

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 455 244**

(51) Int. Cl.:

**B41J 25/34**

(2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.06.2010 E 10734032 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.03.2014 EP 2582527**

---

(54) Título: **Impresora de chorro de tinta de paso único**

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

**15.04.2014**

(73) Titular/es:

**PADALUMA INK-JET-SOLUTIONS GMBH & CO.  
KG (100.0%)  
Lerchenfeld 6  
91459 Markt Erlbach, DE**

(72) Inventor/es:

**VAN DER ZWAN, RICK**

(74) Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 455 244 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).

**DESCRIPCION**

Impresora de chorro de tinta de paso único

- 5 La invención se refiere a una impresora de chorro de tinta de paso único con una banda transportadora para la guía de un medio de impresión a lo largo de la dirección de avance y con una pluralidad de módulos de cabezal de impresión que se extienden en una dirección transversal sobre la banda transportadora.
- 10 Mientras que en una impresora convencional de chorro de tinta los cabezales de impresión montados sobre un carro en la dirección transversal expulsan gotas de tinta por líneas sobre el medio transportado de modo discontinuo en la dirección de avance, en una impresora de chorro de tinta de paso único los cabezales de impresión están montados en módulos de cabezal de impresión en la dirección transversal a través de la anchura entera del medio. El medio de impresión puede ser desplazado de modo continuo en la dirección de avance. Mientras que en una impresora de chorro de tinta convencional se obtienen unas velocidades de impresión de hasta 2 m por minuto, con una impresora de chorro de tinta de paso único se pueden lograr unas velocidades de impresión de hasta más de 50 m por minuto.
- 15 Para la impresión en color, en una impresora de chorro de tinta de paso único varios módulos de cabezal de impresión están montados uno tras el otro en la dirección de avance. A los módulos de cabezal de impresión está asociado en cada caso un color de base, en particular cyan, magenta y amarillo. Para empleos especiales de impresión se pueden añadir módulos de cabezal de impresión con un color especial.
- 20 Una impresora de chorro de tinta de paso único es apropiada en particular para el uso industrial, en el que se debe imprimir género de masa y por lo tanto un alto rendimiento es importante. Asimismo, una impresora de chorro de tinta de paso único es apropiada, debido a las altas velocidades de impresión, para imprimir objetos de gran superficie. Una impresora de chorro de tinta de paso único es apropiada, por lo tanto, para usos industriales de la industria de muebles o de la cerámica donde los revestimientos de suelo como laminados o baldosas de cerámica, placas de trabajo, listones perfilados o similares deben ser provistos de una decoración. En estos casos se utilizan las tintas más diversas que son resistentes, por ejemplo, frente a un revestimiento ulterior de protección etc.
- 25 Frente a los procesos convencionales de impresión como por ejemplo huecograbado o similares, la impresora de chorro de tinta de paso único se utiliza especialmente también para lotes pequeños cuando la fabricación de un cilindro de impresión no es rentable. Una impresora de chorro de tinta de paso único, frente a ello, también permite una individualización de la decoración así como adornos imposibles que no puede realizarse con cilindros. La impresora de chorro de tinta de paso único no está limitada a una repetición continua de un patrón o una plantilla de impresión tal como ello es el caso en la impresión con cilindros.
- 30 35 Los cabezales individuales de impresión englobados en la barra de impresión de un módulo de cabezal de impresión pueden presentar anchuras de hasta unos cuantos 10 cm, siendo posibles resoluciones de hasta 600 x 600 dpi (dots per inch). Cada cabezal de impresión contiene en este caso varios miles de toberas. La anchura misma de impresión puede ser de hasta unos metros.
- 40 45 50 Con el ojo humano, en una imagen de impresión se pueden ver unas desviaciones de posición de pocos micrómetros. En las resoluciones arriba mencionadas, las toberas individuales de un cabezal de impresión están separadas solamente de algunos 10 µm. El tamaño de un elemento de imagen se mueve incluso dentro de un rango de 10 µm. Se hace evidente que, en una impresora de chorro de tinta de paso único con varios módulos de cabezal de impresión dispuestos uno tras otro en la dirección de avance, es necesario un ajuste en un rango de micrómetros para generar una imagen de impresión de una calidad excelente. El ajuste de un módulo de cabezal de impresión en una impresora de chorro de tinta de paso único, por lo tanto, es complicado. Por ejemplo, la posición de los cabezales de impresión debe ser detectada mediante un microscopio óptico y ser ajustada manualmente en un proceso laborioso. Así, la construcción de una impresora de chorro de tintas de paso único es relativamente complicada. Asimismo se debe realizar un ajuste para cada intercambio de un módulo de cabezal de impresión. Ello conduce a una prolongación innecesaria de los tiempos de parada.
- Una impresora de chorro de tinta de paso único de este tipo es conocida por el documento WO 2005 108 094.
- 55 60 65 El objeto de la invención es indicar una impresora de chorro de tinta de paso único en la cual el montaje así como un intercambio de un módulo de cabezal de impresión puedan ser realizados de la manera más rápida posible. Este objeto es solucionado de acuerdo con la invención para una impresora de chorro de tinta de paso único del tipo inicialmente indicado por el hecho que los módulos de cabezal de impresión pueden ser introducidos cada vez esencialmente en la dirección vertical de forma suspendida con autoajuste en una posición de impresión fijada con respecto al aparato, y están dispuestos de modo que pueden ser extraídos de manera reversible en la posición de impresión fijada con respecto al aparato.
- La invención parte de la idea de que una fijación suspendida de los módulos de cabezal de impresión fundamentalmente permite un montaje y desmontaje más fácil de los módulos de cabezal de impresión en dirección vertical. Se puede extraer por ejemplo un módulo de cabezal de impresión suspendido fácilmente de la posición de impresión fijada con respecto al aparato y llevarlo a una posición accesible de limpieza o extracción por encima o por

debajo de la posición de impresión. Al mismo tiempo, una disposición suspendida del módulo de cabezal de impresión permite una orientación automática causada por la fuerza de gravedad que actúa en el gravicentro. De este modo, al insertar el módulo de cabezal de impresión, ya se ha dado un posicionamiento aproximado para la posición de impresión posterior, fijada con respecto al aparato. De esta manera la fijación suspendida permite en particular un autoajuste sin construcciones auxiliares mecánicas laboriosas hacia la posición de impresión fijada con respecto al aparato, sin requerir un ajuste manual posterior. A través del posicionamiento automático del módulo de cabezal de impresión suspendido mediante la fuerza de gravedad, el montaje de unos eventuales elementos mecánicos de guía es simplificado, frente a las guías forzadas dispendiosas.

- 10 Por ejemplo, aparte de la suspensión de un módulo de cabezal de impresión, están provistos unos elementos de almacenamiento o de guía que, al incorporarse en una dirección vertical, fuerzan el módulo de cabezal de impresión hacia la posición de impresión determinada. Los elementos mecánicos provistos a este efecto están conformados particularmente de tal modo que solamente un descenso o levantamiento del módulo de cabezal de impresión conduce a la obtención de la posición de impresión determinada. A través del descenso o levantamiento del módulo de cabezal de impresión, éste abandona la posición de impresión y puede volver fácilmente a la misma de manera reversible.

15

La invención es apropiada en particular para un montaje sencillo de unos módulos de cabezal de impresión grandes y pesados, en los que, aparte de los cabezales de impresión, están alojados al mismo tiempo la electrónica de mando así como eventualmente un depósito de tinta. Sin embargo, la invención no está limitada de ninguna manera a estas aplicaciones.

- De modo preferente, los módulos de cabezal de impresión, en la posición de impresión fijada con respecto al aparato, están sujetados en cada caso verticales. Esto permite una disposición estable y exactamente ajustada, particularmente frente a la impresora, de los módulos de cabezal de impresión. En un alojamiento vertical, particularmente la suspensión del o de cada módulo de cabezal de impresión puede ser utilizada de modo sencillo como un cojinete definido, fijo o suelto, para determinar la posición final. De acuerdo con ello, en la fijación suspendida del o de cada módulo de cabezal de impresión, el centro de gravedad se encuentra por debajo del lugar de alojamiento de la suspensión. En caso de una fijación vertical, sin embargo, en la posición de impresión fijada con respecto al aparato que se ha obtenida, el centro de gravedad del módulo de cabezal de impresión se encuentra por encima de un punto inferior de cojinete que es creado en este caso. Durante el autoajuste, el módulo de impresión abandona la posición suspendida y adopta la posición vertical definitiva.

35 De modo preferente, los módulos de cabezal de impresión están fijados en cada caso de modo oscilante en un dispositivo de levantamiento y descenso. A través del accionamiento del dispositivo de levantamiento y descenso, el módulo de cabezal de impresión suspendido desciende a la posición de impresión, en particular con autoajuste, y desde esta posición de impresión es extraído para el desmontaje. Igualmente es posible el ciclo de movimientos invertido. Una fijación oscilante del módulo de cabezal de impresión en el dispositivo de levantamiento y descenso facilita los grados necesarios de libertad que son requeridos para la alineación del módulo de cabezal de impresión entre su posición suspendida libre y la posición de impresión fijada con respecto al aparato. La disposición oscilante puede obtenerse principalmente a través de un dispositivo de suspensión mecánico apropiado. En este caso, tanto los cojinetes de cazoleta o cuchilla son factibles como una articulación suspendida a través de una pieza flexible de conexión, como un elemento de cuerda o similar.

40

- 45 De modo preferente, tal como se ha mencionado, la suspensión del módulo de cabezal de impresión se utiliza como soporte para determinar la posición de impresión. En una variante ventajosa de realización, los módulos de cabezal de impresión están suspendidos en cada caso en el dispositivo de levantamiento y descenso, paralelos a la dirección transversal, y dispuestos de modo oscilante alrededor de un ángulo polar. A través de la alineación paralela a la dirección transversal se obtiene un posicionamiento previo importante del módulo de cabezal de impresión. La alineación vertical con respecto a la dirección de avance, de un módulo de cabezal de impresión que se extiende en dirección transversal es esencial para la calidad de impresión que se puede obtener. Si se desvía del ángulo perpendicular a la dirección de avance, ello lleva a una derivación de los puntos de impresión con respecto a la posición deseada del elemento de imagen en la dirección transversal. A este efecto, el dispositivo de suspensión para el módulo de cabezal de impresión está realizado por ejemplo como cojinete suelto que permite un deslizamiento en la dirección transversal, pero no admite un grado de libertad en la dirección de avance. Un cojinete similar puede estar realizado en particular como guía deslizante en la dirección transversal, en la que el módulo de cabezal de impresión está suspendido de modo oscilante alrededor del ángulo polar.

50

55

En una realización especialmente ventajosa, los módulos de cabezal de impresión están suspendidos respectivamente a través de al menos dos rodamientos de cazoleta abiertos, desplazados en la dirección transversal, en el dispositivo de levantamiento y descenso. A través de la al menos doble suspensión, desplazada en la dirección transversal, se logra obligatoriamente un posicionamiento previo del módulo de cabezal de impresión, verticalmente con respecto a la dirección de avance. La cazoleta puede estar realizada por ejemplo como depresión prismática o de cuña, abierta en un lado, o similar, que se extiende en la dirección transversal. En esta cazoleta, el módulo de cabezal de impresión está suspendido en cada caso a través de un elemento de cojinete correspondiente que está realizado por ejemplo en forma de cono. Para facilitar el movimiento oscilante, el ángulo de apertura del

- cono es menor que él de la depresión prismática o de cuña. En particular, la cazoleta está abierta en un lado en la dirección transversal de modo que el módulo de cabezal de impresión puede ser suspendido de manera sencilla en el dispositivo de levantamiento y descenso. A este efecto, el dispositivo de levantamiento y descenso es desplazado hacia una posición de extracción. A partir de esta posición de extracción, los módulos de cabezal de impresión pueden ser extraídos entonces en la dirección transversal.
- El dispositivo de suspensión realizado en la dirección transversal como cojinete suelto permite ya en sí un deslizamiento del módulo de cabezal de impresión en la dirección transversal, sin que su orientación con respecto a la dirección de avance esté cambiada. Ello es particularmente ventajoso para desplazar el módulo de cabezal de impresión, al introducirlo en la posición de impresión, en particular en caso de un descenso, en la dirección transversal hacia la posición determinada del aparato. A través del dispositivo de suspensión, al mismo tiempo se determina el ángulo polar del módulo de cabezal de impresión alrededor del cual el módulo de cabezal de impresión está inclinado en la posición de impresión, frente a la dirección vertical. Esta inclinación es necesaria sobre todo en caso de que el medio de impresión no es desplazado de modo plano por debajo de los módulos de cabezal de impresión, sino sobre una vía arqueada. Una vía arqueada de este tipo permite en particular una guía más exacta del medio de impresión. Por ejemplo, el medio de impresión puede ser tendido encima de una vía arqueada en la zona de la impresión.
- En una realización preferente, los módulos de cabezal de impresión están ajustados en la respectiva posición de impresión verticalmente con respecto a la trayectoria del medio de impresión.
- De manera preferible, los módulos de cabezal de impresión están fijados, de modo que pueden ser desplazados adicionalmente en cada caso en la dirección transversal, al dispositivo de levantamiento y descenso. En particular, este deslizamiento adicional puede manifestarse a través de un rodamiento lineal y en particular a través de un sistema de ajuste de carriles. A través de un rodamiento lineal orientado en la dirección transversal, el módulo de cabezal de impresión suspendido puede ser extraído lateralmente de la impresora de chorro de tinta de paso único y a continuación puede ser sacado de su posición suspendida. De esta manera, el montaje de un módulo de cabezal de impresión es muy sencillo y puede realizarse de modo muy rápido. De acuerdo con ello, el módulo de cabezal de impresión está montado en la parte deslizable del rodamiento lineal o del sistema de ajuste de carriles. En el dispositivo mecánico de suspensión que se encuentra allí, el módulo de cabezal de impresión es introducido, con extracción lateral del rodamiento lineal o del sistema de ajuste de carriles, y posteriormente es insertado en la carcasa de la impresora de chorro de tinta de paso único. Desde allí, el módulo de cabezal de impresión es desplazado mediante el dispositivo de levantamiento y descenso hacia abajo, a la posición de impresión fijada con respecto al aparato. La extracción se realiza por orden invertido.
- En principio, para cada módulo de cabezal de impresión puede estar provisto un dispositivo individual de levantamiento y descenso. Sin embargo, de modo oportuno, existe un dispositivo común de levantamiento y descenso para todos los módulos de cabezal de impresión. Este dispositivo común de levantamiento y descenso requiere un número reducido de componentes mecánicos frente a la configuración múltiple. Asimismo el mando es simplificado. Un dispositivo común de levantamiento y descenso permite especialmente sacar todos los módulos de cabezal de impresión conjuntamente de su respectiva posición de impresión fijada con respecto al aparato, y de llevarlos conjuntamente a una posición de limpieza. De este modo, el mantenimiento de la impresora de chorro de tinta de paso único se simplifica de una manera sustancial.
- Para el ajuste del módulo de cabezal de impresión en la respectiva posición de impresión, de manera preferente están provistos medios de retención para un posicionamiento aproximado de los módulos de cabezal de impresión que entran, especialmente en descenso. Un módulo de cabezal de impresión, suspendido en particular de modo oscilante, al ser introducido alineará su centro de gravedad a través de la fuerza de gravedad. En este caso los medios de retención están realizados de tal manera que son capaces de detectar unos elementos eventuales de posicionamiento del módulo de cabezal de impresión durante su movimiento, especialmente en caso de descenso, y de posicionar el mismo previamente con respecto a la posición de impresión.
- En una realización ventajosa, los medios de retención están formados por una cuña de retención y un pozo de cuña, de modo que una parte de los medios de retención está montada de modo fijo con respecto al aparato, y la otra fija con respecto al módulo. En caso de que por ejemplo la cuña de retención está montada de modo fija con respecto al aparato, el pozo de cuña montado en el módulo de cabezal de impresión recibe, durante el movimiento paulatino, en particular el descenso a la posición de impresión, en un primer tiempo la punta de cuña y después la cuña entera, debido a lo cual el módulo de cabezal de impresión es limitado aún más en sus grados posibles de libertad, por ejemplo un deslizamiento en la dirección transversal o un movimiento oscilante alrededor del ángulo polar. De acuerdo con ello, mediante los medios de retención el módulo de cabezal de impresión recibe una guía forzada enfocada hacia la posición posterior determinada.
- En una realización especialmente preferente, la cuña de retención está configurada respectivamente como un ángulo de retención orientado en la dirección de avance, en cuyo caso el pozo de cuña respectivo forma con el ángulo de retención una guía deslizante esencialmente vertical, y el pozo de cuña comprende en su lado de introducción respectivamente una depresión de ranura orientada en la dirección de avance. Esta realización hace

referencia en particular a la suspensión, paralela a la dirección transversal, del módulo de cabezal de impresión. A través de la cuña de retención alineada en la dirección de avance, el ángulo polar es determinado de modo progresivo al moverse el módulo de cabezal de impresión a la posición de impresión. A través de la depresión de ranura orientada en la dirección de avance, el módulo de cabezal de impresión es fijado en la dirección transversal.

- 5 Ventajosamente, los módulos de cabezal de impresión están posicionados además en la posición de impresión fijada con respecto al aparato respectivamente en al menos dos rodamientos abiertos, desplazados en la dirección transversal y con autoajuste en dirección vertical. Sobre todo en caso de que están provistos unos medios de retención, los rodamientos con autoajuste en dirección vertical no tienen porque presentar una estructura complicada. Únicamente es necesario que los dos elementos de rodamiento que realizan el rodamiento, cuando el módulo de cabezal de impresión es introducido paulatinamente, automáticamente encuentren el camino uno hacia el otro, de modo que se determina finalmente la posición definitiva. Unos rodamientos apropiados son por ejemplo rodamientos de cazoleta, cuchilla o punta.
- 10 15 A través del decalaje de los dos rodamientos en la dirección transversal, la orientación paralela del módulo de cabezal de impresión con respecto a la dirección transversal en la posición de impresión es determinada de modo definitivo. A través del dispositivo de suspensión así como los dos rodamientos desplazados en la dirección transversal, el módulo de cabezal de impresión es fijado entonces de modo definitivo en la posición de impresión fijada con respecto al aparato. Los grados de libertad están reducidos entonces hasta cero.
- 20 25 30 En una realización preferente, cada vez uno de los rodamientos desplazados en la dirección transversal es realizado como cojinete fijo y el otro como cojinete suelto. A través del cojinete suelto es posible por ejemplo interceptar una expansión del módulo de cabezal de impresión en la dirección transversal. En una realización oportuna, el cojinete fijo está realizado en cada caso como cojinete de vástago de rótula y el cojinete suelto está dado a través de una guía deslizante prismática en la dirección transversal. De manera ventajosa, para un rodamiento giratorio en forma de punto, el cojinete de vástago de rótula está equipado de una cazoleta cónica en la que el extremo esférico del vástago es recibido y posicionado durante la introducción vertical del módulo de cabezal de impresión. En particular, la guía deslizante prismática también está realizada como cojinete de vástago de rótula, estando, sin embargo, la cazoleta configurada con una sección transversal en forma prismática a lo largo de la dirección transversal. La guía deslizante prismática determina la posición paralela del módulo de cabezal de impresión con respecto a la dirección transversal. En la propia dirección transversal, como grado de libertad únicamente queda un decalaje lineal.
- 35 Adicionalmente, de modo preferente, los módulos de cabezal de impresión están posicionados en cada caso en un tope abierto autoalineante, en la posición de impresión fijada con respecto al aparato. El tope ajusta por ejemplo la inclinación del módulo de cabezal de impresión en el ángulo polar, en caso de que el dispositivo de suspensión no limita completamente un grado de libertad en la dirección de avance.
- 40 45 De modo especialmente ventajoso, el tope está formado por un vástago de rótula y por una superficie de tope pretensada contra el vástago de rótula en la dirección de avance. En caso de un desplazamiento del módulo de cabezal de impresión suspendido hacia la posición de impresión, el vástago de rótula que está fijado por ejemplo con respecto al módulo, entra en contacto paulatinamente con la superficie de tope que posiciona el vástago de rótula de modo definitivo en la dirección de avance. A este efecto, la superficie de tope puede estar realizada por ejemplo en forma bombeada, y actuar lateralmente contra el vástago de rótula. En la posición de impresión, el respectivo módulo de cabezal de impresión está determinado exactamente por ejemplo a través de los dos cojinetes abiertos, a saber, un cojinete de vástago de rótula como cojinete fijo y una guía deslizante prismática como cojinete suelto, así como a través del tope.
- 50 55 En caso de que está provisto un tope, en particular el módulo de cabezal de impresión, en la posición definitiva de impresión, también puede estar sacado del dispositivo de suspensión. En este caso, el módulo de cabezal de impresión no está posicionado de manera exacta en el dispositivo de suspensión separado en la dirección de avance. En este caso, es exclusivamente el tope que proporciona esta guía. La posición del módulo de cabezal de impresión en la posición de impresión está determinada exactamente por los dos cojinetes abiertos autoalineantes y por el tope.
- 60 65 Para facilitar una impresión de color o de decoración, en una realización ventajosa varios módulos de cabezal de impresión están dispuestos uno detrás de otro en la dirección de avance, estando, para mejorar aun más la calidad de impresión, los módulos de cabezal de impresión ajustados en la posición de impresión respectiva a lo largo de un arco arqueado verticalmente. Ello permite una guía más tensa del medio de impresión a través de la zona de impresión. En una realización ventajosa adicional, varios módulos de cabezal de impresión están dispuestos uno al lado de otro en la dirección transversal. A través de una realización modular similar, la anchura de impresión puede ser aumentada sin muchos esfuerzos. Además, esta configuración resulta en un mejoramiento de la estática de la impresora de paso único. A este efecto, los módulos individuales de cabezal de impresión están suspendidos por ejemplo en un soporte que se extiende en la dirección transversal, de modo que cada módulo en la posición de impresión está alojado adicionalmente lejos del soporte.

En una realización oportuna de la impresora de chorro de tinta de paso único está provisto un módulo de limpieza para limpiar el módulo de cabezal de impresión que puede ser introducido en la dirección de avance por debajo de los módulos de cabezal de impresión extraídos. Para su limpieza, los módulos son sacados sencillamente de manera aproximadamente vertical de su respectiva posición de impresión lo que se realiza, tal como se ha mencionado, de manera especialmente ventajosa, a través de un dispositivo común de levantamiento y descenso. En la posición levantada de limpieza, el módulo de limpieza es desplazado en la dirección de avance por debajo de los módulos de cabezal de impresión. A continuación, éstos pueden ser rebajados hasta el módulo de limpieza. Alternativamente los módulos de cabezal de impresión también pueden ser rebajados desde la posición de impresión y levantados hasta la misma. Entonces, las toberas individuales de los cabezales de impresión son limpiadas. La separación del módulo de limpieza y el reposicionamiento de los módulos de cabezal de impresión se efectúa entonces en orden invertido.

Para facilitar un montaje especialmente sencillo de la impresora de chorro de tinta de paso único y el intercambio de los módulos de cabezal de impresión respectivamente insertados, los puntos de cojinete de la impresora están ajustados exactamente para todos los módulos de cabezal de impresión. Los cabezales de los módulos de cabezal de impresión están ya ajustados previamente en su posición con respecto a la posición de impresión predeterminada. Un ajuste de posición de este tipo se realiza por ejemplo colocando una herramienta que reconstituye los puntos de cojinete de la impresora de chorro de tinta de paso único. En esta herramienta se inserta cada módulo de cabezal de impresión que debe ser suministrado. A continuación, los cabezales de impresión en el módulo de cabezal de impresión son alineados exactamente con respecto a la herramienta, y con ello a la impresora de chorro de tinta de paso único. Ello se realiza por ejemplo mediante un microscopio óptico.

A través del ajuste previo de los cabezales de impresión de los módulos de cabezal de impresión en lo que se refiere a la posición posterior de impresión, en el lugar de uso de la impresora de chorro de tinta de paso único se facilita un montaje extremadamente sencillo y rápido de la impresora misma y un intercambio igual de sencillo y ahorrando tiempo de los módulos de cabezal de impresión.

Unos ejemplos de realización de la invención se describen en detalle a través de un dibujo. En el dibujo:  
 Fig. 1 muestra en una ilustración que muestra las partes esenciales, una impresora de chorro de tinta de paso único,  
 Fig. 2 una primera vista detallada de la Fig. 1,  
 Fig. 3 una segunda vista detallada de la Fig. 1,  
 Fig. 4 una tercera vista detallada de la Fig. 1,  
 Fig. 5 una cuarta vista detallada de la Fig. 1,  
 Fig. 6 muestra la impresora de chorro de tinta de paso único según la Fig. 1 con un módulo de cabezal de impresión llevado hasta la posición de extracción, y  
 Fig. 7 muestra dos módulos de cabezal de impresión situados uno al lado del otro, desde abajo.

En la Fig. 1, en una representación tridimensional, omitiendo las partes no esenciales, se muestra una impresora de chorro de tinta de paso único 1. La impresora de chorro de tinta de paso único comprende una carcasa 2 en la que está alojado un número de módulos de cabezal de impresión 4 en una posición de impresión fijada con respecto al aparato. Además está provista una banda transportadora 5 para guiar un medio de impresión a lo largo de una dirección de avance 7. Los módulos de cabezal de impresión 4 están dispuestos uno detrás de otro en la dirección de avance y se extienden por la anchura de la banda transportadora 5 en una dirección transversal 8. Los elementos individuales representados de la impresora de paso único 1 están fijados respectivamente a unos elementos de bastidor 10. Por motivos de transparencia se ha representado solamente una pequeña parte de los elementos de bastidor 10.

Los cinco módulos de cabezal de impresión 4 en total están colocados uno detrás de otro en la dirección de avance 7 y fijados, en la posición de impresión fijada con respecto al aparato, que se representa en cada caso, de modo suspendido en un dispositivo de levantamiento y descenso 12. El dispositivo de levantamiento y descenso 12 está apto a ser desplazado en su totalidad en dirección vertical 16 a lo largo de los elementos de bastidor 10.

Cada uno de los módulos de cabezal de impresión 4 está previsto para la impresión de un color. En el caso presente, a través de los cinco módulos de cabezal de impresión 4 se realizan los colores cyan, magenta, amarillo y negro así como un color especial. Cada uno de los módulos de cabezal de impresión 4 está suspendido en el dispositivo de levantamiento y descenso 12, apto a ser desplazado a través de un sistema de ajuste de carreles 14 en la dirección transversal 8. En el lado inferior 17 de cada módulo de cabezal de impresión 4 están montados varios cabezales de impresión que forman una zona de impresión que se extiende sobre la anchura entera del medio de impresión. En este caso los cabezales individuales de impresión están desplazados los unos respecto a los otros, de modo alternante, en la dirección de avance 7 de modo que las toberas de cada cabezal de impresión en la dirección transversal 8 aseguran una zona de impresión continua. Esta disposición se puede ver por ejemplo en la Fig. 6.

Para la impresión de un medio de impresión, éste es desplazado – tal como se representa por la flecha 19 – de modo continuo por debajo de los individuales módulos de cabezal de impresión 4 en la dirección de avance 7, a lo largo de la banda transportadora. A través del alojamiento, que se describirá en detalle a continuación, de los

módulos de cabezal de impresión 4, las toberas individuales de los cabezales de impresión están ajustadas con respecto a la carcasa 2 en el rango de unos micrómetros.

- 5 Cada módulo de cabezal de impresión 4 contiene, aparte de los cabezales de impresión, un mando electrónico correspondiente así como eventualmente un depósito de almacenamiento para la tinta. La activación de los individuales cabezales de impresión de cada módulo de cabezal de impresión 4 se efectúa a través de un mando central. El mando central está conectado, a través de un cable de alimentación central no visible, del cual están derivados los conductores 23 correspondientes, con cada uno de los módulos de cabezal de impresión 4. En estos conductores, aparte de la alimentación eléctrica, también se encuentran conductores de alimentación de tinta que suministran tinta a unos depósitos intermedios en los módulos de cabezal de impresión 4. Adicionalmente existe un pozo de aire 24 del cual unos conductores de aire 25 son derivados hasta los respectivos módulos de cabezal de impresión 4. Mediante los conductores de aire 25, en los módulos de cabezal de impresión 4 se crea una circulación de aire para alejar el polvo. En particular se genera una sobrepresión a través de los conductores de aire en el interior de los módulos de cabezal de impresión 4.
- 10 15 Cada uno de los módulos de cabezal de impresión 4 está suspendido de modo oscilante en el sistema de ajuste de carriles 14 extendible en la dirección transversal 8, a través de un primer y un segundo cojinete abierto de cazoleta 30 o 31. El primer y el segundo cojinete de cazoleta 30 o 31 están dispuestos de modo desplazado uno con respecto al otro en la dirección transversal 8. Las cazoletas de ambos cojinetes de cazoleta 30,31 están realizadas en cada caso como cazoletas prismáticas abiertas hacia abajo y extendiéndose en la dirección transversal 8. Para la suspensión de los módulos de cabezal de impresión 4, ambas cazoletas prismáticas están además abiertas respectivamente en un lado de extracción. En las cazoletas prismáticas de ambos cojinetes de cazoleta 30,31 están suspendidos los módulos de cabezal de impresión 4, en cada caso de modo oscilante, a través de un elemento de cojinete configurado como cono 33. Mediante una palanca de cierre 34, cada módulo de cabezal de impresión 4 está protegido contra una extracción no deseada.
- 20 25 A través de la disposición, desplazada en la dirección transversal 8, de los dos cojinetes de cazoleta 30,31, que están fijados en cada caso en la parte ajustable del sistema de ajuste de carriles 12, manteniendo ciertos grados de libertad ya se obtiene una fijación básica de los módulos de cabezal de impresión 4 paralelos a la dirección transversal 8. En la propia dirección transversal 8, cada módulo de cabezal de impresión 4 sigue siendo desplazable. A través del dispositivo de suspensión realizado como cojinete abierto de cazoleta 30 o 31, cada módulo de cabezal de impresión 4 puede oscilar alrededor de un ángulo polar. De este modo se logra por una parte un posicionamiento sencillo de los módulos de cabezal de impresión 4 en la posición de impresión fijada con respecto al aparato. Por otra parte, esta suspensión oscilante permite el ajuste de una inclinación de un módulo de cabezal de impresión 4 con respecto a la dirección de avance 7, tal como se hace necesaria en caso de una guía arqueada representada del medio de impresión a través de la zona de impresión.
- 30 35 A través del dispositivo de levantamiento y descenso 12, en el que están montados los respectivos sistemas de ajuste de carriles 14 paralelos a la dirección transversal 8, todos los módulos de cabezal de impresión 4 pueden ser extraídos conjuntamente en la dirección vertical 16, a partir de la posición de impresión representada hacia arriba. En la posición extraída, los módulos de cabezal de impresión 4 pueden ser sacados hacia delante, hacia el lado derecho, mediante el sistema de ajuste de carriles 14 según la Fig. 1. Una posición de este tipo se representa por ejemplo en la Fig. 6. Despues de abrir la respectiva palanca de cierre 34, una extracción fácil del respectivo módulo de cabezal de impresión 4 fuera de los cojinetes de cazoleta 30,31 es posible. El montaje de un módulo de cabezal de impresión 4 en la impresora de chorro de tinta de paso único 1 se realiza en orden invertido.
- 40 45 Para una introducción autoalineante de los módulos de cabezal de impresión 4 en la respectiva posición de impresión representada, fijada con respecto al aparato, en la carcasa 2 de la impresora de chorro de tinta de paso único 1, de ambos lados de la banda transportadora 5, están situados en cada caso unos bloques de posicionamiento 40 o 41. Los bloques de posicionamiento 40 están fabricados de manera masiva. Los bloques de posicionamiento 41 comprenden dos mesas lineales dispuestas una encima de la otra, que pueden ser ajustadas en la dirección transversal 8 o respectivamente en la dirección de avance 7. A través de estas mesas de ajuste se puede lograr un ajuste único de los bloques de posicionamiento 41 para la fijación respectiva de la posición de impresión. De esta manera, en particular, es posible compensar unas tolerancias de medida causadas por la fabricación. Los bloques de posicionamiento 40,41 están dispuestos en cada caso a lo largo de un arco 43 arqueado hacia arriba. De este modo se hace referencia a una guía correspondiente en forma de arco del medio de impresión a través de la zona de impresión. Esta guía en forma de arco permite una fijación más exacta del medio de impresión.
- 50 55 60 65 Para un posicionamiento aproximado de los módulos de cabezal de impresión 4 que descienden, a efectos de fijar paulatinamente la posición de impresión definitiva, en los respectivos bloques de posicionamiento 40,41 están montados en cada caso unos medios de retención 45. Los medios de retención 45 comprenden en este caso respectivamente una cuña de retención 46 o 47, montada de modo fijo con respecto al aparato, que está en comunicación con un respectivo pozo de cuña 48 o 49, montado en el módulo de cabezal de impresión 4. Las cuñas de retención 46 y 47 están realizadas en cada caso como ángulos de retención orientados paralelos a la dirección

de avance 7, con una punta que se extiende hacia arriba. En este caso, el pozo de cuña 48 o 49 y la cuña de retención 46 o 47 forman respectivamente una guía deslizante 50 en dirección vertical 16.

5 En la posición levantada del dispositivo de levantamiento y descenso 12, un módulo suspendido de cabezal de impresión 4 se mueve de modo oscilante alrededor de un ángulo polar. El módulo de cabezal de impresión 4 está alineado entonces esencialmente en sentido vertical, debido al efecto de la fuerza de gravedad. Además, mediante la suspensión en los dos cojinetes de cazoleta 30 y 31, cada módulo de cabezal de impresión 4 está orientado en un sentido esencialmente paralelo a la dirección transversal 8. En caso de un descenso ulterior, los pozos de cuña 48 o 49 se deslizan en ambos lados de un módulo de cabezal de impresión 4 para descansar en un primer tiempo sobre las cuñas correspondientes de retención 46 o 47. A través de las depresiones de ranura 51 insertadas en el lado inferior de cada pozo de cuña 48 o 49 en la dirección de avance 7, en un primer tiempo el módulo de cabezal de impresión 4 en descenso es ajustado de manera aproximada en la dirección transversal 8. A continuación, cada uno de los pozos de cuña 48 o 49 puede deslizarse sobre la respectiva cuña de retención 46 o 47. En este caso, causado por la respectiva guía deslizante 50, debido a la forma angular de las cuñas de retención 46, 47, también se realiza un ajuste paulatino de la inclinación deseada del módulo de cabezal de impresión 4.

20 Como consecuencia del posicionamiento aproximado, logrado mediante los medios de retención 45, de un módulo de cabezal de impresión 4 en descenso, éste es llevado finalmente, durante un descenso adicional, a la posición de impresión exacta, fijada con respecto al aparato. A este efecto, en un lado de cada módulo de cabezal de impresión 4 están conformados respectivamente unos cojinetes de vástago de rótula 53 abiertos hacia arriba y en el otro lado unas guías deslizantes prismáticas 54 abiertas hacia arriba. En ambos lados de cada módulo de cabezal de impresión 4 están configurados unos vástagos de rótula con bolas orientadas hacia abajo en su extremo. Con el descenso definitivo de un módulo de cabezal de impresión 4, las bolas están fijadas definitivamente en el cojinete de vástago de rótula 53 en una cazoleta de cono, y en la guía deslizante prismática 54 en una cazoleta prismática 59 orientada en la dirección transversal 8. En este caso, los elementos de cojinete 33 son levantados de los cojinetes de cazoleta 30,31.

30 Los cojinetes de vástago de rótula 53 en el lado derecho según la Fig. 1, de cada módulo de cabezal de impresión 4 forman en la posición de impresión definitiva un punto de pivote fijado de modo tridimensional. Las guías deslizantes prismáticas 54 en el otro lado de los módulos de cabezal de impresión 4 determinan de manera exacta la paralelidad de los módulos de cabezal de impresión 4 con respecto a la dirección transversal 8. Por otra parte, las guías deslizantes prismáticas 54 permiten como grado de libertad aun un decalaje paralelo a la dirección transversal 8. Los dos cojinetes de cazoleta 30 o 31 de los dispositivos de suspensión mecánicos determinan el ángulo polar o de inclinación de los módulos de cabezal de impresión 4, por lo menos de modo aproximado, en la posición levantada. Adicionalmente, en el extremo superior del respectivo módulo de cabezal de impresión 4 está provisto un tope 70 instalado en un solo lado. Cuando el respectivo módulo de cabezal de impresión 4 está en descenso, un vástago de rótula fijado con respecto al módulo entra en contacto con una superficie de tope bombeada, pretensada en la dirección de avance 7 y fijada con respecto a la impresora. Al alcanzar la posición de impresión definitiva, cada módulo de cabezal de impresión 4 está alineado exactamente en su ángulo de inclinación. De este modo, globalmente, cada módulo de cabezal de impresión 4 en la posición de impresión fijada con respecto al aparato está alineado, fijado y ajustado de modo exacto.

45 En un principio, el tope 70 no es necesario. De manera adicional o alternativa con respecto al dispositivo de suspensión, eventualmente apoya y define la fijación del extremo superior de los módulos de cabezal de impresión 4 en la dirección de avance 7. Por ejemplo, en un cojinete de cuchilla, como dispositivo de suspensión se determina ya exactamente el ángulo de inclinación de los módulos de cabezal de impresión 4 por el cojinete, a pesar de la suspensión oscilante.

50 A través de la configuración prevista de los respectivos puntos de cojinete, cada módulo de cabezal de impresión 4 puede ser levantado de manera sencilla en dirección vertical fuera de la posición de impresión determinada. Por otra parte, una fijación exacta de la posición de impresión se efectúa exclusivamente por un descenso paulatino de los módulos de cabezal de impresión suspendidos 4. De este modo, la impresora de chorro de tinta de paso único 1 permite una reconstrucción extremadamente rápida así como un intercambio muy acelerado y sencillo de los módulos de cabezal de impresión 4. Sin requerir un largo tiempo para el ajuste de un módulo de cabezal de impresión 4 intercambiado, en la impresora de chorro de tinta de paso único 1 aquí representada se obtiene la posición de impresión exacta como consecuencia de los cojinetes autoalineantes y la suspensión representada de los módulos de cabezal de impresión 4, de manera exclusiva y automática mediante un descenso. Un ajuste manual posterior de los módulos de cabezal de impresión 4 intercambiados puede omitirse por completo. Los tiempos de parada de la impresora de chorro de tinta de paso único 1 son considerablemente más cortos, frente a las impresoras de chorro de tinta de paso único convencionales.

65 En la Fig. 2, en una vista en detalle, se representa el cojinete de vástago de rótula 53, realizado como cojinete fijo, de acuerdo con la Fig. 1. En esta figura se percibe claramente el pozo de cuña 48 fijado al módulo de cabezal de impresión 4, que presenta en su lado inferior una depresión prismática 51 orientada en la dirección de avance 7. Se puede percibir asimismo la cazoleta cónica 56 montada de modo fijo con respecto al aparato, en la que es sujetado finalmente el extremo esférico del vástago de rótula 57 en caso de un descenso del módulo de cabezal de impresión

4. El vástago de rótula 57 está montado en la altura de modo ajustable en el rango de micrómetros, de modo que es posible compensar unas tolerancias de medida etc. en la impresora de chorro de tinta 1 de paso único.
- 5 En la Fig. 3 se representa en una vista en detalle la guía deslizante prismática 54 de acuerdo con la Fig. 1 que forma un cojinete suelto 58. Claramente visibles están otra vez la cuña de retención 47 así como el pozo de cuña 49. Asimismo es posible percibir las dos mesas lineales de un bloque de posicionamiento 41. Se puede reconocer la cazoleta prismática 59 cuyo inciso en forma de cuña está orientado paralelo a la dirección transversal 8. En la misma se hunde el extremo esférico del vástago de rótula 57 en el momento del descenso del módulo de cabezal de impresión 4. De esta manera, finalmente se determina una posición exacta en la dirección de avance 7. En la dirección transversal 8, un decalaje lineal aún es posible. De nuevo, el vástago de rótula 57 está montado de manera que pueda ser ajustado en la altura.
- 10 En la Fig. 4 se representa en una vista en detalle el tope 70 según la Fig. 1, pero de modo invertido con respecto a la misma. Se reconoce el vástago de rótula 72 fijado con respecto al módulo que, en la posición de impresión del módulo de cabezal de impresión, hace contacto con una superficie de tope 73 bombeada, fijada con respecto a la impresora y pretensada en la dirección de avance. A efectos de transparencia, en la Fig. 4 se han omitido aquellas piezas que impiden la vista sobre el vástago de rótula 73. La superficie de tope está realizada de manera ajustable en la dirección de avance 7.
- 15 En la Fig. 5 se reconoce, en una vista adicional en detalle de la Fig. 1, la suspensión de un módulo de cabezal de impresión 4. A este efecto, en la dirección transversal 8 está montado un sistema de ajuste de carriles 14 en un dispositivo de levantamiento y descenso 12. En dos puntos desplazados en la dirección transversal 8, en el carril ajustable del sistema de ajuste de carriles 14, está montado un primer cojinete de cazoleta 30 abierto y un segundo cojinete de cazoleta 31 abierto. Las cazoletas de ambos cojinetes de cazoleta 30 y 31 están realizadas como cazoletas prismáticas 61 abiertas en su lado inferior. Respectivamente en un lado en la dirección transversal 8, ambas cazoletas prismáticas 61 están abiertas. A través de esta abertura, el módulo de cabezal de impresión 4 puede ser suspendido en la dirección transversal 8 mediante unos elementos de cojinete, configurados como cono 33, del dispositivo de levantamiento y descenso 12. Para impedir una extracción o un empuje no intencionado, en el primer cojinete de cazoleta 30 se ha montado una palanca de cierre 34.
- 20 En la Fig. 5 se reconoce, en una vista adicional en detalle de la Fig. 1, la suspensión de un módulo de cabezal de impresión 4. A este efecto, en la dirección transversal 8 está montado un sistema de ajuste de carriles 14 en un dispositivo de levantamiento y descenso 12. En dos puntos desplazados en la dirección transversal 8, en el carril ajustable del sistema de ajuste de carriles 14, está montado un primer cojinete de cazoleta 30 abierto y un segundo cojinete de cazoleta 31 abierto. Las cazoletas de ambos cojinetes de cazoleta 30 y 31 están realizadas como cazoletas prismáticas 61 abiertas en su lado inferior. Respectivamente en un lado en la dirección transversal 8, ambas cazoletas prismáticas 61 están abiertas. A través de esta abertura, el módulo de cabezal de impresión 4 puede ser suspendido en la dirección transversal 8 mediante unos elementos de cojinete, configurados como cono 33, del dispositivo de levantamiento y descenso 12. Para impedir una extracción o un empuje no intencionado, en el primer cojinete de cazoleta 30 se ha montado una palanca de cierre 34.
- 25 En la Fig. 5 se reconoce, en una vista adicional en detalle de la Fig. 1, la suspensión de un módulo de cabezal de impresión 4. A este efecto, en la dirección transversal 8 está montado un sistema de ajuste de carriles 14 en un dispositivo de levantamiento y descenso 12. En dos puntos desplazados en la dirección transversal 8, en el carril ajustable del sistema de ajuste de carriles 14, está montado un primer cojinete de cazoleta 30 abierto y un segundo cojinete de cazoleta 31 abierto. Las cazoletas de ambos cojinetes de cazoleta 30 y 31 están realizadas como cazoletas prismáticas 61 abiertas en su lado inferior. Respectivamente en un lado en la dirección transversal 8, ambas cazoletas prismáticas 61 están abiertas. A través de esta abertura, el módulo de cabezal de impresión 4 puede ser suspendido en la dirección transversal 8 mediante unos elementos de cojinete, configurados como cono 33, del dispositivo de levantamiento y descenso 12. Para impedir una extracción o un empuje no intencionado, en el primer cojinete de cazoleta 30 se ha montado una palanca de cierre 34.
- 30 A través de los dos cojinetes de cazoleta 30 y 31, el módulo de cabezal de impresión 4 está orientado sustancialmente en la dirección transversal 8. A lo largo de la dirección transversal 8 un decalaje es posible. Los dos dispositivos de suspensión mecánicos que están representados permiten un movimiento oscilante del módulo de cabezal de impresión 4 alrededor de un ángulo polar. Bajo el efecto de la fuerza de gravedad, el módulo de cabezal de impresión 4 que está en suspensión libre puede alinearse libremente.
- 35 En la Fig. 6 la impresora de chorro de tinta de paso único 1 de acuerdo con la Fig. 1 está representada en una posición extendida de extracción para un módulo de cabezal de impresión 4. En la Fig. 5 se pueden percibir los elementos de bastidor 10 en su totalidad. Asimismo, los bloques de posicionamiento 40 con las cuñas de retención 46 y cazoletas cónicas 56 montadas sobre los mismos están bien visibles.
- 40 En la Fig. 6 la impresora de chorro de tinta de paso único 1 está representada en una posición extendida de extracción para un módulo de cabezal de impresión 4. En la Fig. 5 se pueden percibir los elementos de bastidor 10 en su totalidad. Asimismo, los bloques de posicionamiento 40 con las cuñas de retención 46 y cazoletas cónicas 56 montadas sobre los mismos están bien visibles.
- 45 En la Fig. 6 la impresora de chorro de tinta de paso único 1 está representada en una posición extendida de extracción para un módulo de cabezal de impresión 4. En la Fig. 5 se pueden percibir los elementos de bastidor 10 en su totalidad. Asimismo, los bloques de posicionamiento 40 con las cuñas de retención 46 y cazoletas cónicas 56 montadas sobre los mismos están bien visibles.
- 50 Globalmente se hace evidente que la impresora de chorro de tinta de paso único 1 facilita un intercambio sencillo modular de los módulos de cabezal de impresión 4. Mediante la capacidad de ser extraídos o reinsertados manualmente de modo sencillo así como a través del autoajuste antes descrito de los módulos de cabezal de impresión 4 en un descenso, los tiempos de parada de la impresora de chorro de tinta de paso único 1 resultan ser extremadamente acortados.
- 55 En la posición de extracción levantada, visible en las Fig. 6, del dispositivo de levantamiento y descenso 12, los lados inferiores de los respectivos módulos de cabezal de impresión 4 están distanciados con respecto a la banda transportadora 5 para el medio de impresión. Esto permite la introducción de un módulo de limpieza, no mostrado, a lo largo de la banda transportadora 5. Mediante un nuevo descenso del dispositivo de levantamiento y descenso 12, los cabezales de impresión situados en el lado inferior de los módulos de cabezal de impresión 4 establecen contacto con el módulo de limpieza. A continuación se realiza la limpieza de las toberas individuales. Finalmente, el dispositivo de levantamiento y descenso 12 es levantado otra vez y el módulo de limpieza es alejado en la dirección de avance 7.
- 60 En la Fig. 7 se muestra de modo esquemático el lado inferior de dos módulos de cabezal de impresión 4 dispuestos uno al lado de otro en la dirección transversal 8. En ambos lados de los módulos de cabezal de impresión 4 se pueden observar respectivamente los vástagos de rótula 57 previstos para el autoajuste. En el lado inferior, a lo

largo de la dirección transversal 8, están incorporados unos cabezales de impresión 62 que se extienden, estando los cabezales de impresión desplazados los unos contra los otros en la dirección de avance 7. A través del solapamiento que resulta se asegura que existe una disposición homogénea de toberas sobre la anchura entera del módulo de cabezal de impresión 4. Al mismo tiempo se hace referencia al hecho que cada cabezal de impresión 62 comprende cierta estructura de bastidor en el que no están situadas las toberas.

5 Los dos módulos de cabezal de impresión 4 están dispuestos también de modo solapante en la dirección transversal 8 de manera que existe una disposición homogénea de toberas sobre la anchura entera 8 del medio de impresión, 10 también incorporando ambos módulos de cabezal de impresión 4. A través de la disposición de los módulos de cabezal de impresión 4 uno al lado de otro, la anchura del medio de impresión puede ampliarse de manera sencilla con módulos.

#### Lista de referencias

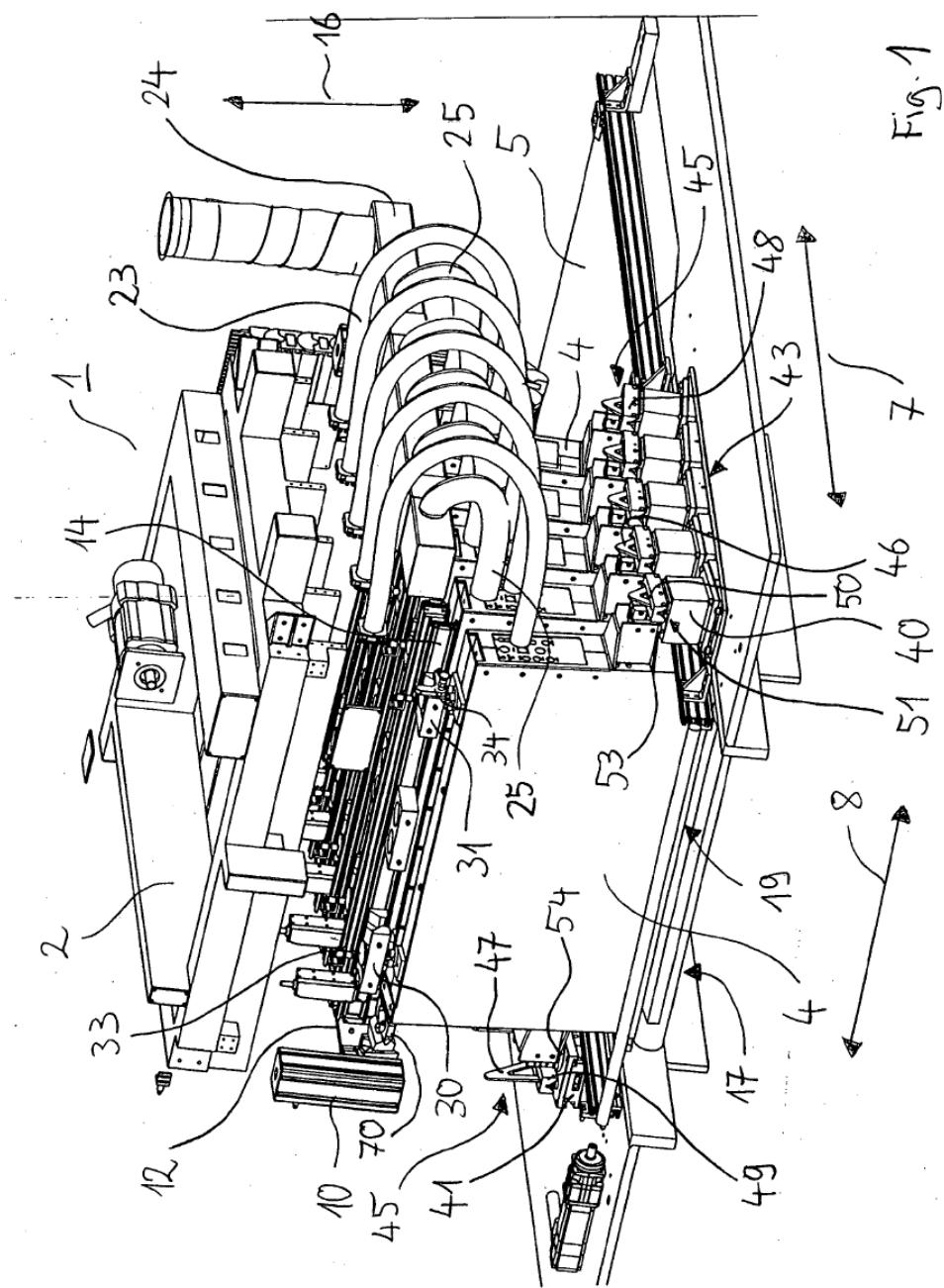
15	1 Impresora de paso único	43 Arco
	2 Carcasa	45 Medios de retención
	4 Módulo de cabezal de impresión	46 Cuña de retención
	5 Banda transportadora	47 Cuña de retención
20	7 Dirección de avance	48 Pozo de cuña
	8 Dirección transversal	49 Pozo de cuña
	10 Elementos de bastidor	50 Guía deslizante
	12 Dispositivo de levantamiento y descenso	51 Depresión de ranura
	16 Dirección vertical	53 Cojinete de vástago de rótula
25	14 Sistema de ajuste de carriles	54 Guía deslizante prismática
	17 Lado inferior	55 Cojinete fijo
	19 Flecha	56 Cazoleta cónica
	23 Conductores	57 Vástago de rótula
	24 Pozo de aire	58 Cojinete suelto
30	25 Conductor de aire	59 Cazoleta prismática
	30 Cojinete de cazoleta	61 Cazoleta prismática abierta
	31 Cojinete de cazoleta	62 Cabezal de impresión
	33 Cono	70 Tope
	34 Palanca de cierre	72 Vástago de rótula
35	40 Bloque de posicionamiento	73 Superficie de tope
	41 Bloque de posicionamiento.	

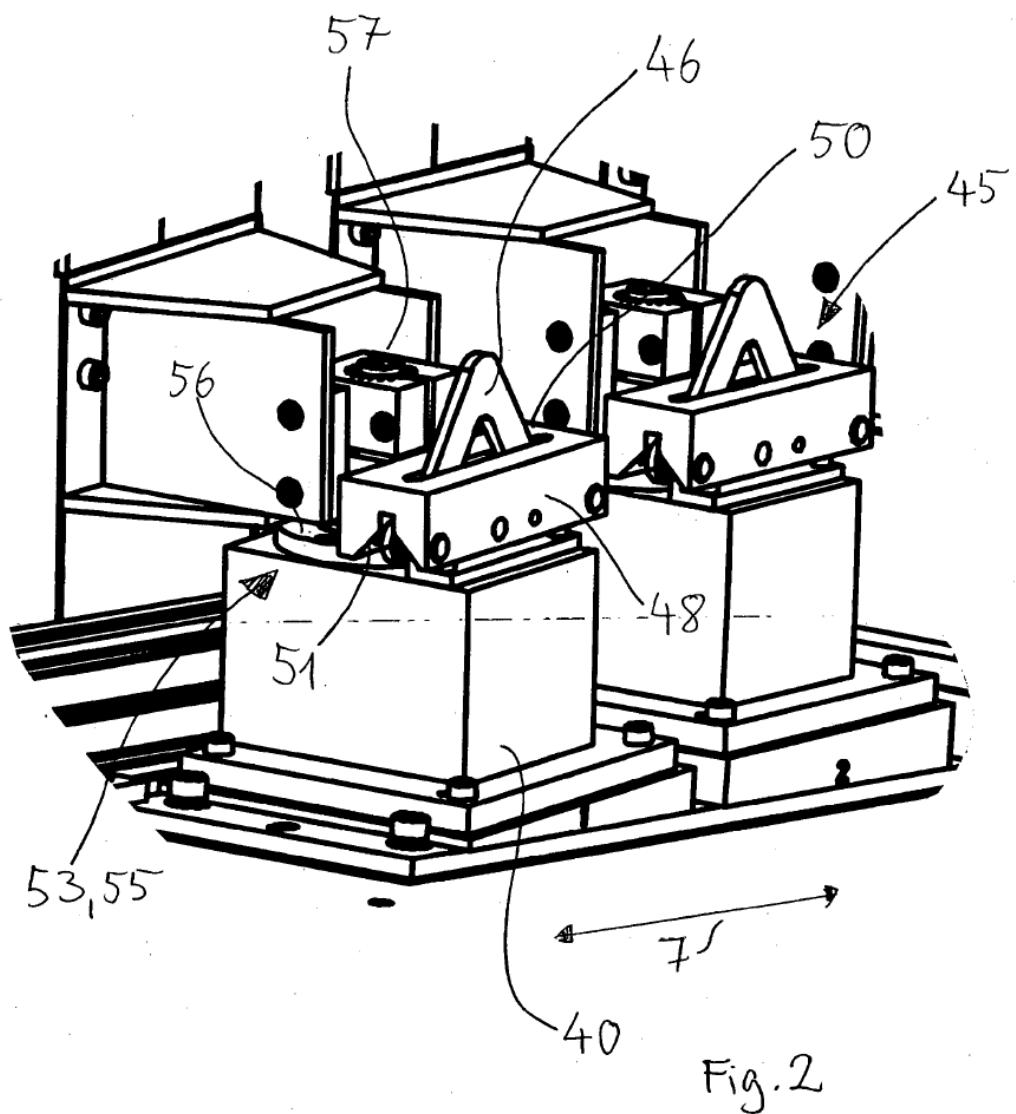
**REIVINDICACIONES**

- 5        1. Impresora de chorro de tinta de paso único (1) que comprende una banda transportadora (5) para la guía de un medio de impresión a lo largo de una dirección de avance (7) así como una pluralidad de módulos de cabezal de impresión (4) que se extienden en una dirección transversal (8) a través de la banda transportadora (5), caracterizada porque:
- 10      los módulos de cabezal de impresión (4) pueden ser introducidos cada vez esencialmente en la dirección vertical (16) de forma suspendida con autoajuste en una posición de impresión fijada con respecto al aparato, y están dispuestos de modo que pueden ser extraídos de manera reversible en la posición de impresión fijada con respecto al aparato.
- 15      2. Impresora de chorro de tinta de paso único (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque:
- 20      los módulos de cabezal de impresión (4) están fijados respectivamente verticales en la posición de impresión fijada con respecto al aparato.
- 25      3. Impresora de chorro de tinta de paso único (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque:
- 30      los módulos de cabezal de impresión (4) están fijados respectivamente de modo oscilante en un dispositivo de elevación y descenso (12).
- 35      4. Impresora de chorro de tinta de paso único (1) de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque:
- 40      los módulos de cabezal de impresión (4) están conectados en cada caso con el dispositivo de elevación y descenso (12) paralelos a la dirección transversal (8) y están dispuestos de manera oscilante alrededor de un ángulo polar.
- 45      5. Impresora de chorro de tinta de paso único (1) de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, caracterizada porque:
- 50      los módulos de cabezal de impresión (4) están conectados en cada caso con el dispositivo de elevación y descenso (12) a través de al menos dos rodamientos de cazoleta (30, 31) abiertos de modo desplazado en la dirección transversal (8).
- 55      6. Impresora de chorro de tinta de paso único (1) según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizada porque:
- 60      los módulos de cabezal de impresión (4) están sujetados cada vez con el dispositivo de elevación y descenso (12) de manera desplazable en la dirección transversal (8).
- 65      7. Impresora de chorro de tinta de paso único (1) según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizada porque:
- un dispositivo de elevación y descenso común (12) está previsto para todos los módulos de cabezal de impresión (4).
8. Impresora de chorro de tinta de paso único (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque:
- unos medios de retención (45) están previstos para el posicionamiento aproximado de los módulos de cabezal de impresión (4) que se extienden cada vez, en particular descendiendo, en la posición de impresión fijada con respecto al aparato.
9. Impresora de chorro de tinta de paso único (1) de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada porque:
- 60      los medios de retención (45) están formados por una cuña de retención (46, 47) y un pozo de cuña (48, 49), estando una parte de los medios de retención (45) montada de manera fija al aparato y la otra parte montada de manera fija al módulo.
- 65      10. Impresora de chorro de tinta de paso único (1) de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizada porque:

el pozo de cuña (46, 47) está realizado como codo de retención orientado en la dirección de avance (7), por que el pozo de cuña (48, 49) forma con el codo de retención una guía deslizante (50) esencialmente vertical, y por que el pozo de cuña (48, 49) comprende cada vez una depresión de ranura (51) orientada en la dirección de avance (7) en su lado de introducción.

- 5      11. Impresora de chorro de tinta de paso único (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque:
- 10     los módulos de cabezal de impresión (4) están posicionados en la posición de impresión fijada con respecto al aparato cada vez en al menos dos cojinetes abiertos con autoajuste en la dirección vertical, desplazados en la dirección transversal (8).
- 15     12. Impresora de chorro de tinta de paso único (1) de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizada porque:
- 20     uno de los cojinetes está realizado respectivamente como cojinete fijo (55) y el otro como cojinete suelto (58).
- 25     13. Impresora de chorro de tinta de paso único (1) de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizada porque:
- 30     el cojinete fijo (55) está realizado cada vez como cojinete de vástago de rótula (53) y el cojinete suelto (58) está realizado por una guía deslizante prismática (54) en la dirección transversal (8).
- 35     14. Impresora de chorro de tinta de paso único (1) según cualquiera de las reivindicaciones caracterizada porque:
- 40     los módulos de cabezal de impresión (4) en la posición de impresión fijada al aparato están posicionados cada vez en un tope abierto (70) con autoajuste.
- 45     15. Impresora de chorro de tinta de paso único (1) de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizada porque:
- 50     el tope (70) comprende un vástago de rótula (72) y una superficie de tope (73) tensada previamente contra el vástago de rótula (72) en la dirección de avance (7).
- 55     16. Impresora de chorro de tinta de paso único (1) según cualquiera de las reivindicaciones caracterizada porque:
- 60     varios módulos de cabezal de impresión (4) están dispuestos los unos detrás de los otros en la dirección de avance (7), estando los módulos de cabezal de impresión (4) ajustados en la posición de impresión respectiva cada vez perpendicularmente con respecto a la trayectoria del medio de impresión.
- 65     17. Impresora de chorro de tinta de paso único (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizada porque:
- 70     varios módulos de cabezal de impresión (4) están dispuestos los unos al lado de los otros en la dirección transversal (8).
- 75     18. Impresora de chorro de tinta de paso único (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque:
- 80     un módulo de limpieza está previsto para limpiar los módulos de cabezal de impresión (4), que puede ser introducido en la dirección de avance (7) por debajo de los módulos de cabezal de impresión levantados (4).
- 85     19. Impresora de chorro de tinta de paso único (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque:
- 90     los módulos de cabezal de impresión (4) presentan cada uno un cierto número de cabezales de impresión (62) que están ajustados en su posición con respecto a la posición de impresión.





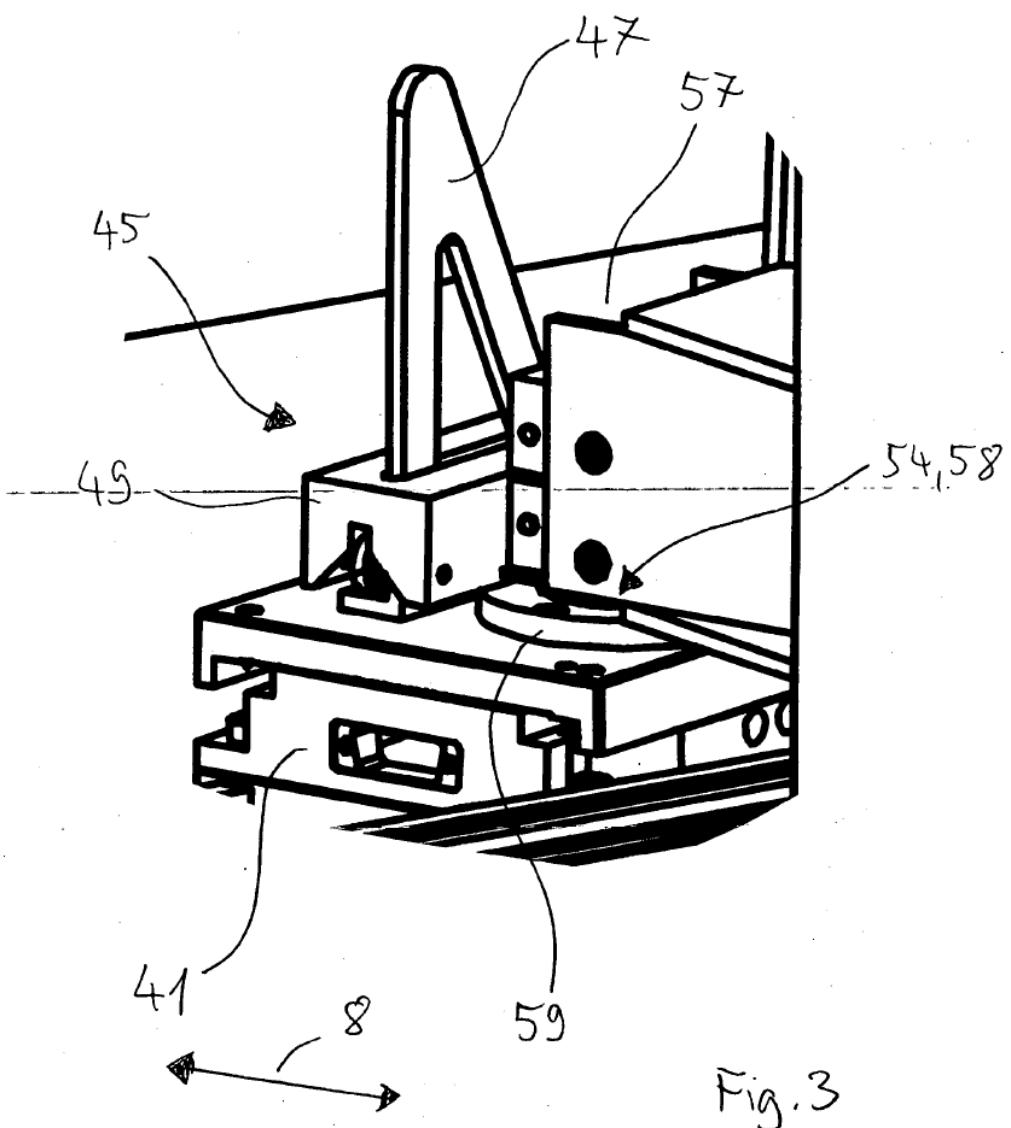


Fig. 3

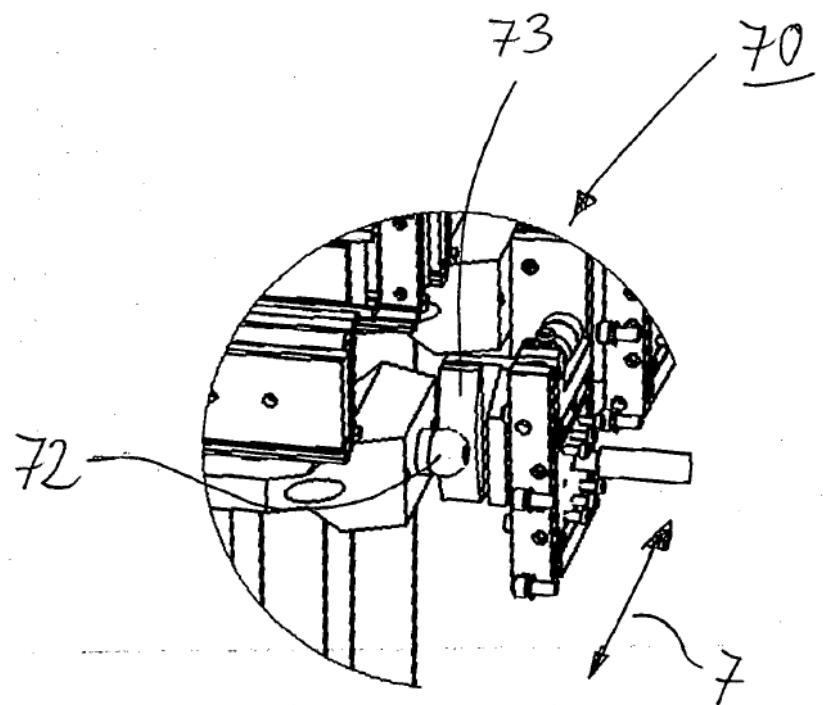


Fig. 4

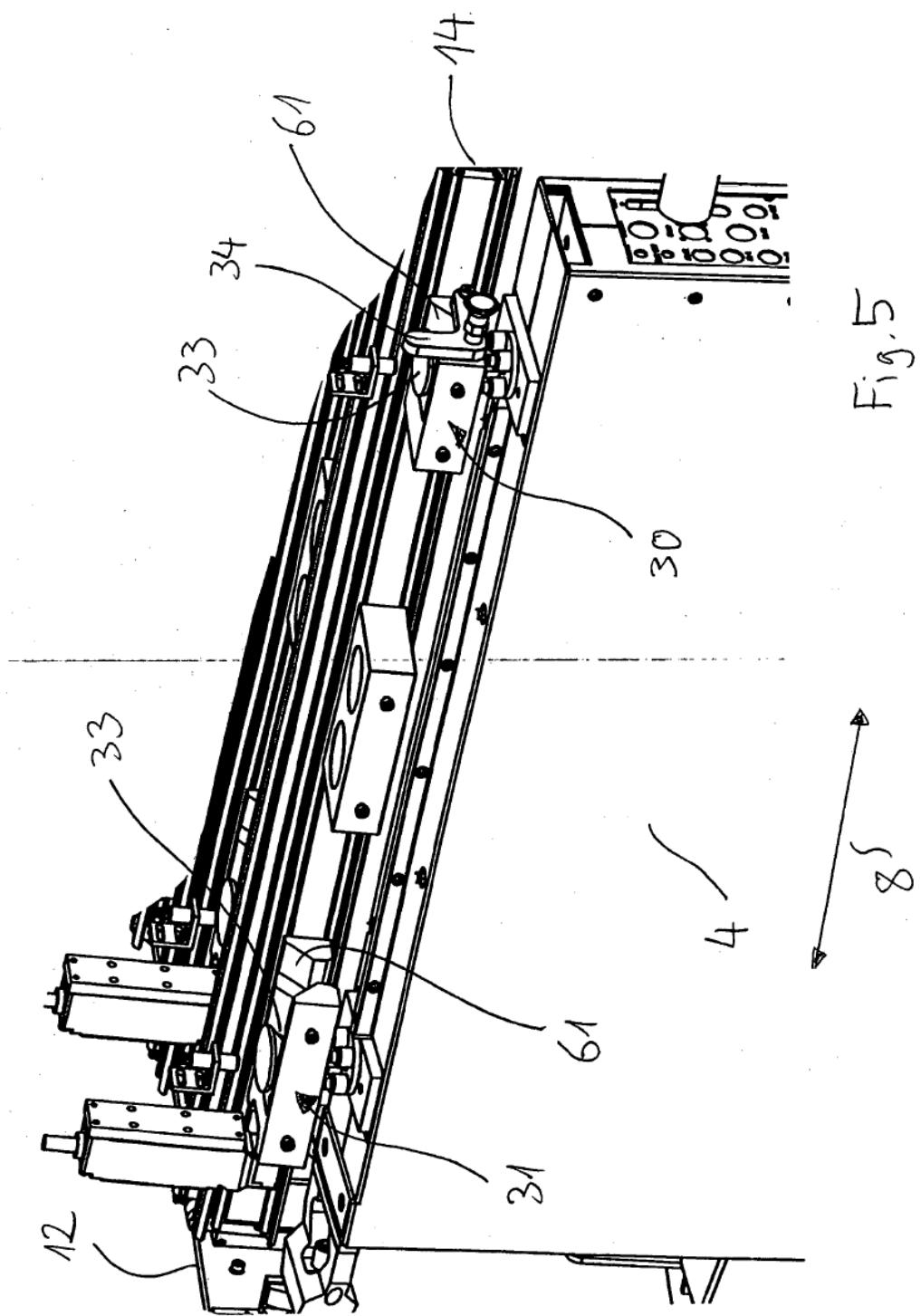
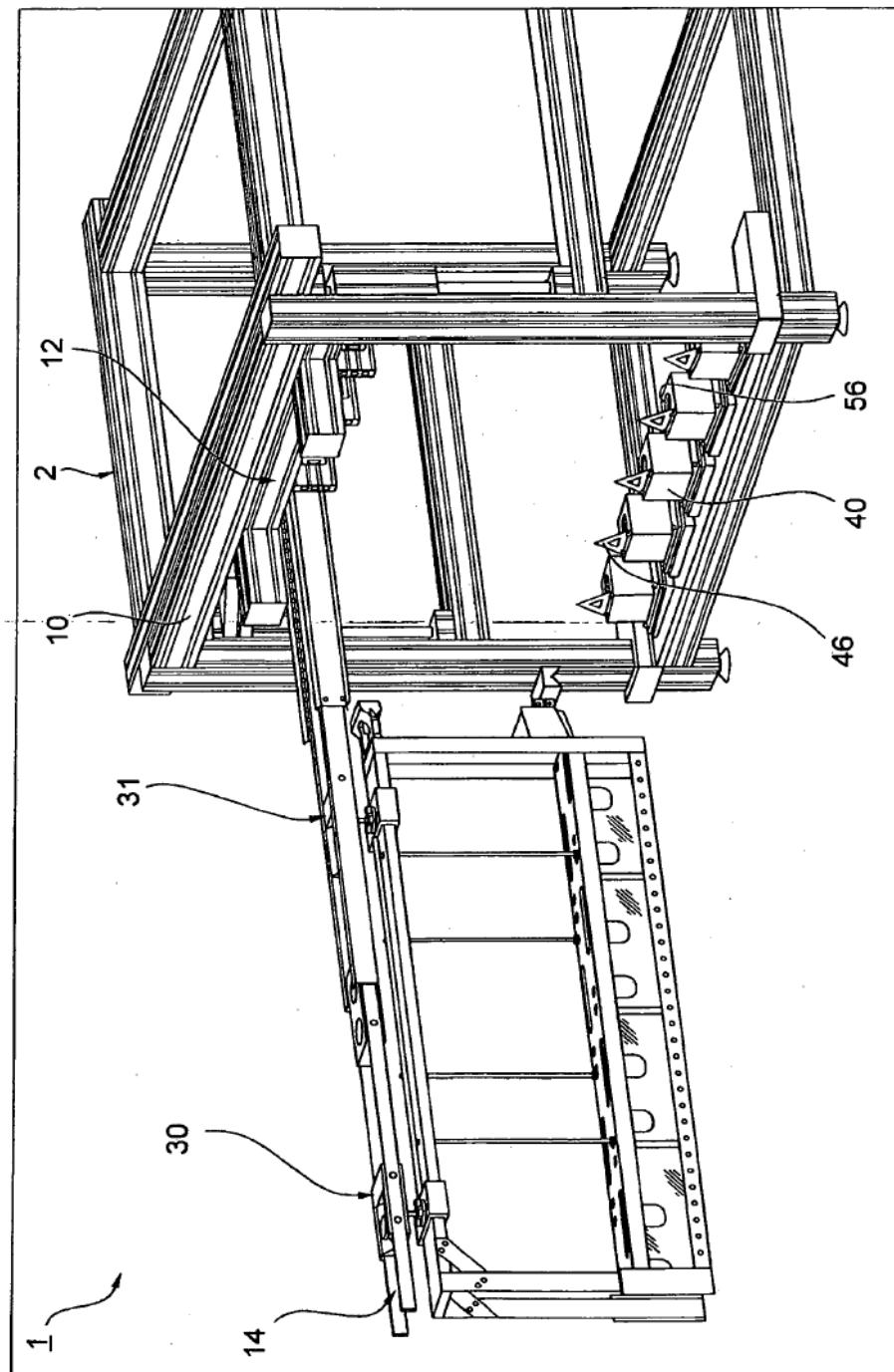


FIG. 6



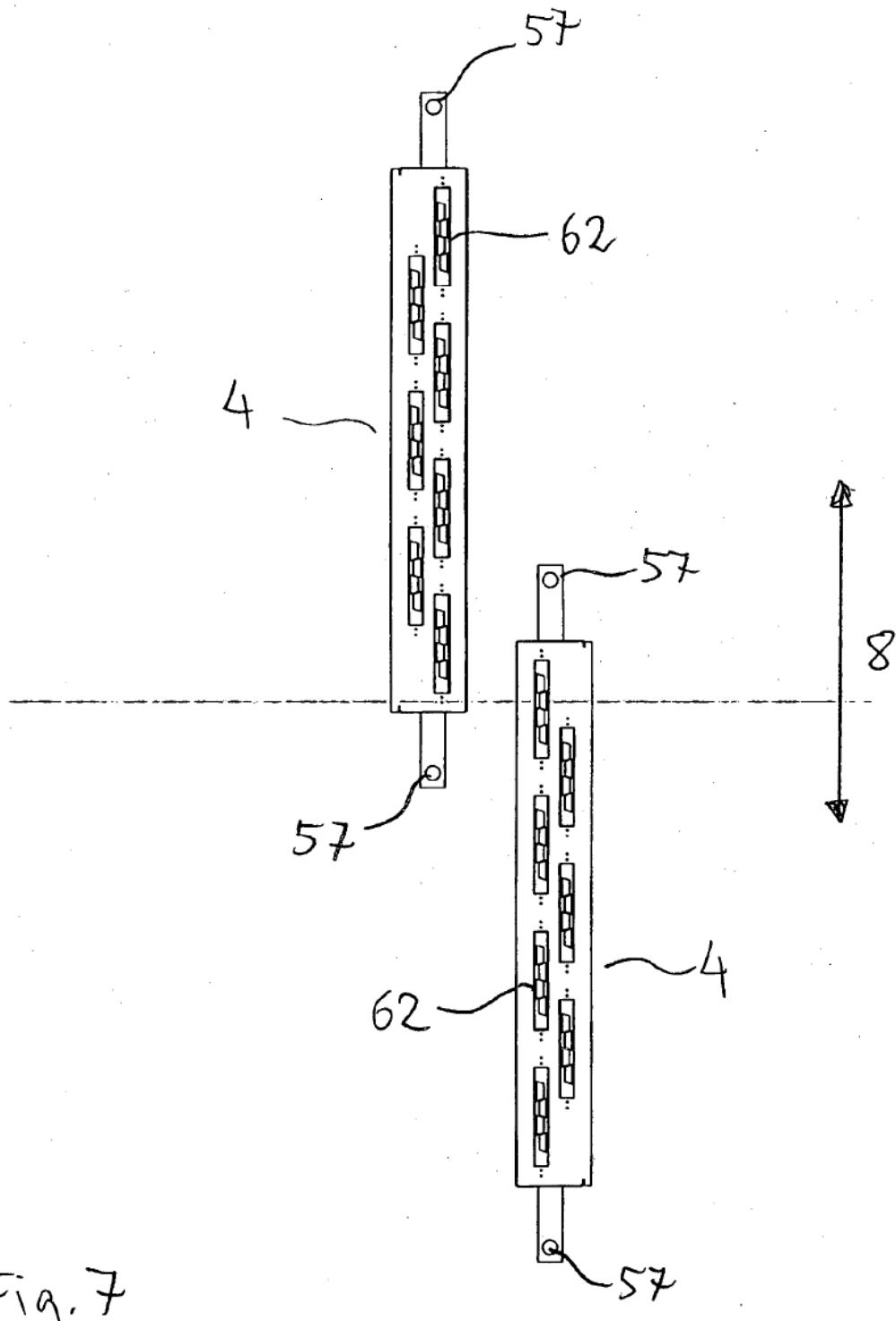


Fig. 7