre ambos, a modo de pinza; y
- un primer mecanismo de adaptación (10) configurado para ajustar una distancia (d) entre el primer elemento de sujeción (5) y el segundo elemento de sujeción (6) a la

geometría, forma y/o tamaño del objeto (O) a sujetar.

El primer carro de transferencia (2) se encuentra unido al primer elemento de sujeción (5) mediante una primera articulación (7) configurada para permitir un primer movimiento de giro relativo (ω_{2-5}) entre el primer carro de transferencia (2) y el primer elemento de sujeción (5).

A su vez, el segundo carro de transferencia (3) se encuentra unido al segundo elemento de sujeción (6) mediante una segunda articulación (8) configurada para permitir un segundo movimiento de giro relativo (ω_{3-6}) entre el segundo carro de transferencia (3) y el segundo elemento de sujeción (6).

Por lo tanto, de acuerdo al primer caso de realización, el objeto (O) es transportado mediante dos carros de transferencia (2, 3) sincronizados, controlados electrónicamente de forma individual a nivel de posición, velocidad, aceleración y fuerza. Así pues, en función de la geometría, forma y/o tamaño del objeto (O) a transportar, se establece un programa de funcionamiento que determina la distancia a la que se deben acercar o separar ambos carros de transferencia (2, 3) para recoger el objeto (O), sujetar el mismo a lo largo de la pista de transferencia (T) y soltarlo en el momento preciso. Dicho acercamiento o separación determinan a su vez la distancia (d) de ajuste entre el primer elemento de sujeción (5) y el segundo elemento de sujeción (6).

El primer mecanismo de adaptación (10) se encuentra formado por:

- un primer brazo de adaptación (11) unido al primer elemento de sujeción (5) mediante una primera unión giratoria (11a); y
- un segundo brazo de adaptación (12) unido al segundo elemento de sujeción (6) mediante una segunda unión giratoria (12a);

donde el primer brazo de adaptación (11) y el segundo brazo de adaptación (12) se encuentran unidos entre sí mediante una tercera unión giratoria (13) que permite un movimiento de giro relativo (ω_{11-12}) entre el primer brazo de adaptación (11) y el segundo brazo de adaptación (12).

El primer brazo de adaptación (11) se encuentra unido al primer elemento de sujeción (5) según un primer eje unión (11z); mientras que el segundo brazo de adaptación (12)

se encuentra unido al segundo elemento de sujeción (6) según un segundo eje unión (12z); donde el primer eje unión (11z) y el segundo eje unión (12z) son paralelos entre sí.

5 Como se aprecia en las figuras 3 y 4, el primer elemento de sujeción (5) y el segundo elemento de sujeción (6) quedan dispuestos de forma simétrica, uno al lado del otro, según un eje de simetría longitudinal del dispositivo (1) que coincide con el eje longitudinal del objeto (O) o se encuentra en el mismo plano vertical, manteniendo dicha simetría durante la sujeción del objeto (O) con independencia del movimiento de giro
10 relativo (ω_{2-5} , ω_{3-6}) entre los carros de transferencia (2, 3) y los elementos de sujeción (5, 6). Asimismo, se observa que los elementos de sujeción (5, 6) no varían la distancia relativa entre ellos a lo largo de la pista de transferencia (T), manteniendo por lo tanto dicha simetría independientemente del trazado de la pista de transferencia (T).

15 La configuración descrita presenta la ventaja de que, cuando los carros de transferencia (2, 3) circulan por las curvas de la pista de transferencia (T), el movimiento de giro relativo (ω_{2-5} , ω_{3-6}) entre los elementos de sujeción (5, 6) y los carros de transferencia (2, 3) evita que las partes exteriores de dichos elementos de sujeción (2, 3) más alejadas de la pista de transferencia (T) se abran respecto a las partes interiores de los mismos,
20 hecho que provocaría un incremento indeseado de la distancia (d) entre el primer elemento de sujeción (5) y el segundo elemento de sujeción (6) que podría hacer caer el objeto (O) a su paso por la curva. Es decir, el movimiento de giro relativo (ω_{2-5} , ω_{3-6}) entre los elementos de sujeción (5, 6) y los carros de transferencia (2, 3) permite mantener invariable la distancia (d) entre dichos elementos de sujeción (5, 6),
25 independientemente de las curvas que presente la pista de transferencia (T).

Las figuras 5-7 muestran un segundo caso de realización del dispositivo de sujeción (1) de la presente invención, el cual presenta un segundo mecanismo de adaptación (20) de tipo telescópico.

30

Como se puede apreciar, el dispositivo de sujeción (1) comprende:

- un primer carro de transferencia (2) y un segundo carro de transferencia (3) configurados para moverse en circuito cerrado de forma independiente a lo largo de una pista de transferencia (T);

- un primer elemento de sujeción (5) y un segundo elemento de sujeción (6) vinculados a dichos carros de transferencia (2, 3), configurados para sujetar un objeto (O) entre ambos, a modo de pinza; y
- un segundo mecanismo de adaptación (20) configurado para ajustar una distancia (d) entre el primer elemento de sujeción (5) y el segundo elemento de sujeción (6) a la geometría, forma y/o tamaño del objeto (O) a sujetar.

El primer carro de transferencia (2) se encuentra unido al primer elemento de sujeción (5) mediante una primera articulación (7) configurada para permitir un primer movimiento de giro relativo (ω_{2-5}) entre el primer carro de transferencia (2) y el primer elemento de sujeción (5).

A su vez, el segundo carro de transferencia (3) se encuentra unido al segundo elemento de sujeción (6) mediante una segunda articulación (8) configurada para permitir un segundo movimiento de giro relativo (ω_{3-6}) entre el segundo carro de transferencia (3) y el segundo elemento de sujeción (6).

Por lo tanto, de acuerdo al segundo caso de realización, el objeto (O) es transportado mediante dos carros de transferencia (2, 3) sincronizados, controlados electrónicamente de forma individual a nivel de posición, velocidad, aceleración y fuerza. Así pues, en función de la geometría, forma y/o tamaño del objeto (O) a transportar, se establece un programa de funcionamiento que determina la distancia a la que se deben acercar o separar ambos carros de transferencia (2, 3) para recoger el objeto (O), sujetar el mismo a lo largo de la pista de transferencia (T) y soltarlo en el momento preciso. Dicho acercamiento o separación determinan a su vez la distancia (d) de ajuste entre el primer elemento de sujeción (5) y el segundo elemento de sujeción (6).

El segundo mecanismo de adaptación (20) se encuentra formado por:

- una barra deslizante (21) unida al primer elemento de sujeción (5); y
 - un elemento guiador (22) unido al segundo elemento de sujeción (6);
- donde la barra deslizante (21) se encuentra configurada para deslizarse a lo largo del elemento guiador (22) para permitir un movimiento de deslizamiento relativo (M_{21-22}) entre la barra deslizante (21) y el elemento guiador (22).

