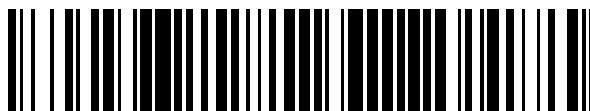


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 714 577**

51 Int. Cl.:

**C03B 40/027** (2006.01)  
**C03B 9/16** (2006.01)  
**C03B 9/193** (2006.01)  
**C03B 9/41** (2006.01)  
**C03B 11/16** (2006.01)  
**C03B 9/13** (2006.01)  
**C03B 9/40** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2016** **E 16002665 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2018** **EP 3190094**

54 Título: **Dispositivo para la fabricación de artículos de vidrio hueco**

30 Prioridad:

**08.01.2016 DE 102016000125**

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

**29.05.2019**

73 Titular/es:

**HEYE INTERNATIONAL GMBH (100.0%)**  
**Lohplatz 1**  
**31683 Obernkirchen, DE**

72 Inventor/es:

**VORSPEL, BERNARD**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 714 577 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo para la fabricación de artículos de vidrio hueco

5 La invención se refiere a un dispositivo conforme al preámbulo de la reivindicación 1.

Una máquina de moldeado de vidrio, en particular una máquina I.S., comprende, partiendo del suministro de una gota de vidrio situada en un estado fundido hasta la descarga de un artículo de vidrio hueco moldeado finalmente, numerosos grupos constructivos, mecanismos, sistemas de medición y manipulación, que junto a una supervisión también requieren un mantenimiento, el cual está ligado con intervenciones en la máquina y con frecuencia por motivos de seguridad apenas o no es posible durante un funcionamiento continuo. No obstante, por otro lado es más indeseada una detención de la máquina por motivos de costes y debería estar limitada a una medida mínima. Se conoce realizar estas intervenciones con medios mecánicos o al menos favorecerlas.

15 Por el documento US 5 785 727 B se conoce un dispositivo para la fabricación de tubos de rayos catódicos, en el que sobre una mesa giratoria está dispuesta una pluralidad de moldes, en los que se realiza el proceso de conformación en una gota de vidrio fundido con la colaboración de un troquel de prensado que puede bajar en una estación de moldeo desde arriba en éste. Para facilitar un desprendimiento del cuerpo moldeado de vidrio fabricado de esta manera de las paredes interiores del molde y de las paredes exteriores del troquel de prensado está previsto un robot de lubricación, el cual está establecido para la aplicación de un lubricante sobre estas paredes. El robot de lubricación se compone de un cuerpo base dispuesto en un lado a lo largo de la periferia de la mesa giratoria de forma regulable en altura, en el que está articulado un órgano de guiado multielemento, que presenta seis ejes de movimientos y provisto en su extremo libre de un cabezal de pulverización, el cual está en conexión con el reservorio de lubricante a través de una línea de alimentación. El cabezal de pulverización se puede introducir verticalmente a través del lado superior abierto del molde en éste y sacarse de éste y con la colaboración de un control está establecido para la pulverización del lubricante sobre las paredes mencionadas, que entran en contacto con el material de vidrio durante el proceso de conformación. Los moldes a lubricar llegan conforme a la rotación de la mesa giratoria a la zona de actuación del robot de lubricación.

30 Por el documento EP 0 372 530 A1 se conoce un dispositivo para la descarga de un lubricante sobre la superficie interior de un molde determinado para la fabricación de artículos de vidrio hueco, que está posicionado por encima del molde, y concretamente decalado lateralmente respecto a su eje. El dispositivo porta un órgano de guiado, en cuyo extremo libre se sitúa un cabezal de pulverización, que se puede mover entre una posición activa, es decir, para la pulverización de un lubricante en el molde y una posición inactiva. El lubricante, aquí un aceite mezclado con partículas de carbono, se pulveriza en el molde a través del lado superior abierto a intervalos según un plan predeterminado. Cada uno de los varios moldes de una máquina de moldeado de vidrio puede estar dotado con un dispositivo semejante. Alternativamente a ello se menciona el uso de un dispositivo móvil a lo largo de la máquina de moldeado de vidrio.

40 Por el documento WO 2010/055251 A1 se conoce un procedimiento para la fabricación de partículas de vidrio hueco, en donde un robot está dispuesto de forma desplazable a lo largo de moldes desbastadores de una máquina I.S. montado sobre un carril. El robot porta diferentes aparatos y se puede usar para el intercambio de una molde desbastador, para la lubricación del molde desbastador y con finalidades de limpieza. También se puede utilizar para el guiado de aparatos de medición, como p. ej. un pirómetro o de una o varias cámaras.

45 Por el documento US 3 814 594 A se conoce una máquina de moldeado de vidrio, que comprende dos moldes que están montados de forma pivotable conjuntamente alrededor de un eje vertical en un bastidor de máquina. A los moldes se les asocia un dispositivo de alimentación de lubricante pivotable alrededor de un eje horizontal, que presenta dos líneas de suministro de lubricante que finalizan en las boquillas de pulverización. Las líneas de suministro de lubricante están determinadas para la incorporación de un lubricante en los moldes mencionados.