La barra deslizante (21) presenta un eje de deslizamiento (21x); mientras que el elemento guiador (22) presenta un eje guiador (22x), coincidente con el eje de deslizamiento (21x); donde el eje de deslizamiento (21x) y el eje guiador (22x) son perpendiculares a un eje de simetría longitudinal entre el primer elemento de sujeción (5) y al segundo elemento de sujeción (6). Donde dicho eje de simetría longitudinal coincide con el eje longitudinal del objeto (O) o se encuentra en el mismo plano vertical.

Como se aprecia en las figuras 6 y 7, el primer elemento de sujeción (5) y el segundo elemento de sujeción (6) quedan dispuestos de forma simétrica, uno al lado del otro, según un eje de simetría longitudinal del dispositivo (1) que coincide con el eje longitudinal del objeto (O) o se encuentra en el mismo plano vertical, uno al lado del otro, manteniendo dicha simetría durante la sujeción del objeto (O) con independencia del movimiento de giro relativo (ω_{2-5} , ω_{3-6}) entre los carros de transferencia (2, 3) y los elementos de sujeción (5, 6). Asimismo, se observa que los elementos de sujeción (5, 6) no varían la distancia relativa entre ellos a lo largo de la pista de transferencia (T), manteniendo por lo tanto dicha simetría independientemente del trazado de la pista de transferencia (T).

La configuración descrita presenta la ventaja de que, cuando los carros de transferencia (2, 3) circulan por las curvas de la pista de transferencia (T), el movimiento de giro relativo (ω_{2-5} , ω_{3-6}) entre los elementos de sujeción (5, 6) y los carros de transferencia (2, 3) evita que las partes exteriores de dichos elementos de sujeción (2, 3) más alejadas de la pista de transferencia (T) se abran respecto a las partes interiores de los mismos, hecho que provocaría un incremento indeseado de la distancia (d) entre el primer elemento de sujeción (5) y el segundo elemento de sujeción (6) que podría hacer caer el objeto (O) a su paso por la curva. Es decir, el movimiento de giro relativo (ω_{2-5} , ω_{3-6}) entre los elementos de sujeción (5, 6) y los carros de transferencia (2, 3) permite mantener invariable la distancia (d) entre dichos elementos de sujeción (5, 6), independientemente de las curvas que presente la pista de transferencia (T).

Las figuras 8-10 muestran un tercer caso de realización del dispositivo de sujeción (1) de la presente invención, el cual presenta un tercer mecanismo de adaptación (30) de carro único o simple.

Como se puede apreciar, el dispositivo de sujeción (1) comprende:

- un carro de transferencia único (4) configurado para moverse en circuito cerrado de forma independiente a lo largo de una pista de transferencia (T);
- 5 – un primer elemento de sujeción (5) y un segundo elemento de sujeción (6) vinculados a dicho carro de transferencia único (4), configurados para sujetar un objeto (O) entre ambos, a modo de pinza; y
- un tercer mecanismo de adaptación (30) configurado para ajustar una distancia (d) entre el primer elemento de sujeción (5) y el segundo elemento de sujeción (6) a la geometría, forma y/o tamaño del objeto (O) a sujetar.

10

El carro de transferencia único (4) se encuentra unido al primer elemento de sujeción (5) de forma solidaria al mismo.

15 Por lo tanto, de acuerdo al tercer caso de realización, el objeto (O) es transportado mediante un único carro de transferencia (4) que, de igual modo, puede ser controlado electrónicamente de forma individual a nivel de posición, velocidad, aceleración y fuerza mediante un programa de funcionamiento.

El tercer mecanismo de adaptación (30) se encuentra formado por:

- 20 – un orificio guiador (31) dispuesto en el primer elemento de sujeción (5); y
- una barra auxiliar (32) unida al segundo elemento de sujeción (6) mediante una articulación auxiliar (9) configurada para permitir un movimiento auxiliar de giro relativo (ω_{4-6}) entre el carro de transferencia único (4) y el segundo elemento de sujeción (6);
- 25 donde la barra auxiliar (32) se encuentra configurada para deslizar a través del orificio guiador (31) para permitir un movimiento auxiliar de deslizamiento relativo (M_{31-32}) entre la barra auxiliar (32) y el orificio de deslizamiento (31).

30 La articulación auxiliar (9) presenta medios elásticos (no ilustrados) que actúan sobre el segundo elemento de sujeción (6) para que éste presione contra el objeto (O) durante la sujeción del mismo. Así pues, en este caso, para permitir la apertura o separación del segundo elemento de sujeción (6) respecto al primer elemento de sujeción (5), es preciso disponer de una o más levas de apertura (L) externas al dispositivo (1), figura 10. Dichas levas (L) sirven para hacer contacto con la barra auxiliar (9) en posiciones

concretas de la pista de transferencia (T) durante el recorrido del carro de transferencia único (4) a lo largo de la misma, venciendo la fuerza de los medios elásticos para provocar el movimiento auxiliar de giro relativo (ω_{4-6}). Dichas posiciones concretas coinciden con las zonas de recogida y entrega del objeto (O), que son las que precisan la apertura del dispositivo de sujeción (1).

El orificio guizador (31) se encuentra dispuesto en el primer elemento de sujeción (5); mientras que la barra auxiliar (32) se encuentra unida al segundo elemento de sujeción (6) de forma perpendicular a un eje de articulación auxiliar (9y) de la segunda articulación (9).

El tercer mecanismo de adaptación (30) comprende un elemento de fijación (33) configurado para fijar la barra auxiliar (32) al primer elemento de fijación (5), por ejemplo, mediante tornillos o pomos, para ajustarlo a la distancia (d) deseada en función de la geometría, forma y/o tamaño del objeto (O) a sujetar.

Para todas las realizaciones anteriores, figuras 1-10, el primer elemento de fijación (5) comprende un primer adaptador (51) que presenta:

- un primer perfil de recepción (52) configurado para recibir un primer objeto; y
- un primer perfil de recepción adicional (53), distinto y opuesto al primer perfil de recepción (52), configurado para recibir un segundo objeto distinto al primer objeto.

A su vez, el segundo elemento de fijación (6) comprende un segundo adaptador (61) que presenta:

- un segundo perfil de recepción (62) configurado para recibir el primer objeto; y
- un segundo perfil de recepción adicional (63), distinto y opuesto al segundo perfil de recepción (62), configurado para recibir el segundo objeto.

Para todas las realizaciones anteriores, figuras 1-10, el primer elemento de fijación (5) y el segundo elemento de fijación (6) mantienen una posición relativa constante entre ellos durante la sujeción del objeto (O) a lo largo de la pista de transferencia (T), para evitar su posible caída al circular por las curvas de la misma.

La Figura 11 muestra una máquina (100) para manipular objetos (O) de acuerdo a la

presente invención, la cual puede funcionar con cualquiera de los dispositivos de sujeción (1) descritos anteriormente.

5 De forma más específica, el ejemplo representado muestra una máquina (100) para posicionar objetos (O), la cual integra una pluralidad de dispositivos de sujeción (1) según el primer caso de realización preferido.

Como se puede apreciar, dicha máquina (1) comprende:

- 10 – una primera banda transportadora (101) configurada para recibir una pluralidad de objetos (O) dispuestos de forma aleatoria;
- medios de recogida (102) configurados para recoger los objetos (O) de la primera banda transportadora (101);
- una segunda banda transportadora (103) configurada para permitir la salida de dichos objetos (O);
- 15 – una pista de transferencia (T) que presenta una pluralidad de dispositivos de sujeción (1) formados cada uno de ellos por:
 - o un primer carro de transferencia (2) y un segundo carro de transferencia (3) configurados para moverse en circuito cerrado de forma independiente a lo largo de la pista de transferencia (T), pudiendo ser controlados electrónicamente de
 - 20 forma individual a nivel de posición, velocidad, aceleración y fuerza mediante un programa de funcionamiento;
 - o un primer elemento de sujeción (5) y un segundo elemento de sujeción (6) vinculados respectivamente al primer carro de transferencia (2) y al segundo carro de transferencia (3), configurados para sujetar un objeto (O) procedente de los
 - 25 medios de recogida (102) entre ambos y entregar dicho objeto (O) a la segunda banda transportadora (103).

El dispositivo de sujeción (1) comprende un mecanismo de adaptación (10) configurado para ajustar una distancia (d) entre el primer elemento de sujeción (5) y el segundo

30 elemento de sujeción (6) a la geometría, forma y/o tamaño del objeto (O) a sujetar.

De acuerdo al presente ejemplo, los medios de recogida (102) son medios de recogida robotizados que se encuentran configurados para recoger los objetos (O) de la primera banda transportadora (101) según la información recibida de unos medios de visión

artificial (104), y para rotar u orientar dichos objetos (O) hasta dejarlos en una posición predeterminada en el dispositivo de sujeción (1).

5 Los medios de visión artificial (104) comprenden una cámara de visión artificial, y los medios de recogida (102) comprenden dos brazos robots de tipo “delta”, permitiendo una capacidad de producción de la máquina (100) superior a 200 objetos (O) posicionados por minuto.

10 Los dispositivos de sujeción (1) se encuentran configurados para recibir los objetos (O) procedentes de los medios de recogida (102) en una posición predeterminada, en este caso horizontal, y entregar dichos objetos (O) a la segunda banda transportadora (5) en posición vertical, es decir, apoyados sobre su base principal de apoyo.

15 La pista de transferencia (T) se encuentra dispuesta en posición inclinada entre la primera banda transportadora (101) y la segunda banda transportadora (103). No obstante, de acuerdo a otros casos de realización, la disposición de la pista de transferencia (T) respecto a dichas bandas transportadoras (101, 103) puede ser vertical u horizontal.

REIVINDICACIONES

1- Dispositivo de sujeción de objetos para pistas de transferencia, que comprende:

- al menos un carro de transferencia (2, 3, 4) configurado para moverse en circuito cerrado de forma independiente a lo largo de una pista de transferencia (T);
- un primer elemento de sujeción (5) y un segundo elemento de sujeción (6) vinculados al carro de transferencia (2, 3, 4), configurados para sujetar un objeto (O) entre ambos;

dicho dispositivo (1), **caracterizado por que** comprende:

- un mecanismo de adaptación (10, 20, 30) configurado para ajustar una distancia (d) entre el primer elemento de sujeción (5) y el segundo elemento de sujeción (6) a la geometría, forma y/o tamaño del objeto (O) a sujetar.

2- Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** comprende:

- un primer carro de transferencia (2) unido al primer elemento de sujeción (5) mediante una primera articulación (7) configurada para permitir un primer movimiento de giro relativo (ω_{2-5}) entre el primer carro de transferencia (2) y el primer elemento de sujeción (5); y
- un segundo carro de transferencia (3) unido al segundo elemento de sujeción (6) mediante una segunda articulación (8) configurada para permitir un segundo movimiento de giro relativo (ω_{3-6}) entre el segundo carro de transferencia (3) y el segundo elemento de sujeción (6).

3- Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado por que** el primer elemento de sujeción (5) y el segundo elemento de sujeción (6) quedan dispuestos de forma simétrica, manteniendo dicha simetría durante la sujeción del objeto (O) con independencia del movimiento de giro relativo (ω_{2-5} , ω_{3-6}) entre los carros de transferencia (2, 3) y los elementos de sujeción (5, 6).

4- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 3, **caracterizado por que** comprende un primer mecanismo de adaptación (10) formado por:

- un primer brazo de adaptación (11) unido al primer elemento de sujeción (5) mediante una primera unión giratoria (11a); y
- un segundo brazo de adaptación (12) unido al segundo elemento de sujeción (6)

mediante una segunda unión giratoria (12a);
donde el primer brazo de adaptación (11) y el segundo brazo de adaptación (12) se encuentran unidos entre sí mediante una tercera unión giratoria (13) que permite un movimiento de giro relativo (ω_{11-12}) entre el primer brazo de adaptación (11) y el segundo
5 brazo de adaptación (12).

5- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado por que:**
– el primer brazo de adaptación (11) se encuentra unido al primer elemento de sujeción (5) según un primer eje unión (11z); **y por que**
10 – el segundo brazo de adaptación (12) se encuentra unido al segundo elemento de sujeción (6) según un segundo eje unión (12z);
donde el primer eje unión (11z) y el segundo eje unión (12z) son paralelos entre sí.

6- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 3, **caracterizado por que**
15 comprende un segundo mecanismo de adaptación (20) formado por:
– una barra deslizante (21) unida al primer elemento de sujeción (5); y
– un elemento guiador (22) unido al segundo elemento de sujeción (6);
donde la barra deslizante (21) se encuentra configurada para deslizarse a lo largo del elemento guiador (22) para permitir un movimiento de deslizamiento relativo (M_{21-22})
20 entre la barra deslizante (21) y el elemento guiador (22).

7- Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado por que:**
– la barra deslizante (21) presenta un eje de deslizamiento (21x); **y por que**
– el elemento guiador (22) presenta un eje guiador (22x), coincidente con el eje de
25 deslizamiento (21x);
donde el eje de deslizamiento (21x) y el eje guiador (22x) son perpendiculares a un eje de simetría longitudinal entre el primer elemento de sujeción (5) y al segundo elemento de sujeción (6).

30 8- Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** comprende:
– un carro de transferencia único (4) unido al primer elemento de sujeción (5) de forma solidaria al mismo.

9- Dispositivo según la reivindicación 8, **caracterizado por que** comprende un tercer

mecanismo de adaptación (30) formado por:

- un orificio guiador (31) dispuesto en el primer elemento de sujeción (5); y
- una barra auxiliar (32) unida al segundo elemento de sujeción (6) mediante una articulación auxiliar (9) configurada para permitir un movimiento auxiliar de giro relativo (ω_{4-6}) entre el carro de transferencia único (4) y el segundo elemento de sujeción (6);

donde la barra auxiliar (32) se encuentra configurada para deslizar a través del orificio guiador (31) para permitir un movimiento auxiliar de deslizamiento relativo (M_{31-32}) entre la barra auxiliar (32) y el orificio de deslizamiento (31).