50 Por el documento US 3 814 594 A se conoce una máquina de moldeado de vidrio, en la que a un molde está asociado un robot para la incorporación de un lubricante, el cual presenta seis ejes de movimiento para la incorporación del lubricante y por lo demás sólo se puede mover verticalmente como un todo.

55 Finalmente por el documento FR 2 901 551 A1 se conoce un procedimiento para la lubricación automática de los moldes para la fabricación de artículos de vidrio hueco, en donde de nuevo un robot, que porta una herramienta de lubricación, está dispuesto de forma móvil a lo largo de los moldes desbastadores de una máquina I.S. sobre un carril. La herramienta de lubricación se compone de una lanza, en cuyo extremo libre están colocadas boquillas de atomización y las mitades de molde del molde desbastador se sitúan en un estado cerrado durante la lubricación de sus paredes interiores. Para la lubricación del molde de desembocadura correspondiente se llevan las mitades de molde al estado abierto, en donde la lanza siempre se introduce en el molde desbastador o el espacio interior de las mitades de molde. Las fases individuales de un proceso de lubricación se desarrollan con la colaboración de un control central.

65 Este estado de la técnica permite reconocer que un uso de robots móviles en conexión con máquina de moldeado

de vidrio se puede considerar como usual en general, en donde se pueden satisfacer diferentes funciones, que están en conexión con el funcionamiento de la máquina de moldeado de vidrio y en cuanto al contenido van mucho más allá de una lubricación. El robot está determinado para la cooperación con las estaciones individuales de la máquina I.S. y se puede desplazar correspondientemente a lo largo de la hilera de moldes desbastadores dispuestos unos  
 5 junto a otros. No obstante, debido a la propiedad mencionada en último término constituye un riesgo potencial de seguridad, dado que no se produce, o sólo de forma insuficiente, una separación de las estructuras de máquina móviles, por un lado, y de un lado de usuario, por otro lado. Esto se refiere no sólo al movimiento del robot a lo largo del lado del molde desbastador, sino igualmente también los movimientos de las herramientas, aparatos, etc. guiados por el robot. Estos hechos hacen necesarias medidas de seguridad especiales con vistas a evitar peligros  
 10 de accidente.

Por el documento DE 60 2005 002 072 T2 se conoce una estación de mecanizado para discos de vidrio, que se compone de una mesa, por encima de la que un cabezal de procesamiento está dispuesto de forma separable bidimensionalmente en su plano horizontal. Además, la mesa está provista de cintas transportadoras, que están  
 15 dimensionadas con la condición de que se puede realizar una carga con los cristales a mecanizar, así como una descarga de los cristales mecanizados en cada caso por fuera de la zona de trabajo de la estación de mecanizado, de modo que se salvaguarden los intereses de la protección en el trabajo.

Ante estos antecedentes, el objetivo de la invención es configurar un dispositivo del tipo mencionado al inicio de manera sencilla con vistas a una protección mejorada de un lado de usuario, con mejora simultánea de las funciones de control y supervisión. Este objetivo se consigue con un dispositivo semejante mediante las características de la parte caracterizadora de la reivindicación 1.

Según esto es esencial para la invención que esté previsto un sistema portante semejante, determinado para el guiado de herramientas y aparatos y móvil a lo largo de la máquina de moldeado de vidrio, que está caracterizado por una estructura abierta sólo hacia un lado de la máquina, no obstante, cerrada por lo demás. Dentro de esta estructura está colocado al menos un órgano de manipulación, cuyo extremo libre se puede mover entre una posición activa y una inactiva y está establecido como tal para la unión directa de las herramientas y/o aparatos mencionados. Gracias a la configuración, cerrada hacia un lado de usuario, del sistema portante se considera  
 25 suficiente desde puntos de vista de seguridad, de modo que en particular se impide de forma fiable una intervención, ligada con posibles peligros de accidente, de un usuario en la zona vuelta hacia la máquina de moldeado de vidrio, en la que también se mueve la herramienta o el aparato. El sistema portante está suspendido en una guía de tipo carril y se puede desplazar por motor a lo largo de ésta. La guía está fijada a la altura requerida de manera ventajosa directamente en el bastidor de máquina del dispositivo. Conforme al tipo de la intervención dada por la herramienta o el equipo, ésta se puede realizar también durante un funcionamiento de máquina continuo de forma invariable por lo demás. Es ventajoso que el extremo libre del órgano de manipulación esté retraído en el sistema portante en su posición inactiva, que también es válido convenientemente para la herramienta o aparato a mover, de modo que durante un desplazamiento del sistema portante a lo largo del dispositivo o de la máquina no se produzcan estructuras que sobresalgan esencialmente de este.