10

10- Dispositivo según la reivindicación 9, **caracterizado por que:**

- el orificio guiador (31) se encuentra dispuesto en el primer elemento de sujeción (5);
y por que
- la barra auxiliar (32) se encuentra unida al segundo elemento de sujeción (6) de forma perpendicular a un eje de articulación auxiliar (9y) de la segunda articulación (9).

15

11- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 10, **caracterizado por que** el tercer mecanismo de adaptación (30) comprende un elemento de fijación (33) configurado para fijar la barra auxiliar (32) al primer elemento de fijación (5).

20

12- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por que** el primer elemento de fijación (5) comprende un primer adaptador (51) que presenta:

- un primer perfil de recepción (52) configurado para recibir un primer objeto; y
- un primer perfil de recepción adicional (53), distinto y opuesto al primer perfil de recepción (52), configurado para recibir un segundo objeto;

25

y por que el segundo elemento de fijación (6) comprende un segundo adaptador (61) que presenta:

- un segundo perfil de recepción (62) configurado para recibir el primer objeto; y
- un segundo perfil de recepción adicional (63), distinto y opuesto al segundo perfil de recepción (62), configurado para recibir el segundo objeto.

30

13- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado por que** el primer elemento de fijación (5) y el segundo elemento de fijación (6) mantienen una posición relativa constante entre ellos durante la sujeción del objeto (O) a lo largo de la

pista de transferencia (T).

14- Máquina para manipular objetos, que comprende:

- 5 – una primera banda transportadora (101) configurada para recibir una pluralidad de objetos (O);
 - medios de recogida (102) configurados para recoger los objetos (O) de la primera banda transportadora (101);
 - una segunda banda transportadora (103) configurada para permitir la salida de dichos objetos (O);
 - 10 – una pista de transferencia (T) que presenta al menos un dispositivo de sujeción (1) formado por:
 - al menos un carro de transferencia (2, 3, 4) configurado para moverse en circuito cerrado de forma independiente a lo largo de la pista de transferencia (T);
 - un primer elemento de sujeción (5) y un segundo elemento de sujeción (6)
 - 15 vinculados al carro de transferencia (2, 3, 4), configurados para sujetar un objeto (O) procedente de los medios de recogida (102) entre ambos y entregar dicho objeto (O) a la segunda banda transportadora (103);
- dicha máquina (100) **caracterizada por que** el dispositivo de sujeción (1) comprende un mecanismo de adaptación (10, 20, 30) configurado para ajustar una distancia (d)
- 20 entre el primer elemento de sujeción (5) y el segundo elemento de sujeción (6) a la geometría, forma y/o tamaño del objeto (O) a sujetar.

15- Máquina para manipular objetos según la reivindicación 14, **caracterizada por que** los medios de recogida (102) son medios de recogida robotizados que se encuentran

25 configurados para recoger los objetos (O) de la primera banda transportadora (101) según la información recibida de unos medios de visión artificial (104), y para rotar u orientar dichos objetos (O) hasta dejarlos en una posición predeterminada en el dispositivo de sujeción (1).