El sistema portante se puede mover conforme a las características de la reivindicación 2, por ejemplo, a lo largo de un lado del molde desbastador de la máquina de moldeado de vidrio. No obstante, no se excluye un movimiento a lo largo de las otras secciones de máquina.

Las características de las reivindicaciones 3 o 4 están dirigidas a una variante de configuración constructiva del sistema portante. Sus paredes pueden estar configuradas de forma cerrada o también parcialmente de tipo rejilla, en tanto que su función principal esté asegurada, concretamente impedir una intervención de un usuario en un lado de máquina. Las características de la reivindicación 5 están dirigidas a la configuración de la suspensión del sistema portante en la guía mencionada. No obstante, en este caso también son posibles moldes de construcción alternativos, que se puedan usar en este punto como guía lineal, y concretamente inclusive realizaciones apoyadas con rodamientos.

Las características de las reivindicaciones 6 y 7 están dirigidas a la configuración del órgano de manipulación usado en el sistema portante. Este está dotado con el número requerido de articulaciones, que se necesitan para llevar la herramienta o equipo a guiar a su lugar de acción y allí proporcionan los ejes de movimiento necesarios. A cada uno de estos ejes de movimiento está asociado un accionamiento por motor, controlable por posición y función. El sistema portante puede portar uno, dos o también varios de tales órganos de manipulación y por consiguiente también estar equipado para intervenciones complejas de mantenimiento, medición u otras.

Según las características de las reivindicaciones 8 y 9, el órgano de manipulación porta un dispositivo de pulverización o un elemento de agarre. El sistema portante se puede utilizar por consiguiente para finalidades de lubricación y con esta finalidad está en conexión adicionalmente con un reservorio de lubricante. La configuración más detallada del dispositivo de pulverización puede ser a voluntad y está adaptada a la finalidad de la lubricación, en particular las propiedades del elemento de máquina a lubricar. Un elemento de agarre en este punto se puede  
 65 usar, por ejemplo, con la finalidad de un montaje o desmontaje de los elementos de máquina o también grupos constructivos completos y necesita correspondientemente otros ejes de movimiento y accionamientos para el control.

Eventualmente en este contexto también se pueden usar varios órganos de manipulación conforme a la complejidad de las etapas de montaje a realizar, los cuales están dotados con diferentes herramientas o aparatos. No obstante, estos le son familiares al especialista, de modo que en este sentido se puede prescindir de una descripción posterior.

5 Según las características de la reivindicación 10, el aparato colocado en el extremo libre del órgano de manipulación es un termómetro, en particular un termómetro de radiación, que abre la posibilidad de detectar las temperaturas de la superficie sin contacto. De esta manera en diferentes puntos del dispositivo se pueden realizar supervisiones, en tanto que se controlan las temperaturas que aparecen localmente, si los valores medidos se sitúan dentro de un  
10 rango de tolerancia. Esto se puede referir a la temperatura de una gota de vidrio que se ha de moldear, no obstante, también de casi todas las piezas de la máquina, ser inclusive la temperatura de un lubricante.

15 Según las características de la reivindicación 11, en el caso del aparato sujeto en el extremo libre se puede tratar de una cámara. Esto abre amplias posibilidades de tipo geométrico y metrológico, por ejemplo, en el caso del control de los parámetros del tipo de forma del artículo de vidrio hueco fabricado, en la medición de las velocidades así como en general en el análisis de los desarrollos de movimiento.

20 Según las características de la reivindicación 12, en el caso del aparato sujeto en el extremo libre del órgano de manipulación también se puede tratar de un aparato de montaje o manipulación, que se puede utilizar en la modificación de ajustes de máquina. En este caso se trata de ajustes de casi cualquier tipo, por ejemplo, en la regulación de variables de moldes, mecanismos, sistemas de canales, etc.

25 Todas las herramientas y aparatos, que se portan por un órgano de manipulación, están en conexión con un control de máquina del dispositivo conforme a las características de la reivindicación 13, de modo que sus funciones se pueden controlar de forma centralizada. Esto, en conexión con memorias de datos especializadas, abre la posibilidad ventajosa de desarrollar funciones de control y mantenimiento de forma automatizada según un calendario predeterminable.

30 La invención se explicará a continuación más en detalle en referencia a los dibujos adjuntos. Muestran:

La Figura 1 una vista lateral del lado del molde desbastador de una máquina I.S.;  
la Figura 2 una vista en planta de la máquina I.S. conforme a una dirección de observación II de la Figura 1;  
la Figura 3 una vista frontal de la máquina I.S. conforme a una dirección de observación III de la Figura 1;  
35 la Figura 4 una representación de un primer ejemplo de realización de un aparato o herramienta a controlar;  
la Figura 5 una vista en planta según una flecha V de la Figura 4;  
la Figura 6 una representación de un segundo ejemplo de realización de un aparato o herramienta a controlar;  
la Figura 7 una vista en planta según una flecha VII de la Figura 6;  
la Figura 8 una representación de un tercer ejemplo de realización de un aparato o herramienta a controlar;  
40 la Figura 9 una vista en planta conforme a una flecha IX de la Figura 8;  
la Figura 10 una representación de un cuarto ejemplo de realización de un aparato o herramienta a controlar;  
la Figura 11 una vista en planta conforme a una flecha XI de la Figura X.

45 Con 1 en las Figura 1 a 3 se designa una máquina de moldeo de vidrio en su totalidad, que está caracterizada por una disposición yuxtapuesta de numerosas estaciones, que presentan una estructura modular (sección individual), en las que están alojados entre otros respectivamente varios moldes desbastadores. La Figura 1 muestra correspondientemente el lado del molde desbastador 3.

50 Las estaciones están insertadas en un bastidor de máquina 4, que se alza en el lado de suelo y a lo largo de su lado del molde desbastador 3 se extiende horizontalmente una guía 5 de tipo carril. La guía 5 está en conexión fija con el bastidor de máquina.

55 Una carcasa 6, que está configurada abierta en la dirección hacia el lado del molde desbastador 3 y cerrada por lo demás, se puede posicionar de forma desplazable en la dirección longitudinal de la guía 5 y en posiciones definidas delante de cada una de las estaciones 2. Puede presentar parcialmente la forma de una rejilla de protección y en cualquier caso está determinada y establecida para representar localmente una separación entre un lado de usuario y partes móviles de la máquina en la zona de la máquina de moldeo de vidrio. Por motivos de claridad se ha prescindido de una reproducción gráfica de los órganos de accionamiento para el avance de la carcasa 6 a lo largo de la guía 5.

60 La carcasa 6 está establecida como sistema portante móvil de diferentes herramientas y aparatos y se hace referencia para ello de forma complementaria a las representaciones gráficas de las figuras 4 a 11. Es esencial que estos aparatos y herramientas estén sujetos dentro de la carcasa 6 y estén establecidos para el ejercicio de funciones determinadas en la estación 2, delante de la que la carcasa 6 se acaba de posicionar. Esto significa que  
65 está establecido un efecto de separación o protección para un lado de usuario también con vistas a estos aparatos y herramientas.

- 5 Dentro de la carcasa 6 está montado un órgano de manipulación 7, que presenta varias articulaciones y que está en conexión activa con accionamientos asociados respectivamente a los diferentes ejes de movimientos, no representados gráficamente, de modo que el extremo libre 8 de cada órgano de manipulación 7 puede alcanzar posiciones cualesquiera con la colaboración de un control igualmente no representado dentro de una zona activa definida, y concretamente con una orientación igualmente controlable. Las articulaciones o ejes de movimiento del órgano de manipulación 7 están establecidos con la condición de que se den los grados de libertad requeridos para el funcionamiento de las herramientas y aparatos portados.
- 10 Según las figuras 4 y 5, el extremo libre 8 porta un dispositivo de pulverización 9 y el órgano de manipulación 7 está determinado por consiguiente para la lubricación de las partes de máquina, p. ej. un molde desbastador.
- 15 Según las figuras 6 y 7, el extremo libre 8 porta un elemento de agarre 10 y el órgano de manipulación 7 está determinado por consiguiente para el ejercicio de las funciones de montaje o desmontaje.
- 20 Según las figuras 8 y 9, la carcasa 6 porta adicionalmente otro órgano de manipulación 11 modificado, en cuyo extremo libre 12 está sujeta una cámara 13. De esta manera se pueden ejercer funciones de control con los medios del procesamiento industrial de imágenes. Es esencial que también en este caso el órgano de manipulación 11 se pueda posicionar a voluntad dentro de una zona activa definida con la colaboración del control, de modo que se pueda realizar un control óptico desde casi cualquier ángulo de observación.
- 25 Según las figuras 10 y 11, el extremo libre 8 porta un termómetro 14, p. ej. un termómetro IR. Esto abre otras posibilidades de control, en particular en la zona de los moldes, del material de vidrio, etc.
- 30 Cada órgano de manipulación 7, 11 se puede pivotar entre una posición inactiva, en la que está retraído al menos en la mayor parte en la carcasa 6, y una posición activa en la que la herramienta o aparato situado en el extremo libre 8, 12 correspondiente se sitúa durante el uso operativo.
- 35 La carcasa 6 presenta un diseño globalmente a modo de bandeja, abierto en la dirección hacia el lado del molde desbastador 3, y está provista en el lado superior con dos soportes 15, 16 distanciados lateralmente entre sí, que presentan una escotadura lateral 17 determinada para un engranaje con la guía 5.
- Son posibles numerosas modificaciones en particular de la carcasa 6. Así esta puede estar equipada, por ejemplo, con más de dos órganos de manipulación, que en caso de necesidad portan diferentes herramientas y aparatos, y concretamente con el objetivo de poder ejercer varias funciones de control, medición, mantenimiento, montaje y desmontaje, que se producen en conexión con el funcionamiento de la máquina de moldeado de vidrio, en una zona ampliamente apantallada respecto a un lado de usuario.
- 40 Lista de referencias
1. Máquina de moldeado de vidrio
  2. Estación
  3. Lado del molde desbastador
  4. Bastidor de máquina
  5. Guía
  - 45 6. Carcasa
  7. Órgano de manipulación
  8. Extremo
  9. Dispositivo de pulverización
  10. Elemento de agarre
  - 50 11. Órgano de manipulación
  12. Extremo
  13. Cámara
  14. Termómetro
  15. Soporte
  - 55 16. Soporte
  17. Escotadura