30

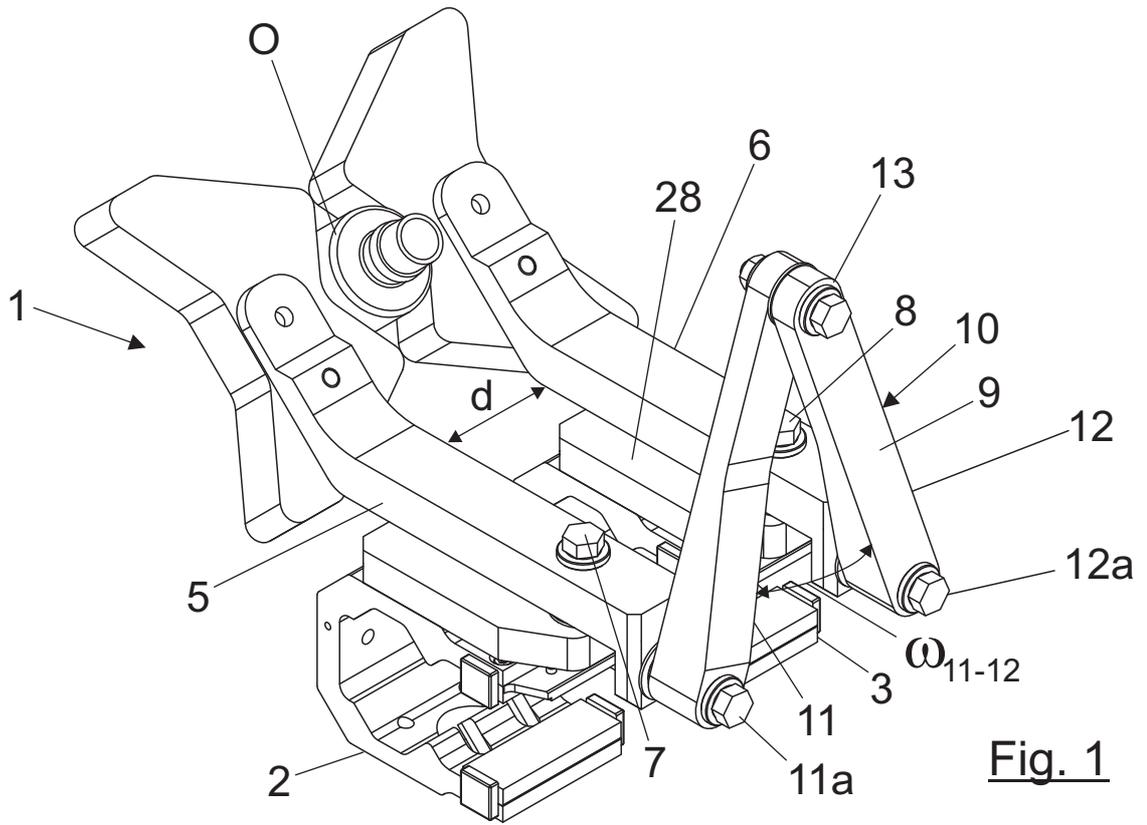


Fig. 1

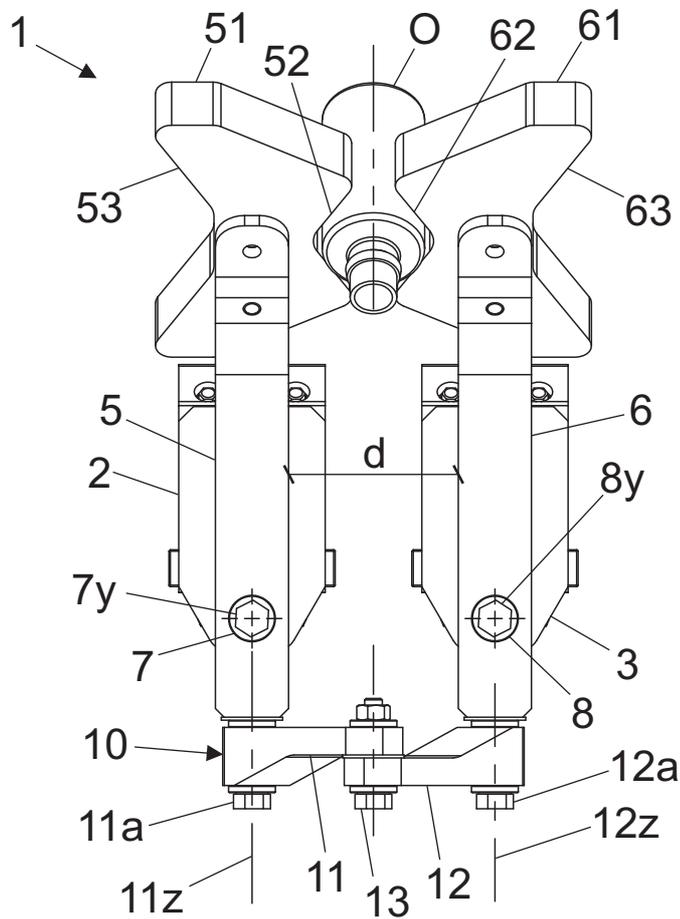


Fig. 2

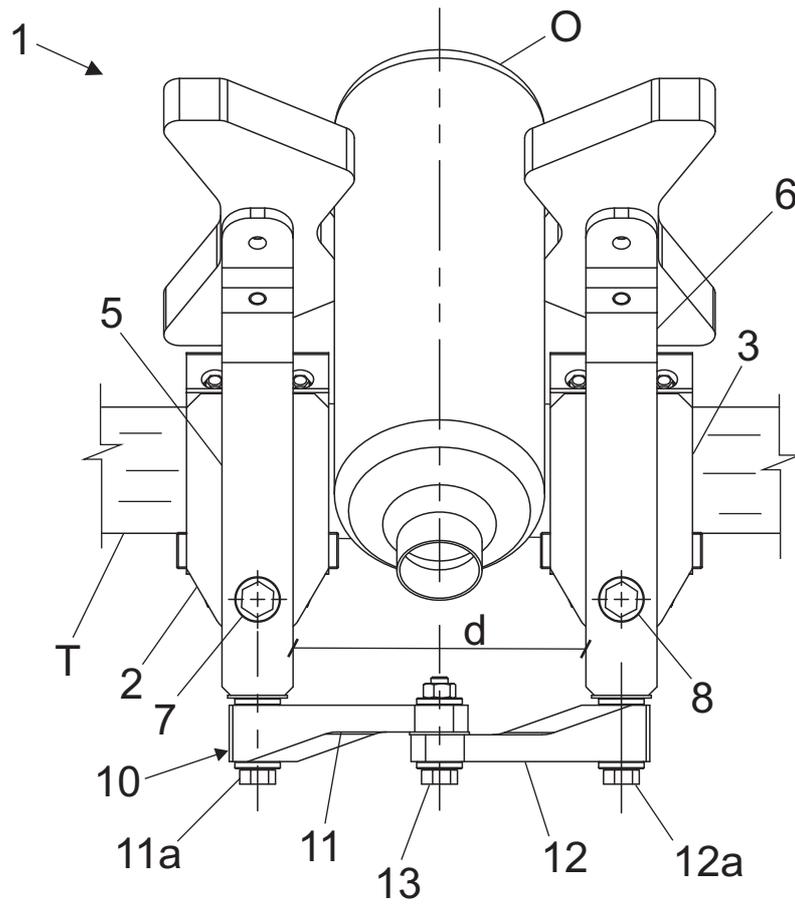


Fig. 3

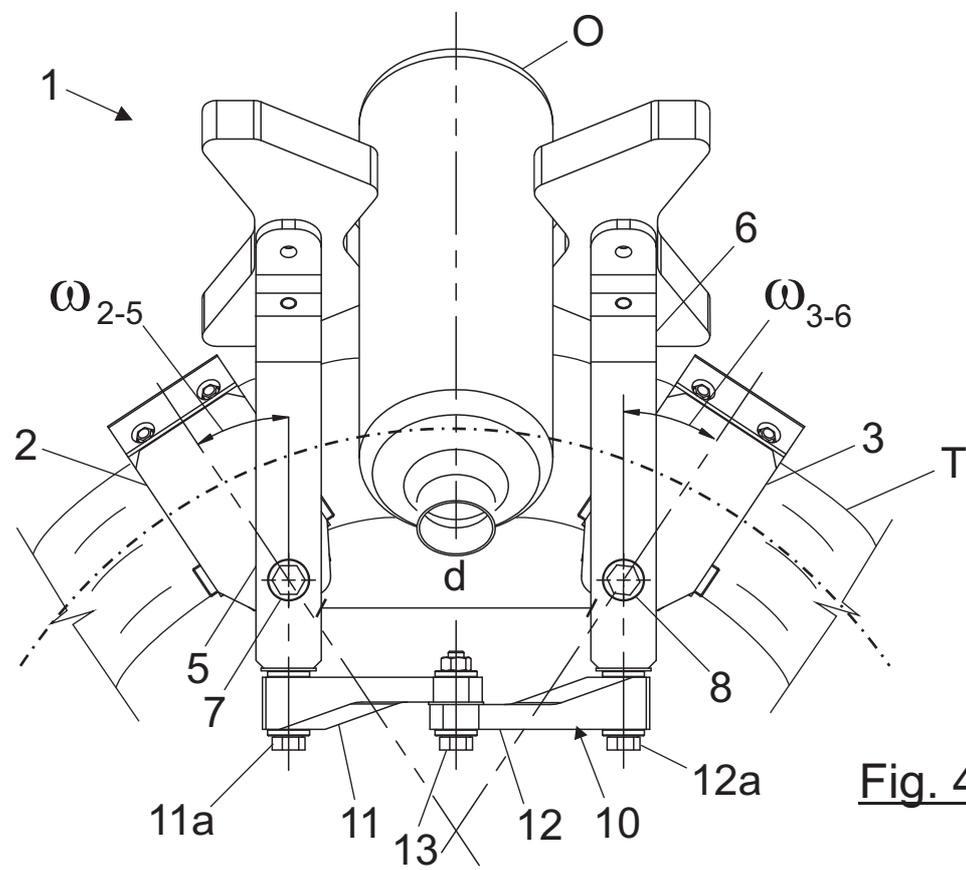


Fig. 4

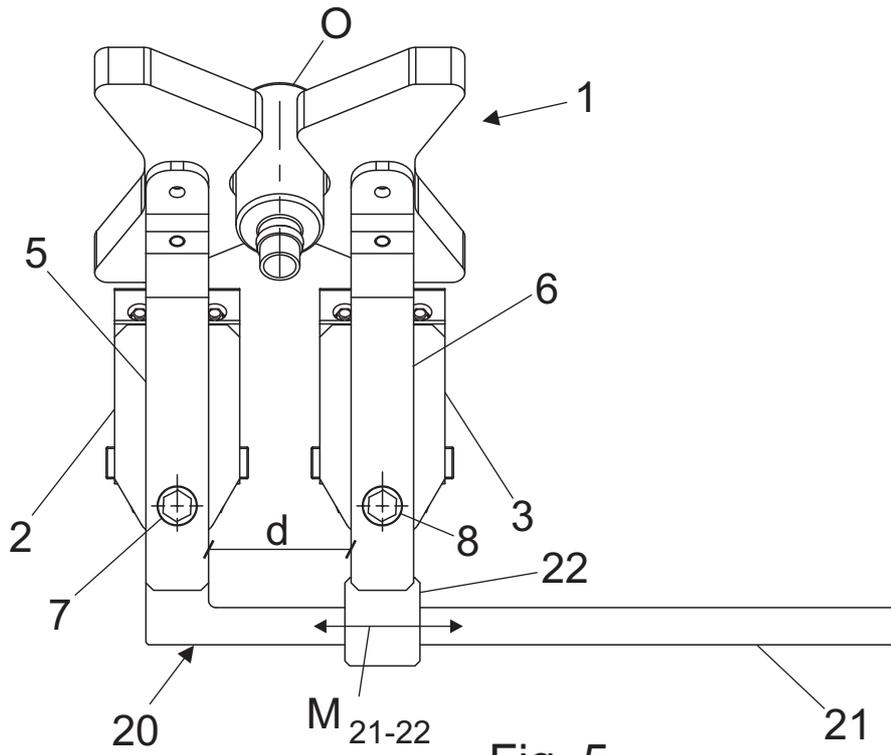


Fig. 5

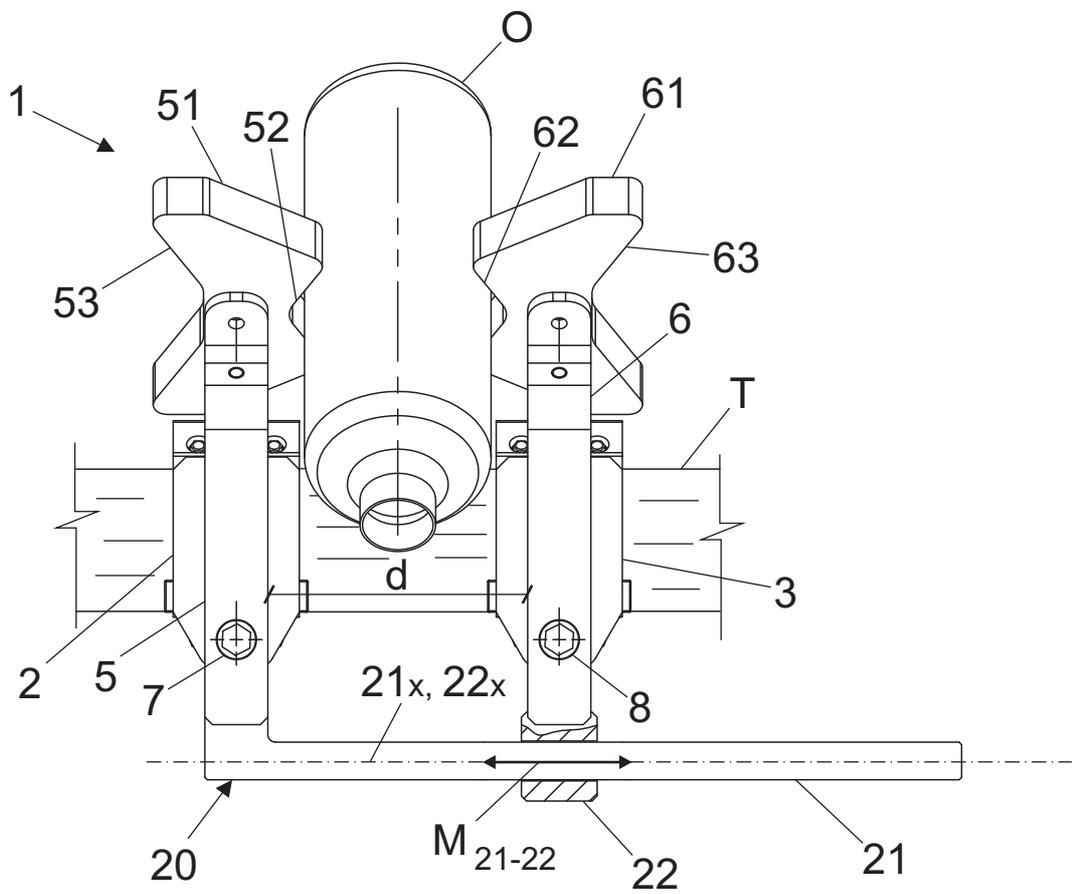


Fig. 6

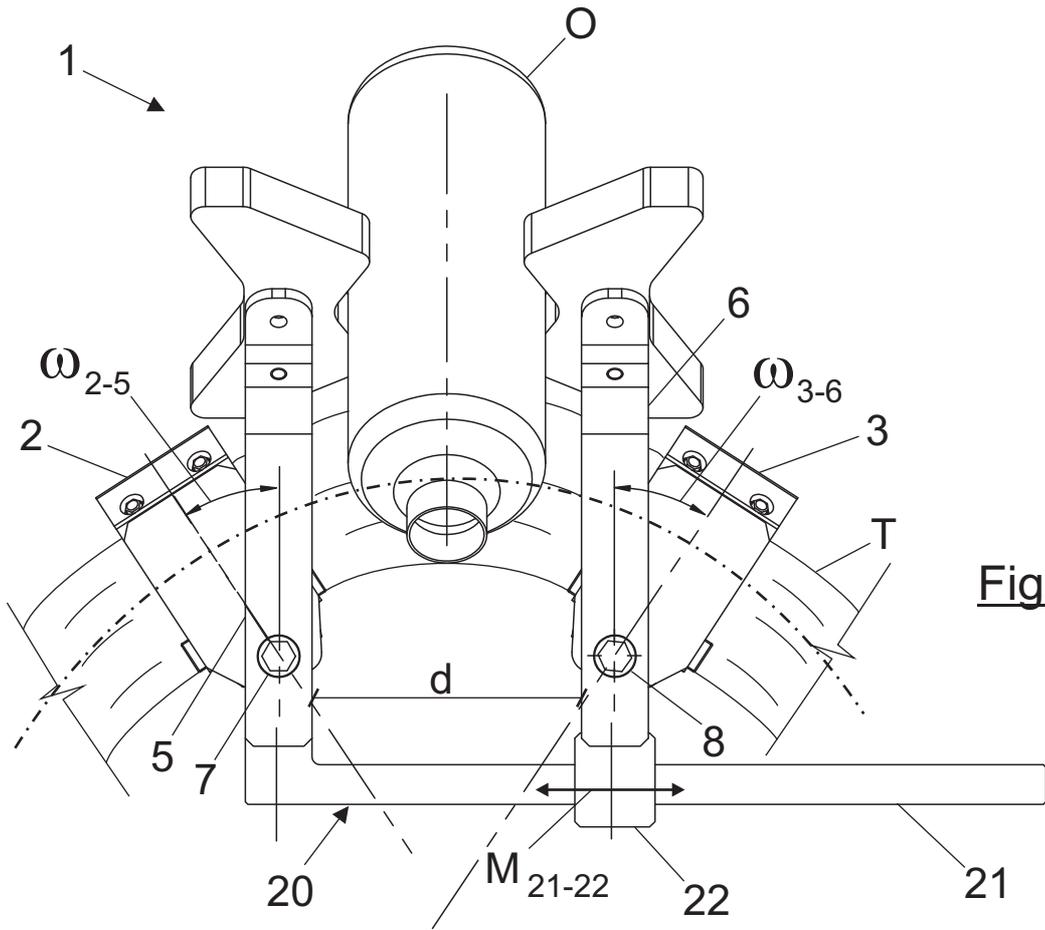


Fig. 7

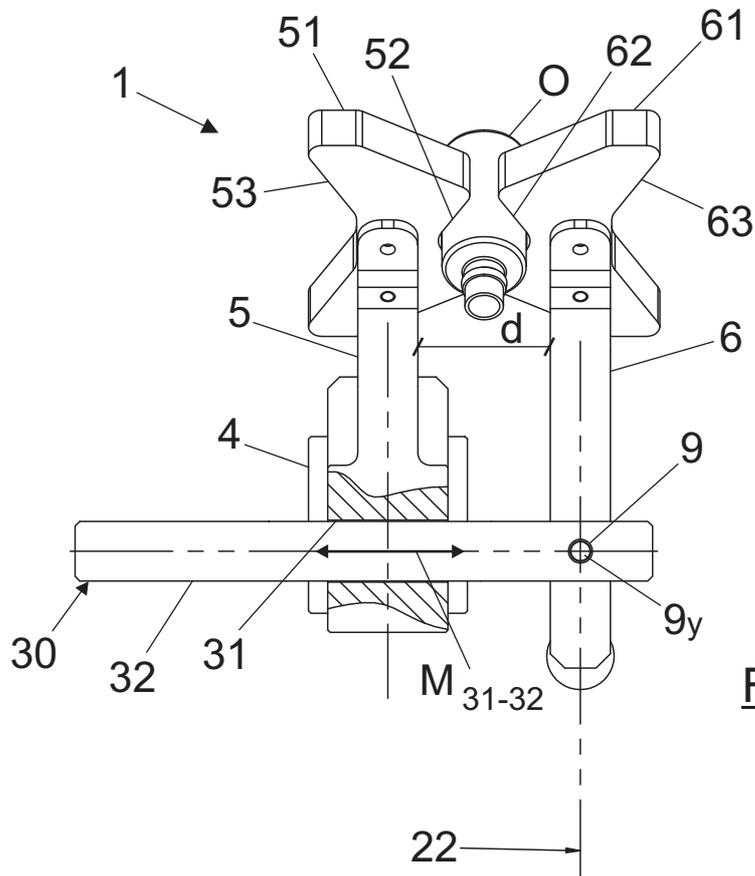


Fig. 8