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para la fabricación de artículos de vidrio hueco, concretamente máquinas I.S., con varias estaciones, dispuestas unas junto a otras, que comprende al menos un sistema de canales para el suministro de gotas de vidrio fundidas que han de ser moldeadas, una disposición de moldes para la realización del proceso de conformado junto a los respectivos mecanismos periféricos y otra disposición para la descarga de los artículos de vidrio hueco moldeados finalmente, con un sistema portante dispuesto de forma móvil a lo largo de la máquina, concretamente una guía (5) de tipo carril y que se puede detener en posiciones definidas para herramientas, sistemas de medición y otros aparatos utilizables con finalidades de control y mantenimiento, **caracterizado por que** el sistema portante forma una estructura abierta hacia el lado de máquina, configurada cerrada por lo demás, suspendida en la guía (5) y móvil por motor a lo largo de ésta, por que dentro del sistema portante está dispuesto al menos un órgano de manipulación (7, 11), cuyo extremo libre (8, 12) está establecido para el guiado de una herramienta, de un órgano de medición o de otro aparato necesario con finalidades de control y/o mantenimiento, en donde el extremo libre (8, 12) del órgano de manipulación (7, 11) se puede mover entre una posición activa, vuelto hacia el lugar de uso sobre o en la máquina y una posición inactiva, retraída en el sistema portante.
- 20 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el sistema portante se puede mover a lo largo de un lado del molde desbastador (3) del dispositivo.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado por que** el sistema portante forma una carcasa (6) a modo de bandeja, cuyas paredes están configuradas de manera cerrada.
- 25 4. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado por que** el sistema portante forma una carcasa a modo de bandeja, cuyas paredes están configuradas al menos parcialmente de tipo rejilla.
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 3 ó 4, **caracterizado por que** la carcasa (6) está provista en el lado superior de dos soportes (15, 16) distanciados uno de otro, que están configurados para el engranaje con la guía (5).
- 30 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** el órgano de manipulación (7, 11) presenta varias articulaciones.
- 35 7. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 6, **caracterizado por que** cada órgano de manipulación porta al menos una herramienta o aparato.
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** la herramienta es un dispositivo de pulverización (9) para la descarga de un lubricante.
- 40 9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** la herramienta es un elemento de agarre (10) determinado para el asido y manipulación de elementos de máquina.
10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el órgano de medición es un termómetro (14).
- 45 11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el aparato es una cámara (13) establecida con finalidades de medición y supervisión.
- 50 12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el aparato es un aparato de montaje y manipulación para la realización de ajustes de máquina.
13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado por que** las herramientas o aparatos portados en el extremo libre (8, 12) del órgano de manipulación (7, 11) están en conexión activa con un control de máquina.

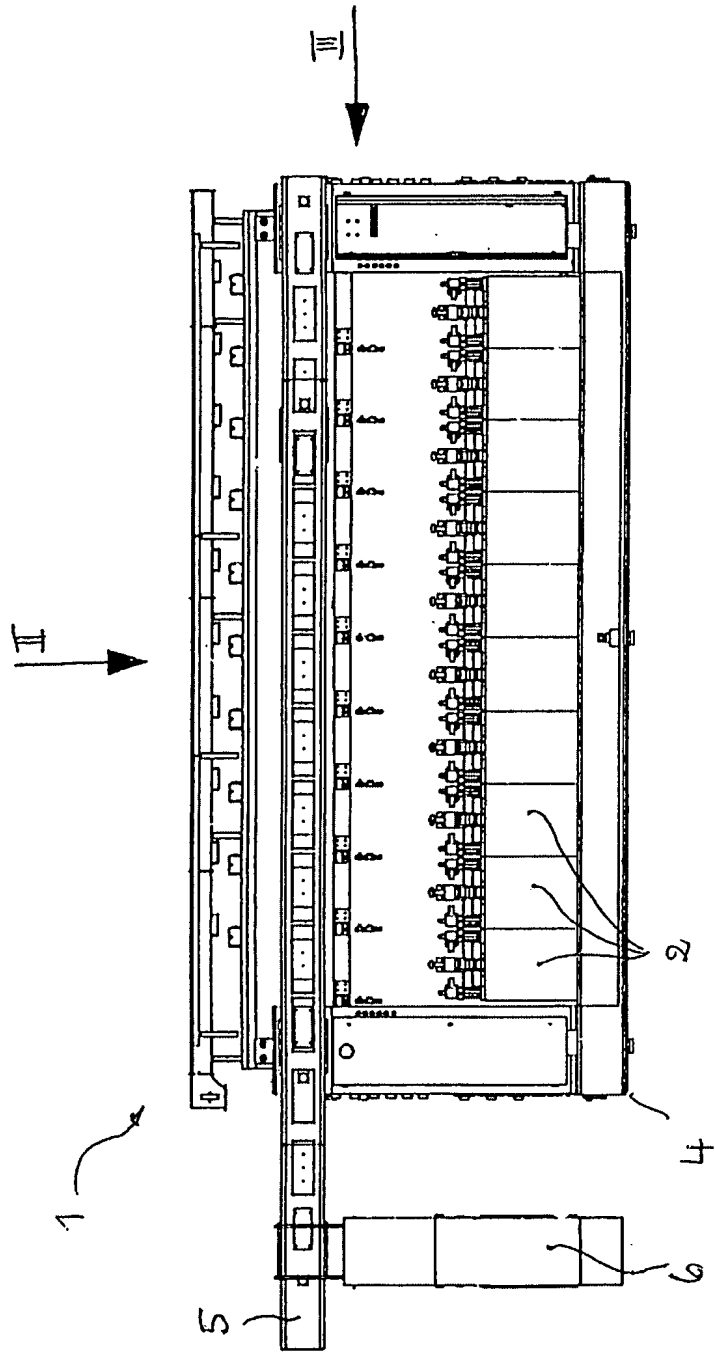


Fig. 1

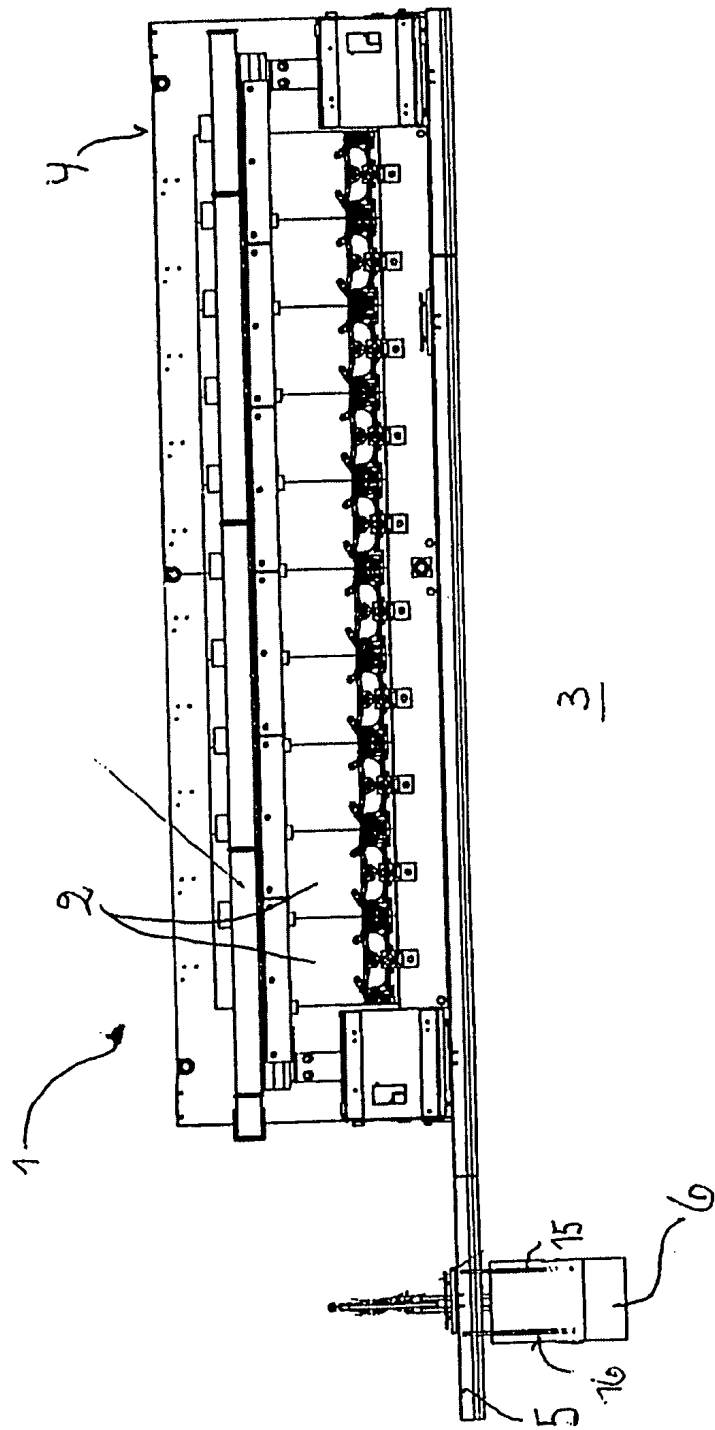


Fig. 2



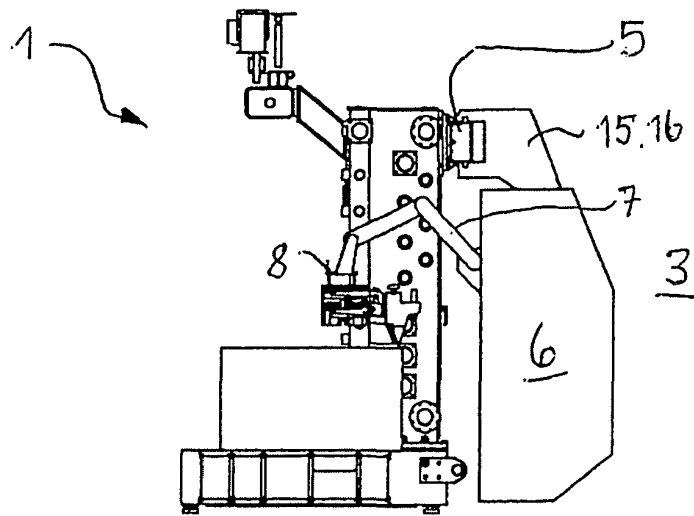


Fig. 3

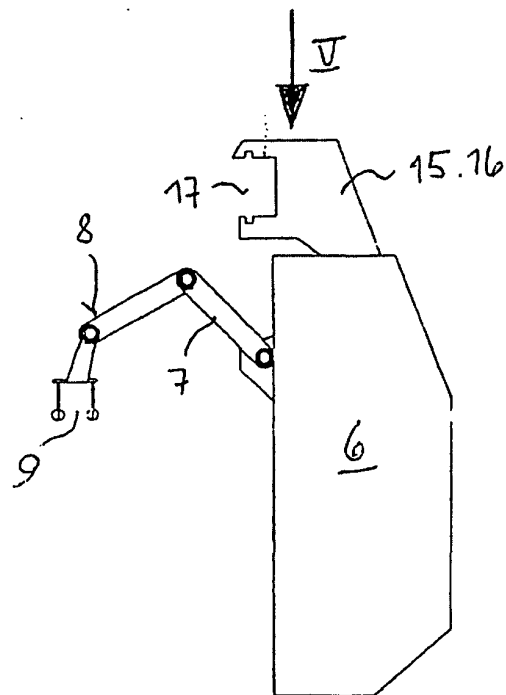


Fig. 4

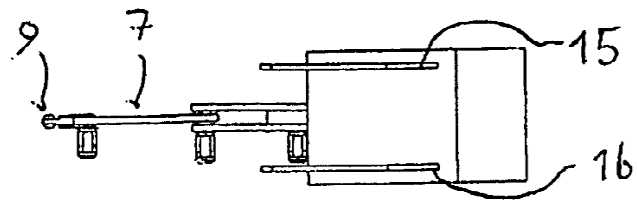


Fig. 5

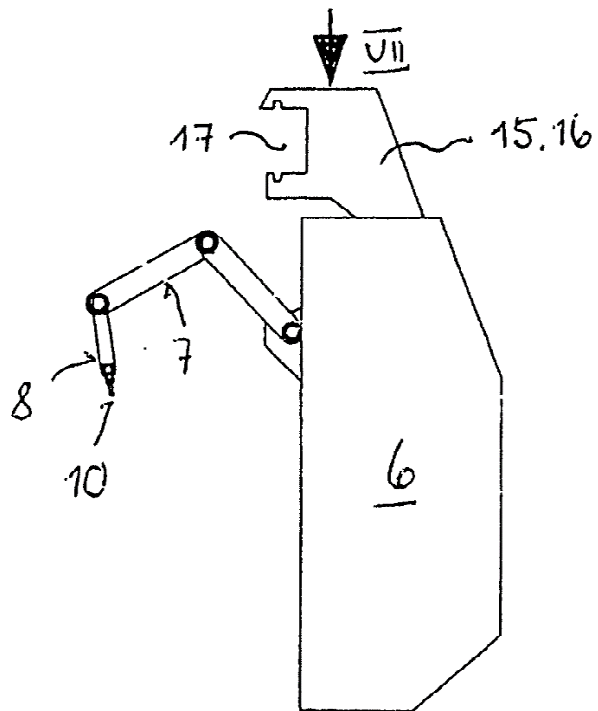


Fig. 6

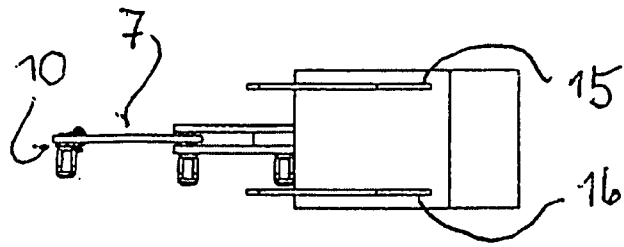


Fig. 7

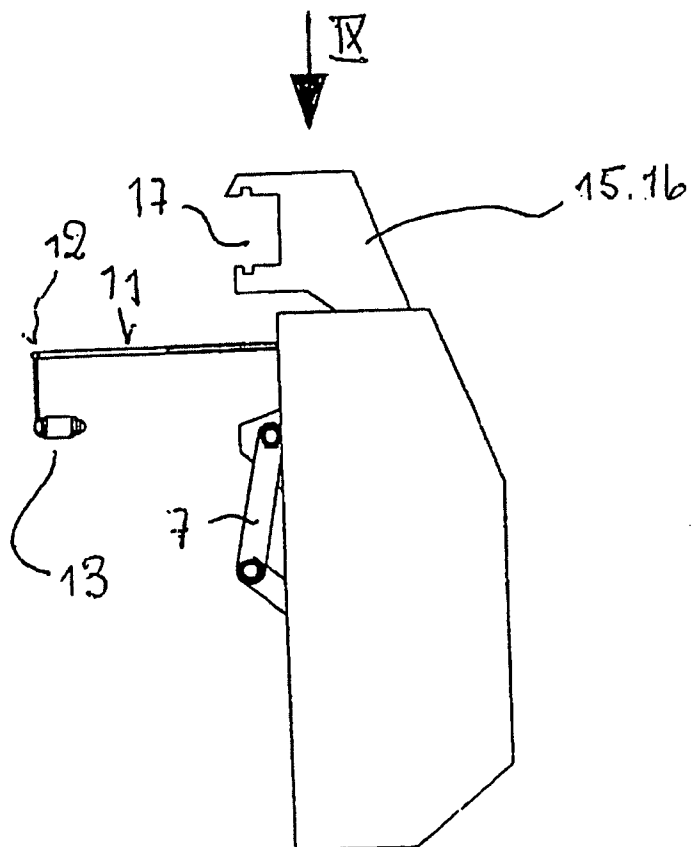


Fig. 8

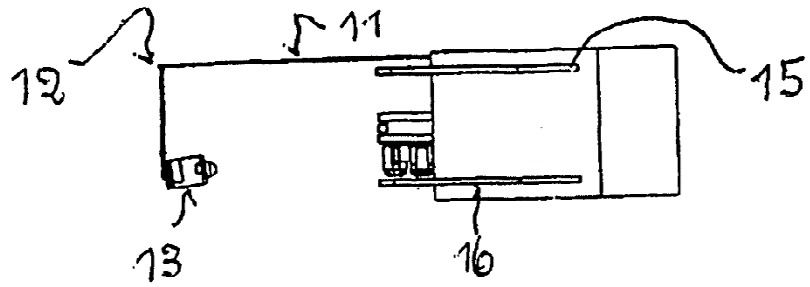


Fig. 9

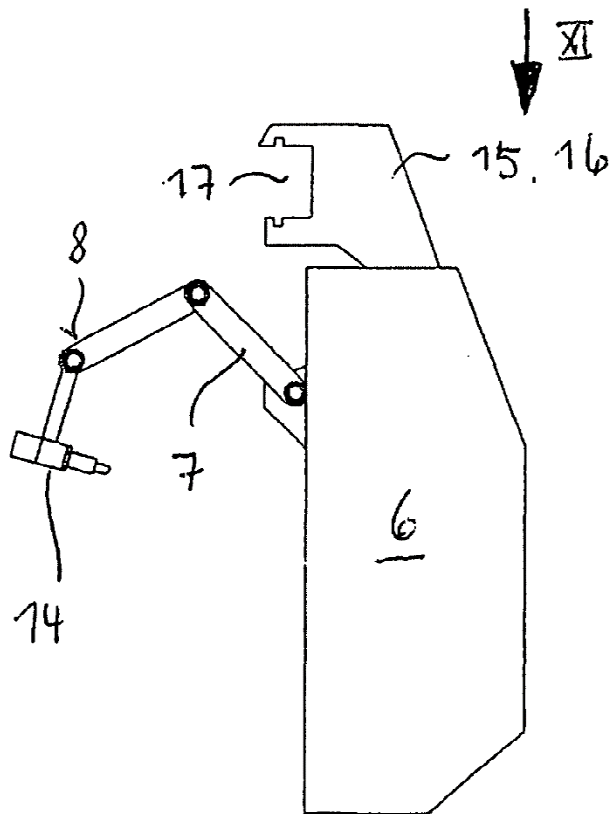


Fig. 10

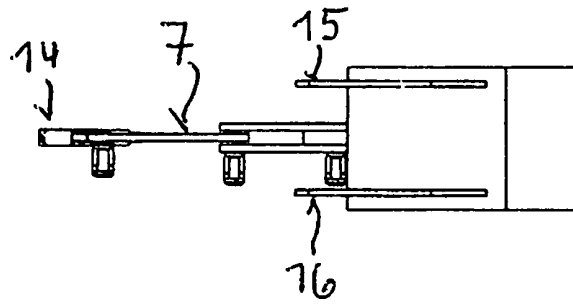


Fig. 11