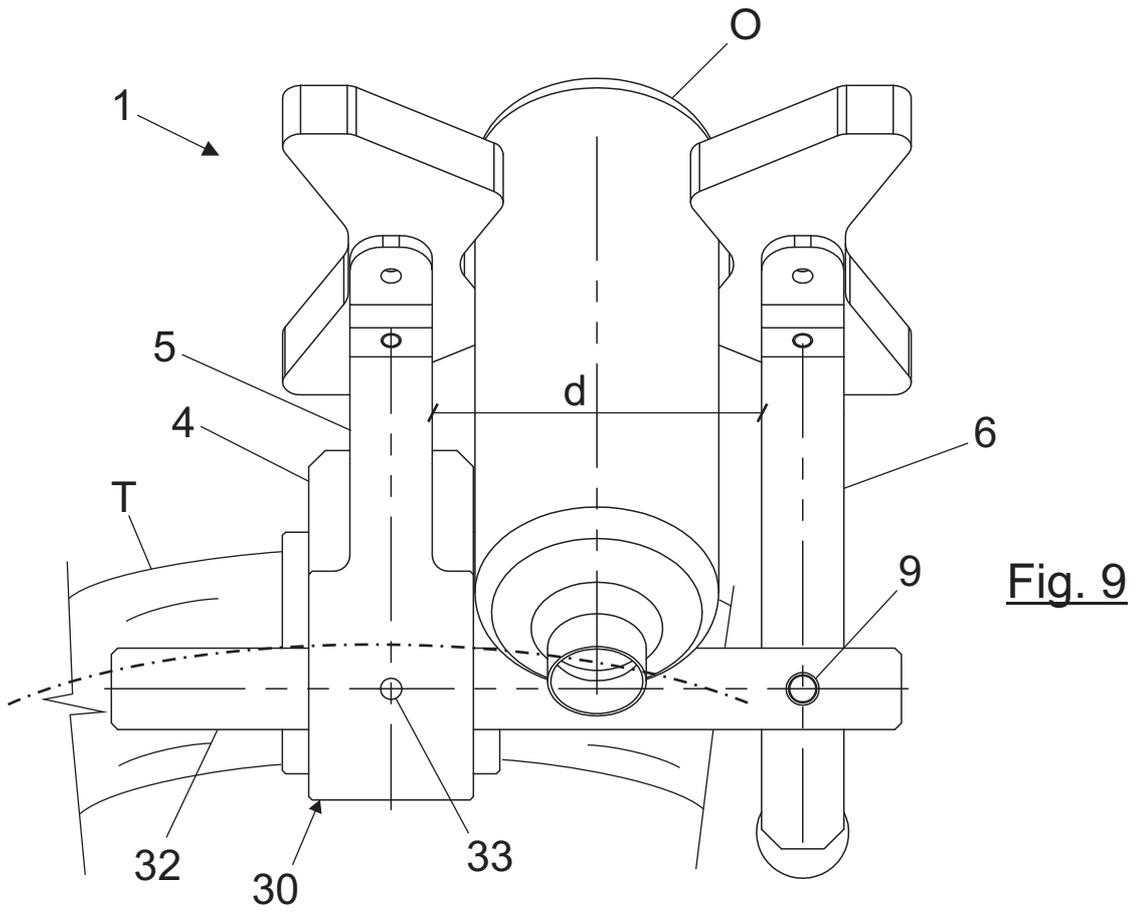


Fig. 9

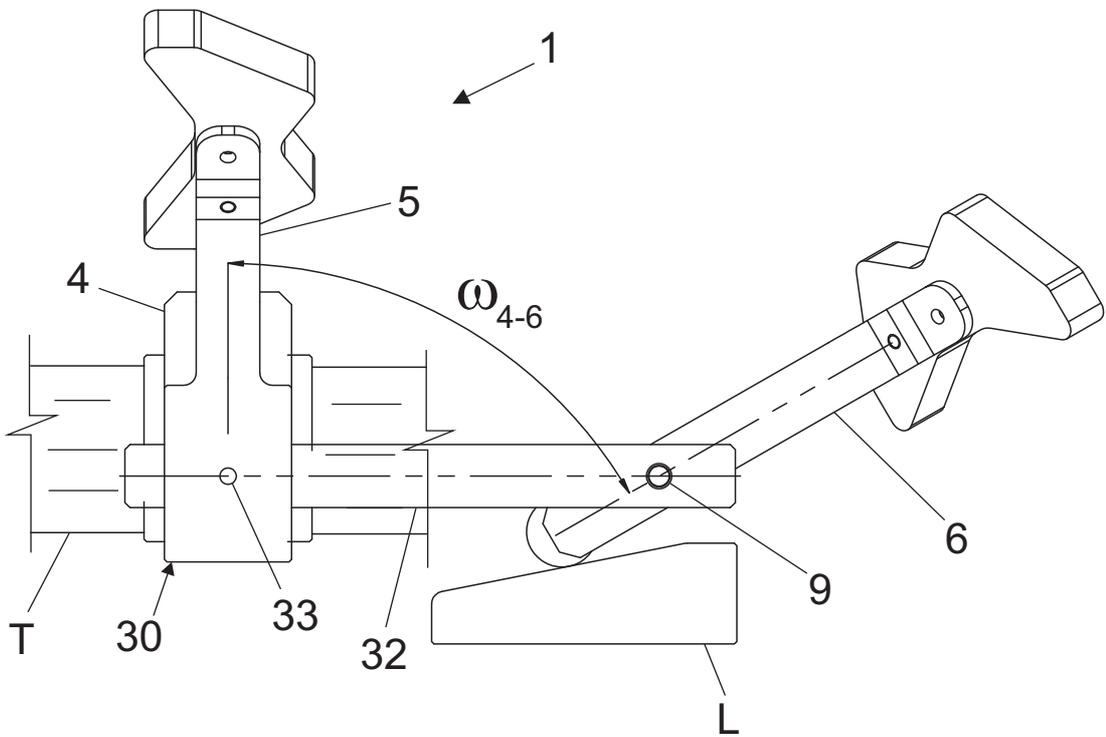


Fig. 10

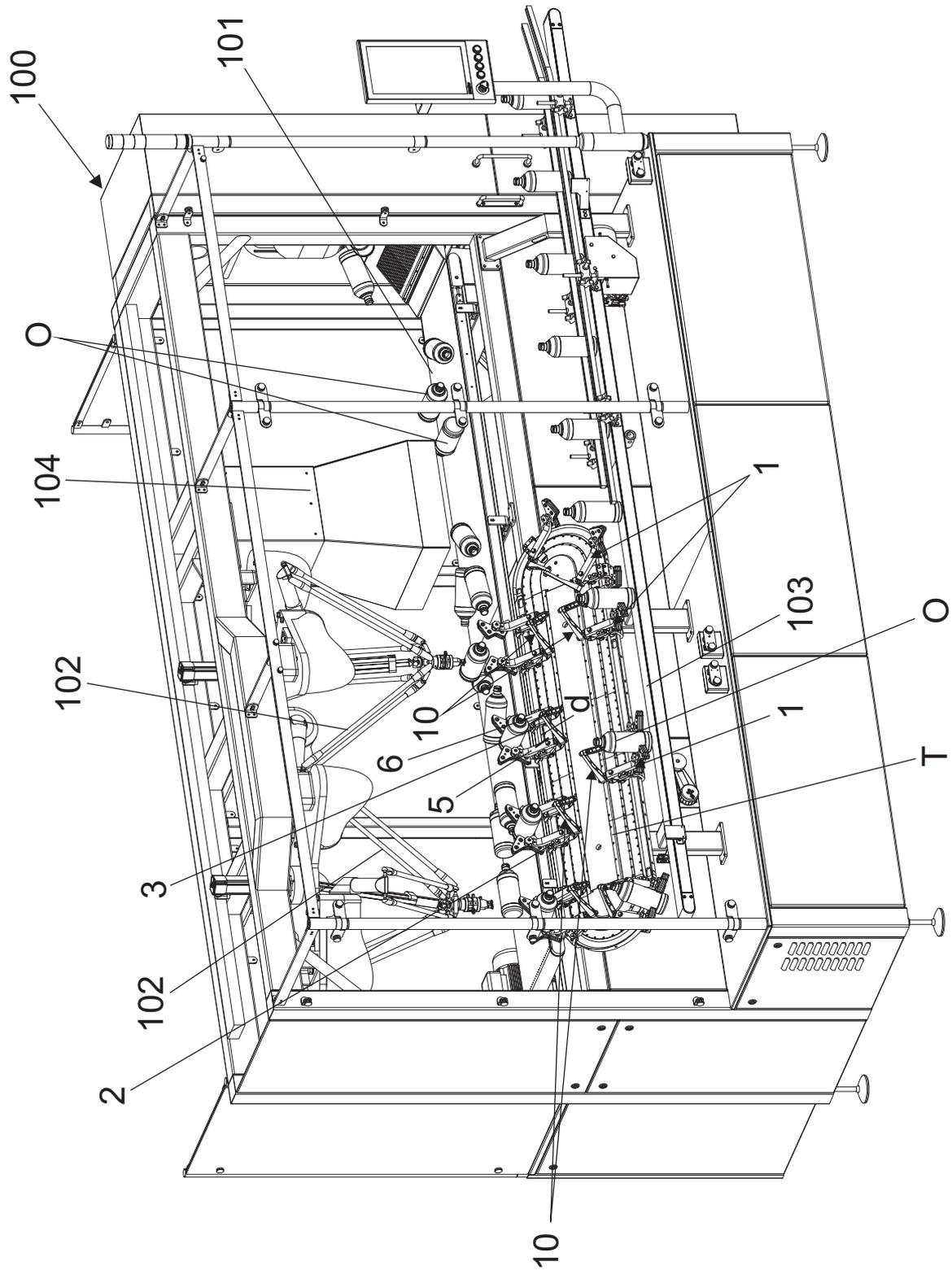


Fig. 11



- ②① N.º solicitud: 201830814
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 08.08.2018
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X Y	WO 9518702 A1 (POZERYCKI) 13/07/1995, Página 7; figuras	1,8 14
Y	WO 2017043240 A1 (OMORI MACHINERY et al.) 16/03/2017, Figuras; resumen de la base de datos EPODOC extraído de EPOQUE	14
X	FR 2581914 A1 (RENAULT) 21/11/1986, Página 3, líneas 5 - 29; figuras	1,8
X	JPS 61219540 A (HITACHI) 29/09/1986, Figuras; resumen de la base de datos EPODOC extraído de EPOQUE.	1,8
A	US 2014260113 A1 (THOMPSON et al.) 18/09/2014, Resumen; figuras	1-15
A	US 2016159508 A1 (JACOBS et al.) 09/06/2016, Resumen; figuras; (citado en la solicitud)	14,15
A	EP 2520524 A1 (OPM) 07/11/2012, Resumen; figuras	14,15

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
07.02.2019

Examinador
F. Monge Zamorano

Página
1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B65B35/16 (2006.01)

B65B35/56 (2006.01)

B65G47/52 (2006.01)

B25J15/08 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B65B, B65G, B25J

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC