

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 498 952**

51 Int. Cl.:

B21J 15/32 (2006.01)

B23P 19/00 (2006.01)

B65G 51/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.05.2012 E 12720499 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.07.2014 EP 2629905**

54 Título: **Método y dispositivo para la alimentación de elementos de fijación**

30 Prioridad:

27.05.2011 DE 102011103332

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

26.09.2014

73 Titular/es:

**NEWFREY LLC (100.0%)
1207 Drummond Plaza
Newark, Delaware 19711, US**

72 Inventor/es:

**HUBERT, IVO;
MOESER, JOACHIM;
LIPPERT, STEFAN;
POHL, ALEXANDER y
OPPER, REINHOLD**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 498 952 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

Método y dispositivo para la alimentación de elementos de fijación

5 La presente invención está relacionada con un método para la alimentación de elementos de fijación a una herramienta de fijación que se puede mover por medio de un dispositivo de manipulación programable y en la cual se monta un alimentador para alojar por lo menos un elemento de fijación.

10 Además, la presente invención está relacionada con un dispositivo para la fijación por medio de elementos de fijación, en el que el dispositivo de fijación puede estar configurado para llevar a cabo el método de alimentación mencionado anteriormente.

15 En el campo de la tecnología de fijación, es conocido hacer uniones usando elementos de fijación. Estos métodos incluyen, por ejemplo, la fijación de elementos de fijación a piezas de trabajo, en el que los elementos de fijación en este caso son a menudo usados como anclajes para una sujeción adicional. Dichos métodos de fijación son conocidos en forma de soldadura con perno, unión de perno con adhesivo, y fijación termoplástica con perno. En estos métodos, los pernos pueden ser elementos de fijación rotativamente simétricos, pero también pueden ser anclajes conformados de manera irregular.

20 Adicionalmente, es conocido unir por lo menos dos piezas de trabajo a otra por medio de elementos de fijación. Dichos métodos incluyen, por ejemplo, métodos de remachado, por ejemplo el método de remachado con auto-perforación.

25 Especialmente en el campo de la ingeniería de automoción, dichos métodos de fijación se han establecido adecuadamente durante unos cuantos años, particularmente en la fabricación de carrocerías.

30 En general, es posible llevar a cabo estos métodos de fijación manualmente. Al hacer esto, las herramientas de fijación, que habitualmente tienen una agarradera del tipo pistola, están controladas a mano. Sin embargo, en la producción con gran volumen se prefiere mover las herramientas de fijación por medio de un dispositivo de manipulación programable, tal como un robot. En este caso se prefiere igualmente para los elementos de fijación, que se alimenten a una herramienta de fijación unida a un brazo de robot. Con este objetivo, es conocido conectar la herramienta de fijación a un dispositivo de alimentación mediante una manguera de alimentación. Un método acreditado para la alimentación de elementos de fijación en este contexto incluye la alimentación de los elementos de fijación a través de la manguera de alimentación por medio de aire comprimido o por chorro.

35 Otro sistema de la técnica anterior conecta el dispositivo de alimentación a una estación de carga mediante una manguera de alimentación. En este caso, está presente un intermediario para alojar una pluralidad de elementos de fijación en la herramienta de fijación. A fin de llenar el alimentador, la herramienta de fijación se mueve a la estación de carga donde se carga. La carga en este proceso se realiza de tal manera que tanto una puerta de salida en la región de la estación de carga como una puerta de entrada del intermediario se abren mecánicamente mediante el proceso de carga a fin de establecer una conexión continua entre el dispositivo de alimentación y el intermediario. El gasto que necesita esto en accionadores o transmisiones mecánicas es considerable. Además, la carga y la descarga es un proceso que requiere de un tiempo relativamente largo.

45 El documento alemán DE 10 2005 015 032 A1 divulga un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 8, y un método de acuerdo con la primera, segunda y cuarta etapas de la reivindicación 1.

Frente a estos antecedentes, es un objeto de la presente invención especificar un método mejorado para la alimentación de elementos de fijación a una herramienta de fijación y especificar un dispositivo de fijación mejorado.

50 Esto objeto se consigue de acuerdo con un primer aspecto de la invención mediante un método de acuerdo con la reivindicación 1.

55 Además, el objeto anterior se logra mediante un dispositivo para la fijación por medio de elementos de fijación, en particular para llevar a cabo el método de alimentación mencionado anteriormente, de acuerdo con la reivindicación 8.

60 El método de acuerdo con el primer aspecto y el dispositivo de acuerdo con el segundo aspecto están dotados cada uno con una estación de llenado que tiene una sección de tubo permanentemente continua. En consecuencia, se prefiere que la estación de llenado no tenga puerta de salida que bloquearía los elementos de fijación el salir de la estación de llenado. Como resultado, se puede diseñar la estación de llenado para ser significativamente menos compleja mecánicamente.

65 Además, el alimentador no está dotado con ninguna puerta de entrada, para facilitar además el llenado de elementos de fijación a la estación de llenado. A fin de evitar que los elementos de fijación salgan de la estación de llenado sin obstáculos, se realiza una pregunta en cuanto a si está alineado un puerto de entrada del alimentador

con el puerto de salida de la estación de llenado antes del inicio de una etapa de transporte o alimentación. Preferentemente, se realiza una pregunta adicional en cuanto a si se abre el sellado de aire del alimentador. Preferentemente, el proceso de transportar o alimentar uno o más elementos de fijación por medio del dispositivo de alimentación no se inicia hasta que se cumplen estas condiciones. Se puede integrar una función de válvula dentro del sellado de aire.

Como resultado del hecho de que no hay necesidad de la presencia en la estación de llenado de elementos de accionamiento o transmisión que se puedan mover mecánicamente mediante el proceso de carga, tanto el proceso de mover el alimentador a la estación de llenado como el proceso de mover el alimentador lejos de la estación de llenado se pueden realizar más rápido, lo cual es ventajoso.

Además, la alineación del alimentador con respecto al puerto de salida incluye introducir de manera instantánea por lo menos un pasador de alineación del alimentador en una abertura de alineación de la estación de llenado.

Por medio de esto, es posible asegurar que el puerto de salida puede estar alineado siempre de manera precisa con un puerto de entrada del alimentador.

El pasador de alineación también se retira fuera de la abertura de alineación antes de que el sellado de aire del alimentador se abra, pero por lo menos antes de que se lleve a cabo la etapa de alimentación real.

En el caso más simple, la posición relativa entre la estación de llenado y el alimentador se puede sostener mediante el dispositivo de manipulación programable en este proceso. Debido a que no hay conexión entre la estación de llenado y el alimentador, se puede llevar a cabo más rápido el proceso de extracción de la herramienta de fijación de la estación de llenado. Si se desea, para el dispositivo de manipulación se pueden programar curvas más directas entre la estación de llenado y una ubicación posterior de fijación.

En general, de hecho es posible proporcionar un pasador de alineación en la estación de llenado y una abertura de alineación en el alimentador. Sin embargo, la provisión de un pasador de alineación móvil en el alimentador tiene la ventaja de que no se necesita proporcionar componentes móviles en la estación de llenado con el propósito de alineación.

El dispositivo de manipulación programable puede ser por ejemplo un robot, al cual está unida la herramienta de fijación de manera no extraíble. En este diseño, el alimentador puede estar montado en la herramienta de fijación de manera o bien extraíble o bien no extraíble. Además, la herramienta de fijación puede estar unida de manera extraíble al dispositivo de manipulación. En consecuencia, el movimiento del alimentador a la estación de llenado puede incluir, en una primera alternativa, el mover la herramienta de fijación con el alimentador montado en la misma a la estación de llenado. De manera alternativa, es posible extraer temporalmente el alimentador de la herramienta de fijación y moverlo de manera independiente a una estación de llenado. De acuerdo con otra alternativa, es posible extraer la herramienta de fijación del dispositivo de manipulación y mover solo el dispositivo de manipulación con el alimentador a una estación de llenado.

En el método de acuerdo con el primer aspecto, se prefiere usar una instalación de sensor para detectar si el alimentador ha alcanzado el puerto de salida de la estación de llenado, en el que la etapa de transporte solo se inicia cuando este es el caso.

En este diseño, la instalación de sensor puede detectar rigurosamente un acercamiento del alimentador a la estación de llenado, pero preferentemente también puede detectar si el alimentador está alineado con respecto al puerto de salida. La instalación de sensor puede ser una instalación de sensor simple, por ejemplo en forma de un sensor óptico, magnético, o eléctrico. En el caso más simple, también puede ser un contacto o un conmutador. En algunas realizaciones, se prefieren por lo menos dos sensores independientes para detectar el acercamiento del alimentador a la estación de llenado por razones de seguridad, a fin de lograr una cierta redundancia.

De acuerdo con otra realización preferida, se detecta por medio de un conmutador si el alimentador ha alcanzado la estación de llenado, en el que la etapa de transporte solo se inicia cuando el alimentador ha alcanzado la estación de llenado.

El conmutador puede estar diseñado por ejemplo como un conmutador limitador de seguridad. En consecuencia, el conmutador puede estar conectado a un dispositivo de seguridad que por seguridad significa evitar el transporte de un elemento de fijación a la sección de tubo cuando no está activado el conmutador. El alcanzar la estación de llenado puede significar que por ejemplo el alimentador activa físicamente el conmutador, que toca de este modo la estación de llenado. De forma alternativa, el alcanzar la estación de llenado también puede significar que se detecta una cierta posición del alimentador con respecto a la estación de llenado de una manera sin contacto.

Además, es ventajoso que el alimentador esté montado de manera móvil con respecto a la herramienta de fijación y que la alineación del alimentador con respecto al puerto de salida incluya el mover el alimentador con respecto a la herramienta de fijación. En este diseño la dirección de desplazamiento es preferentemente paralela a la dirección de

alimentación. De esta forma se pueden compensar por ejemplo las tolerancias en una dirección paralela a la dirección de alimentación. En otras palabras, el dispositivo de manipulación no necesita acercarse a la posición longitudinal en la estación de llenado con tanta precisión.

5 Aquí es especialmente ventajoso que el alimentador esté precargado en una dirección de desplazamiento con respecto a la herramienta de fijación y que la alineación del alimentador en relación al puerto de salida incluya mover el alimentador frente la precarga con respecto a la herramienta de fijación, de manera que el alimentador pueda sostenerse mediante el dispositivo de manipulación programable y la fuerza de precarga con respecto a la estación de llenado, mientras el elemento de fijación se desplaza desde la sección de tubo al alimentador.

10 En otras palabras, se puede acercar a una posición relativamente aproximada en la dirección longitudinal mediante el dispositivo de manipulación. En este proceso, el alimentador se presiona contra la estación de llenado por medio de la precarga. Aquí no es necesario acoplar mecánicamente el alimentador y la estación de llenado entre sí en la forma de una estación de carga. El alimentador simplemente se presiona contra la estación de llenado en la
15 dirección longitudinal.

Esta medida también juega un papel al permitir que la estación de llenado sea producida con menos gasto o menos complejidad en términos mecánicos.

20 Además, en el caso de un montaje movable del alimentador con respecto a la herramienta de fijación, es ventajoso para el alimentador que sea capaz de estar fijado en una posición de desplazamiento en relación a la herramienta de fijación por medio de un mecanismo de detención.

25 De esta forma, es posible evitar que el alimentador se mueva en relación a la herramienta de fijación durante unos movimientos relativamente rápidos de la herramienta de fijación durante la ejecución de los procesos de fijación o durante las trayectorias que se van a cruzar entre los procesos de fijación individuales. Por medio del mecanismo de detención, el alimentador puede fijarse en el sitio de manera que el alimentador esté sometido a menos tensión mecánica durante dichos movimientos rápidos de la herramienta de fijación.

30 Aquí es evidente por sí mismo que el mecanismo de detención preferentemente se libera antes de alinear el alimentador con la estación de llenado y preferentemente cambia de vuelta al estado bloqueado inmediatamente después de la liberación desde la estación de llenado.

35 Aquí es particularmente ventajoso que un pasador o barra de detención esté unido al pasador de alineación.

En esta realización, es posible activar el pasador de alineación y la barra de detención por medio de un solo accionador de manera que se puede reducir el gasto en componentes. De forma alternativa, sin embargo, también es posible que un mecanismo de detención y el pasador de alineación que estén dotados cada uno con accionadores individuales.

40 En el dispositivo de fijación de acuerdo con el segundo aspecto, está montado por lo menos un pasador de alineación en una placa de alimentador del alimentador, dicho pasador puede estar introducido en una abertura de alineación vinculada de la estación de llenado a fin de alinear el alimentador y la estación de llenado el uno con el otro.

45 La alineación en este contexto tiene lugar en primera instancia en una dirección transversal a una dirección de alimentación de los elementos de fijación.

50 Aquí el pasador de alineación está preferentemente orientado paralelo a la dirección de alimentación.

El pasador de alineación está montado de modo que se puede mover en relación con la placa de alimentador del alimentador mediante un accionador de alineación.

55 De este modo el pasador de alineación es movable por medio de dicho accionador de alineación accionado eléctricamente entre una primera posición en la cual sobresale en relación a una superficie de contacto de la placa de alimentador, y una segunda posición en la cual no sobresale esencialmente en relación a la superficie de contacto.

60 De esta manera el pasador de alineación puede extraerse de vuelta a la segunda posición una vez se ha logrado la alineación. De esta manera es posible que tenga lugar más rápido el desplazamiento del alimentador o la herramienta de fijación lejos de la estación de llenado, puesto que no es necesaria la liberación mecánica de las transmisiones de carga y similares.

65 El pasador de alineación se va a extraer de vuelta a la segunda posición por medio del accionador de alineación incluso antes de que los elementos de fijación se alimenten al alimentador. Al hacer esto se logra el resultado de que esencialmente no se establece ninguna conexión entre la placa de alimentador y una placa de la estación de llenado

durante el proceso de alimentación real. Aquí se prefiere que se presione la placa de alimentador contra la placa de la estación de llenado solo por medio de una precarga mecánica (por ejemplo muelles).

5 Se prefiere una instalación de sensor que detecte si el alimentador se ha acercado a la estación de llenado que se ubica en la estación de llenado.

Tal como se describe anteriormente, la instalación de sensor puede estar configurada para detectar el acercamiento y/o para detectar la alineación del alimentador con la estación de llenado.

10 Además, es ventajoso para un conmutador, que se activa cuando el alimentador ha alcanzado la estación de llenado, que esté ubicado en la estación de llenado.

15 Tal como se describe anteriormente, dicho conmutador puede estar diseñado como un conmutador limitador de seguridad.

Además, para el alimentador es ventajoso que esté montado de manera que sea móvil con respecto a la herramienta de fijación.

20 Aquí es una ventaja particular que el alimentador esté precargado elásticamente en una dirección de desplazamiento de tal manera que una placa de alimentador se pueda presionar contra una placa de la estación de llenado cuando el puerto de salida está alineado con el puerto de entrada a fin de sostener la posición relativa entre el alimentador y la estación de llenado mientras por lo menos un elemento de fijación está siendo alimentado a través de la sección de tubo dentro del alimentador.

25 Además, es ventajoso que el alimentador sea capaz de estar fijado en una posición de desplazamiento en relación a la herramienta de fijación por medio de un mecanismo de detención.

30 Mientras el alimentador se está acercando a la estación de llenado, el mecanismo de detención se libera, de manera que se puede lograr una movilidad relativa. Cuando el alimentador se mueve de nuevo lejos de la estación de llenado, se activa el mecanismo de detención a fin de fijar el alimentador en su lugar con respecto a la herramienta de fijación.

35 Por lo general, es adicionalmente ventajoso que el sellado de aire del alimentador sea capaz de activarse por medio de un accionador del sellado de aire impulsable eléctricamente.

En esta realización, no está provista una puerta de alimentador, y de este modo no hay ninguna abertura mecánica de una puerta que se requiera por parte de un proceso de carga en una estación de carga. En esta realización la abertura del sellado de aire está provista para admitir elementos de fijación.

40 Con posterioridad, se cierra el sellado de aire para que el gas comprimido sea capaz de transportar los elementos de fijación en el alimentador después de que se hayan entregado al alimentador. La abertura y el cierre del sellado tiene lugar a través de un proceso independiente por medio del cual se activa el accionador del sellado de aire. Por este medio, es posible llevar a cabo la abertura y el cierre del sellado de aire al alimentador como una función de una detección de estados específicos por medios sensores. Por ejemplo, es preferido que el proceso para activar el accionador, espere a una señal de un sensor de proximidad, la cual confirme que el alimentador se ha acercado a la estación de llenado. Es específicamente preferido para la abertura del sellado de aire que tenga lugar como una función de una señal de una instalación de sensor que confirme si un puerto de salida de la estación de llenado está alineado con un puerto de entrada del alimentador.

50 De acuerdo con una realización especialmente preferida, el pasador de alineación está conectado a un pasador de detención que fija el alimentador en su lugar con respecto a la herramienta de fijación cuando el pasador de alineación está en la segunda posición.

55 Tal como se describe anteriormente, en esta realización el pasador de alineación y el pasador o barra de detención puede activarse por medio de un accionador de combinación sencillo.

Es evidente por sí mismo que no solo es posible emplear las características especificadas anteriormente y aquellas explicadas más adelante en las combinaciones descritas, sino que además en otras combinaciones o en solitario, sin separarse del ámbito de la presente invención, tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

60 Se muestran realizaciones ejemplares de la invención en los dibujos y se explicarán con detalle en la descripción posterior. Muestran:

Figura 1 es una representación esquemática de una realización de un sistema de fijación;

65 Figura 2 es una vista de detalle de una realización alternativa de un dispositivo de alimentación para dicho sistema de fijación;

Figura 3 es una realización alternativa de una instalación de alimentador para dicho sistema de fijación;
Figura 4 es un diagrama de flujo para explicar un método de alimentación de acuerdo con un primer aspecto de la presente solicitud;

Figura 5 es una vista en perspectiva de otra realización de una sección de un sistema de fijación;

5 Figura 6 es una vista en planta de la instalación mostrada en la figura 5;

Figura 7 es una vista de sección transversal a lo largo de la línea VII-VII de la figura 6, en la que un alimentador se está acercando a una estación de llenado; y

Figura 8 es una representación comparable a la figura 7, en la que el alimentador ha alcanzado la estación de llenado y en la que unos pasadores de alineación están recogidos.

10 En la figura 1, una realización de un sistema de fijación para producir uniones usando elementos de fijación se designa de forma general con el número 10. En el presente caso, el sistema de fijación 10 está diseñado específicamente para remachado con auto-perforación. Sin embargo, el sistema de fijación 10 puede estar diseñado además de una forma correspondiente para producir por ejemplo uniones con perno (soldadura con perno, unión de perno con adhesivo, etc.).

15 El sistema de fijación 10 tiene un cabezal de fijación 12, el cual está unido a un dispositivo de manipulación programable en forma de un robot 14. Más concretamente, el robot 14 tiene, por ejemplo, un primer brazo 16 y un segundo brazo 18, en el que el cabezal de fijación 12 está unido al segundo brazo 18.

20 Hay una herramienta de fijación 20 unida al cabezal de fijación 12 en forma de una herramienta de remachado con auto-perforación. La herramienta de fijación 20 incluye un bastidor en C 22. Montado sobre un extremo superior del bastidor en C 22 hay un troquel 24 – que se puede mover en una dirección de fijación – de la herramienta de fijación 20. Unido al otro extremo del bastidor en C 22 hay un yunque 26.

25 La herramienta de fijación 20 está diseñada para producir uniones usando los elementos de fijación 28. Los elementos de fijación 28 en el presente caso son elementos de remachado con auto-perforación, en particular remaches tubulares con auto-perforación.

30 Por ejemplo, se pueden introducir dos o más piezas de trabajo (por ejemplo en forma de hojas hechas del mismo o diferentes materiales) entre el troquel 24 y el yunque 26. Entonces tiene lugar una unión de estas piezas de trabajo por medio de que un elemento de remachado con auto-perforación se presiona dentro de la instalación de la pieza de trabajo por medio del troquel 24. En el caso de un remache tubular con auto-perforación, una sección hueca que originalmente era en esencia cilíndrica se expande en partes de forma radial en este proceso, de manera que se produce una muesca dentro de la instalación de la pieza de trabajo. Los procesos de remachado con auto-perforación de este tipo son conocidos de forma generalizada.

El movimiento del troquel 24 tiene lugar en general a lo largo del eje de fijación 30.

40 Hay una instalación de alimentador 32 unida a la herramienta de fijación 20 o al cabezal de fijación 12. La instalación de alimentador 32 tiene un alimentador 34 para alojar por lo menos uno, preferentemente una pluralidad de elementos de fijación 28, de los cuales uno está designado como 28b a modo de ejemplo en la figura 1.

45 La instalación de alimentador 32 tiene adicionalmente una placa de alimentador 36 que se extiende preferentemente en una dirección transversal al eje de fijación 30 y preferentemente está unida de manera permanente al alimentador 34. Hay provisto en la región de la placa de alimentador 36 un sellado de aire 38, el cual se puede activar por medio de un accionador del sellado de aire 40. El accionador del sellado de aire 40 puede mover el sellado de aire 38 desde una posición cerrada mostrada en la figura 1 a una posición abierta en la cual los elementos de fijación 28 se pueden alimentar al alimentador 34.

50 Provisto sobre un lado superior de la placa de alimentador 36 hay un pasador de alineación 42, el cual se extiende hacia arriba desde una superficie de contacto superior de la placa de alimentador 36.

55 El sistema de fijación 10 tiene adicionalmente una estación de llenado 46. La estación de llenado 46 tiene una sección de tubo 48, la cual incluye un puerto de salida 50. Además, la estación de llenado 46 tiene una placa de la estación de llenado 52, a la cual está unida la sección de tubo 48 de tal manera que el puerto de salida 50 está alineado esencialmente a ras con una superficie de contacto, que no está designada específicamente, de la placa de la estación de llenado 52. Hay también implementada en la superficie de contacto de la placa de la estación de llenado 52 una abertura de alineación 54, dentro de la cual se puede introducir el pasador de alineación 42. La placa estación de llenado 52 está dispuesta en una ubicación estática en la región del ámbito del dispositivo de manipulación 14 por medio de un soporte 55.

60 La sección de tubo 48 tiene adicionalmente un puerto de alimentación 56. La sección de tubo 48 está diseñado tal que es continua permanentemente entre el puerto de alimentación 56 y el puerto de salida 50. En otras palabras, no hay provistas en la región de la estación de llenado 46 ninguna barra de bloqueo o similar, la cual podría impedir o trabar el paso a través de la sección de tubo 48.

- Hay una instalación de sensor 58 también unida a la estación de llenado 46, en particular a la placa estación de llenado 52. La instalación de sensor 58 puede detectar si el alimentador 34 ha alcanzado la estación de llenado 46. Preferentemente la instalación de sensor 58 puede detectar cuando está contactando la placa de alimentador 36 a la placa estación de llenado 52, en el que el pasador de alineación 42 se engarza en la abertura de alineación 54 de manera que se ha logrado una alineación de las dos placas en una dirección transversal a un eje de la sección de tubo 48 o del alimentador 34. En la posición alineada, un puerto de entrada, que no está designada específicamente, del alimentador 34 y el puerto de salida 50 de la sección de tubo 48 están alineados entre sí.
- El puerto de alimentación 56 de la sección de tubo 48 está conectado a una manguera de alimentación 62 de un dispositivo de alimentación 60. El dispositivo de alimentación 60 incluye un depósito estático 64 para alojar una pluralidad de elementos de fijación 28. Además, el dispositivo de alimentación 60 incluye un dispositivo de individualización 66, en el cual los elementos de fijación se individualizan. Finalmente, el dispositivo de alimentación 60 incluye un dispositivo de transporte, en particular en forma de un sistema de aire comprimido 68. Por medio del sistema de aire comprimido 68, los elementos de fijación 28 se pueden transportar a través de la manguera de alimentación 62 a la estación de llenado 52, tal como se muestra esquemáticamente con la referencia 28a en la figura 1.
- El sistema de fijación 10 también incluye un dispositivo de control 70. El dispositivo de control 70 está diseñado para controlar varios procesos individuales y dispositivos individuales del sistema de fijación 10. Además, el dispositivo de control 70 también sirve para suministrar energía cuando es apropiado. Por ejemplo, se muestra que el dispositivo de control 70 está conectado a la instalación de sensor 58. Además, el dispositivo de control 70 está diseñado para activar el accionador del sellado de aire 40. Además, el dispositivo de control 70 también está diseñado preferentemente para controlar el robot 14 de acuerdo con un programa específico. Además, el dispositivo de control 70 también está conectado a la herramienta de fijación 20 y diseñado, por ejemplo, para activar el troquel 24. En este contexto, el dispositivo de control 70 puede estar conectado al robot 14 y/o el cabezal de fijación 12 mediante una instalación de cable. Además, el dispositivo de control 70 puede estar conectado a la estación de llenado 46 mediante una instalación de cable, en particular en forma de un cable de sensor individual.
- El sistema de fijación 10 se activa preferentemente como sigue. Esto es empezar a partir de un estado en el cual una pluralidad de elementos de fijación 28 está alojada en el alimentador 34. En este proceso, el robot 14 mueve el cabezal de fijación 12 a una posición de fijación donde las piezas de trabajo que se van a unir entre sí se ubican entre el troquel 24 y el yunque 26. Entonces se extrae un elemento de fijación 28 del alimentador 34, tal como se indica esquemáticamente en la figura 1 mediante una flecha. Esta extracción puede tener lugar manualmente, pero también puede tener lugar por medio de un dispositivo de transferencia automático, el cual está controlado por ejemplo, por medio del dispositivo de control 70.
- En primer lugar el troquel 24 se mueve, a fin de llevar a cabo el proceso de fijación real. Entonces el troquel 24 se desplaza de vuelta a su posición inicial, y el cabezal de fijación 12 se mueve a una posición de fijación siguiente. Tan pronto como solo unos pocos o ningún elemento de fijación 28 están presentes en el alimentador 34, el cabezal de fijación 12 se mueve a la estación de llenado 46. El número de elementos de fijación 28b ubicados en el alimentador 34 se puede monitorizar mediante una instalación de sensor. Sin embargo, se prefiere que el número de elementos de fijación 28 ubicados en el alimentador 34 sea siempre conocido por una unidad de control del dispositivo de control 70 que mantiene un conteo.
- Tan pronto como la placa de alimentador 36 se ha acercado a la placa estación de llenado 52, y el puerto de salida 50 está alineado con un puerto de entrada del alimentador 34, el accionador del sellado de aire 40 se acciona a fin de abrir el sellado de aire 38. Entonces un elemento de fijación 28 o una pluralidad de elementos de fijación 28 se transportan por el sistema de aire comprimido 68 desde el dispositivo de individualización 66 al alimentador 34 sin obstáculos, lo cual quiere decir a través de la manguera de alimentación 62 y la sección de tubo 48 sin obstáculo.
- Tan pronto como el alimentador 34 se llena de nuevo, el sellado de aire 38 se cierra de nuevo por medio del accionador del sellado de aire 40 para proporcionar un sellado de gas para permitir transmisiones adicionales de elementos de fijación, y el dispositivo de alimentación 60 se bloquea de manera que se evita un transporte adicional de elementos de fijación 28 al puerto de salida 50 por unos medios de seguridad.
- Con posterioridad, el cabezal de fijación 12 se desplaza lejos de la estación de llenado 46 y de nuevo lleva a cabo unos procesos adicionales de fijación.
- En las figuras que siguen, se muestran unas realizaciones alternativas o sistemas de fijación o dispositivos de alimentación e instalaciones de alimentadores, los cuales corresponden de forma general a los elementos correspondientes del sistema de fijación 10 de la figura 1 en relación a la estructura y función. En consecuencia, los elementos similares están designados con caracteres de referencia similares. En primer lugar se van a explicar las diferencias a continuación.

- La figura 2 muestra una realización alternativa de un dispositivo de alimentación 60'. En este diseño, el dispositivo de alimentación 60' tiene un dispositivo de individualización 66', en el cual los elementos de fijación 28' se transportan individualmente hacia el puerto de alimentación 56 de la sección de tubo 48' y con posterioridad caen a través de la sección de tubo 48' al puerto de salida 50 a causa de las fuerzas de la gravedad. Aquí será evidente por sí mismo que la individualización y el transporte de los elementos de fijación 28' hacia el puerto de alimentación 56 tiene lugar como una función de si la placa de alimentador 36 se ha acercado a la placa de la estación de llenado 52 o el puerto de salida 50 está alineado con un puerto de entrada del alimentador 34. En esta realización, no es necesario proporcionar una manguera de alimentación activada mediante aire comprimido 62.
- Hay una realización alternativa mostrada de forma esquemática de la figura 3 de una instalación de alimentador 32" y una estación de llenado 46".
- La instalación de alimentador 32" tiene un alimentador 34, el cual está unido solidariamente a una placa de alimentador 36. Un puerto de entrada 72 del alimentador 34 está alineado esencialmente a ras con una superficie de contacto de la placa de alimentador 36 en este diseño. La instalación de alimentador 32" tiene adicionalmente una carcasa de accionador 74. La placa de alimentador 36, junto con el alimentador 34 unido solidariamente, está montada para ser movable en relación a la carcasa de accionador 74. La carcasa de accionador 74 está conformada para estar unida al cabezal de fijación 12 o a la herramienta de fijación 20.
- La placa de alimentador 36 en este diseño está precargada en relación a la carcasa de accionador 74 por medio de una pluralidad de muelles, específicamente en una dirección lejos de la carcasa de accionador 74. Los muelles se muestran esquemáticamente como la referencia 76 en la figura 3.
- También se muestra en la figura 3 una dirección de alimentación 78, en la que el alimentador 34 está orientado esencialmente paralelo a la dirección de alimentación 78. El montaje movable de la placa de alimentador 36 con respecto a la carcasa de accionador 74 es posible en una dirección de desplazamiento que se designa como la referencia 80 en la figura 3 y está orientada paralela a la dirección de alimentación 78.
- La instalación de alimentador 32" tiene un pasador de alineación 42", el cual puede moverse por medio de un accionador de alineación 82. En este diseño, el pasador de alineación 42" se puede mover entre una primera posición, mostrada con líneas discontinuas, y una segunda posición mostrada con líneas continuas en la figura 3. En la primera posición, el pasador de alineación 42" sobresale instantáneamente con respecto a una superficie de contacto 83 de la placa de alimentador 36. En la segunda posición, el pasador de alineación 42" no sobresale con respecto a la superficie de contacto 83. Se conforma un rebaje que no está designado en la figura 3 en la placa de alimentador 36 para el paso del pasador de alineación 42", en el que la abertura se lleva a la práctica como un orificio directo.
- El accionador de alineación 82 se aloja en la carcasa de accionador 74.
- Además, la instalación de alimentador 32 tiene un mecanismo de detención. El mecanismo de detención incluye una barra de detención 84, la cual puede activarse por medio de un accionador de detención 88. En este diseño, la barra de detención 84 se puede mover entre una primera posición de detención, en la cual la barra de detención 84 se engarza en un rebaje de detención 86 (por ejemplo, un orificio ciego) en la placa de alimentador 36, y una segunda posición en la cual la barra de detención 84 se extrae fuera del rebaje de detención 86.
- En la primera posición, se puede conseguir una sujeción en su sitio de la placa de alimentador 36 en relación a la carcasa de accionador 74, de manera que la placa de alimentador 36 ya no sea movable en la dirección de desplazamiento 80 con respecto a la carcasa de accionador 74. En la segunda posición, la barra de detención 84 se extrae fuera del rebaje de detención 86, de manera que la placa de alimentador 36 se puede mover contra la precarga de los muelles 76 en la dirección de desplazamiento 80 con respecto a la carcasa de accionador 74.
- La figura 3 también muestra esquemáticamente un dispositivo de entrega 90, el cual está ubicado en el extremo del alimentador 34 opuesto al puerto de entrada 72. El dispositivo de entrega 90 puede servir para transferir elementos de fijación 28 individuales desde el alimentador 34 a la herramienta de fijación 20, por ejemplo dentro de un dispositivo de sujeción de la herramienta de fijación 20 que está alineado axialmente con el troquel 24.
- Por razones de claridad, el sellado de aire 38 no se muestra en la figura 3.
- El accionador de alineación 82 y el accionador de detención 88 actúan en direcciones paralelas a la dirección de desplazamiento 80. El accionador del sellado de aire 40, el accionador de alineación 82, y el accionador de detención 88 pueden activarse cada uno de ellos por medio del dispositivo de control 70. El accionador de alineación 82 y el accionador de detención 88 también pueden estar compuestos de un accionador de combinación sencillo, tal como está adicionalmente descrito con anterioridad. Si se puede aplicar, el dispositivo de control 70 puede incluir una unidad de control descentralizada en el cabezal de fijación 12.

Dichos accionadores pueden ser accionadores neumáticos, accionadores hidráulicos, o accionadores eléctricos tales como motores eléctricos. Todos los accionadores pueden estar impulsados preferentemente de forma eléctrica.

5 Se muestra en la figura 4 y se designa de manera general con la referencia 100 un diagrama de flujo de un método simplificado para activar el sistema de fijación 10, en particular el dispositivo de alimentación 60 de la realización descrita anteriormente. Se invoca al programa 100 en la etapa S0 cuando el alimentador 34 necesita ser rellenado.

10 En una primera etapa S2, tienen lugar unas etapas de preparación, tales como extender el pasador de alineación 42 a una primera posición y/o mover el mecanismo de detención 84, 86 fuera de la posición de detención. En el caso de que se use un accionador de combinación (ver anteriormente), la etapa S2 puede ser una etapa sencilla de activación de este accionador de combinación.

15 En una etapa S4 siguiente, se hace una consulta en cuanto a si la instalación de alimentador 32 se ha acercado a la estación de llenado 46. Preferentemente, aquí también se hace una consulta en cuanto a si el puerto de salida 50 está alineado con el puerto de entrada 72 del alimentador 34. Esto puede darse por sentado sobre la base del pasador de alineación 42 si la instalación de alimentador 32 se ha acercado de manera suficientemente próxima a la estación de llenado 46. La consulta también se puede conseguir, por ejemplo, por los medios de sensor cuando el cabezal de fijación 12 se ubica en una cierta posición en relación a la estación de llenado 46. Preferentemente, sin embargo, en esta etapa también se consulta una señal de una instalación de sensor 58.

20 Tan pronto como se ha conseguido el acercamiento o alineación, se desbloquea el dispositivo de alimentación 60 en una etapa S6 (en particular, desbloqueado por unos medios de seguridad). Además, el pasador de alineación 42 se puede extraer de vuelta a la segunda posición en la realización de la figura 3.

25 En una etapa S8 posterior, controlada por el dispositivo de control 70, se abre el sellado de aire 38 del alimentador 34.

Esto se consulta en una etapa S10.

30 En una etapa S12, tan pronto como el sellado de aire 38 ha sido abierto, por lo menos un elemento de fijación 28 se transporta por medio del dispositivo de alimentación 60 desde el dispositivo de individualización 66 a través de la sección de tubo 48 al alimentador 34 en una etapa de alimentación.

35 En una etapa S14 siguiente, se hace una consulta en cuanto a si la etapa de transporte está completa y en cuanto a si ha sido transportado un número suficiente de elementos de fijación 28 al alimentador 34.

Si este es el caso, el sellado de aire 38 del alimentador 34 se cierra en la etapa S16. Esto se consulta en la etapa S18.

40 Tan pronto como el sellado de aire 38 se ha cerrado, lo cual quiere decir que la consulta en la etapa S18 se responde de forma afirmativa, se bloquea el dispositivo de alimentación 60 por los medios de seguridad en una etapa S20 posterior. El bloqueo del dispositivo de alimentación incluye, en particular, el bloqueo de un dispositivo de transporte del dispositivo de alimentación 60, de este modo, por ejemplo, el bloqueo del sistema de aire comprimido 68 de la figura 1. Con este objetivo, se puede bloquear una válvula en el sistema de aire comprimido 68.

45 Solo es una vez que esto se ha conseguido, que tiene lugar en una etapa S22 la etapa de extracción del cabezal de fijación 12 con el alimentador 34 de la estación de llenado 46. En la etapa S22, también puede tener lugar de forma directa una sujeción de la placa de alimentador 36 como en la figura 3, por el hecho de que el accionador de detención 88 presiona la barra de detención 84 dentro del rebaje de detención 86.

50 En una realización en la cual se consulta a un conmutador limitador, tiene lugar de manera directa el bloqueo del dispositivo de alimentación 60 (tal como se describe anteriormente) con el cambio de estado de este conmutador limitador. Se describe adicionalmente a continuación una realización de esta naturaleza.

55 En una etapa S24 siguiente, se realiza un proceso de fijación.

En una etapa S26 a continuación, se hace una consulta en cuanto a si el alimentador 34 necesita rellenarse. Si es que no, se realiza otro proceso de fijación en la etapa S24. Si es que sí, el programa vuelve a la etapa S2.

60 En las figuras 5 a 8, se muestra otra realización de un sistema de fijación 10 que corresponde de forma general al sistema de fijación 10 de la figura 1 y la instalación de alimentador 32 de la figura 3 con relación a la estructura y función. En consecuencia, los elementos similares se designan con caracteres de referencia similares. En primer lugar las diferencias se explican a continuación.

65 De este modo, la instalación de alimentador 32 no tiene un alimentador 34 sencillo, sino más bien dos alimentadores 34a, 34b dispuestos aproximadamente paralelos el uno del otro, los cuales pueden estar configurados

para elementos de fijación idénticos o para elementos de fijación diferentes. De manera correspondiente, la estación de llenado 46''' tiene una primera sección de tubo 48a y una segunda sección de tubo 48b, en el que estas secciones de tubo pueden estar alineadas con unos puertos de entrada de los alimentadores 34a, 34b. Las secciones de tubo 48a, 48b pueden estar conectadas a mangueras de alimentación 62a, 62b.

La figura 5 muestra que puede estar provisto un conmutador limitador 102 en la estación de llenado 46''' junto con el instalación de sensor 58 que detecta el acercamiento del alimentador a la estación de llenado 46'''. El conmutador limitador 102 detecta si el alimentador ha alcanzado la estación de llenado 46''', en particular que la placa de alimentador 36 esté tocando la placa de la estación de llenado 52. El conmutador limitador 102 puede usarse tal como se describe anteriormente para cerrar el dispositivo de alimentación 60, en particular una válvula de soplado en el sistema de aire comprimido 68, cuando el alimentador no está ubicado en la estación de llenado 46'''. De esta forma, es posible evitar una expulsión no intencionada de los elementos de fijación fuera del sistema de aire comprimido.

También se muestra en las figuras 5 a 8 que la placa de alimentador 36 se puede montar para ser movable axialmente con respecto a la carcasa de accionador 74 (o un panel de alimentador) por medio de una pluralidad de dispositivos de retención o de guía 104. Los dispositivos de retención 104 incluyen aquí pasadores que están unidos solidariamente a la carcasa de accionador 74 y cuyos extremos sostienen tornillos que no están designados específicamente. Debido a los tornillos en el extremo de los pasadores, se define un tope límite, y por tanto una posición de desplazamiento, que se puede fijar en el lugar por ejemplo por medio de un mecanismo de detención. Además, los dispositivos de sujeción tienen cada uno receptáculos esféricos para unos elementos de muelle de presión de manera que puede tener lugar cierta compensación angular entre la placa de alimentador 36 y la carcasa de accionador 74.

Además, la placa de alimentador con los alimentadores 34a, 34b unidos solidariamente a la misma por un lado, y la carcasa de accionador 74 por otro lado, están acoplados el uno al otro por medio de un vínculo 106. El vínculo 106 tiene una primera parte de vínculo 108, la cual está conectada solidariamente a la placa de alimentador 36, y una segunda parte de vínculo 110, la cual está conectada solidariamente a la carcasa de accionador 74 (o un panel de alimentador). Las partes de vínculo 108, 110 pueden estar conectadas la una a la otra mediante un elemento elástico que todavía no está instalado en la figura 8.

Además, el sellado de aire incluye una función de válvula, particularmente un canal de aire 105 que está, en la posición cerrada del sellado de aire 38 (figura 7), conectada con una terminal de aire comprimido 105a, y que, en la posición abierta del sellado de aire 38 (figura 8), separa el interior del alimentador 34a, 34b de la terminal de aire comprimido 105a. Como alternativa, se puede conectar un terminal de aire comprimido en una posición diferente con el interior del alimentador 34.

La instalación de alimentador 32''' se diferencia de la de la figura 3 en que, en lugar de unos accionadores independientes de alineación y detención, está provisto un accionador de combinación 112 para cada uno de los pasadores de alineación 42a, 42b y para las barras de detención 84a''', 84b'''. Cada uno de los accionadores de combinación 112 está diseñado aquí como cilindros neumáticos de doble actuación. Un primer extremo de un pistón 116 que es movable en una carcasa cilíndrica 114 del accionador de combinación 112 está conectado al respectivo pasador de alineación 42. El extremo opuesto axialmente del pistón 116 está conectado a un pasador o barra de detención 84'''. En una primera posición del accionador de combinación 112, el pasador de alineación 42 sobresale con respecto a una superficie de contacto de la placa de alimentador 36. Esta posición se muestra en la figura 7. En una segunda posición del accionador de combinación 112, el pasador de alineación 42 respectivo no sobresale esencialmente con respecto de esta superficie de contacto. Por el contrario, en la segunda posición el pasador de detención 84''' presiona contra el lado superior de una placa de detención 118 de la carcasa de accionador 74.

A condición de que la instalación de alimentador 32''' se haya movido lejos de la estación de llenado 46''', los accionadores de combinación 112a, 112b se trasladan simultáneamente a esta segunda posición. En ella, los pasadores de detención 84''' presionan contra la placa de detención 118, y al hacer esto presionan la placa de alimentador 36 contra los toques límite conformados por los tornillos del dispositivo de retención 104. De esta manera, la posición de la placa de alimentador 36 se fija en el lugar con respecto a la carcasa de accionador 74.

La figura 8 muestra una posición que representa una clase de posición intermedia. Aquí, el accionador de combinación 112 presiona el pasador de detención 84''' contra la placa de detención 118, soportando de este modo la acción de los muelles 76. Sin embargo, la segunda posición no ha sido alcanzada del todo aquí, puesto que la placa de alimentador 36 todavía no se apoya contra el tope límite del dispositivo de sujeción 104. Más bien la placa de alimentador 36 está contactando la placa de la estación de llenado 52.

Cuando la instalación de alimentador 32''' abandona la posición en la estación de llenado 46''' mostrada en la figura 8, la placa de alimentador 36 se fuerza contra el tope límite por la presión existente en el accionador de combinación 112, a fin de fijar la placa de alimentador 36 en su lugar de esta manera.

REIVINDICACIONES

1. Método para la alimentación de elementos de fijación (28) a una herramienta de fijación (20) que se puede mover por medio de un dispositivo de manipulación programable (14) y en la cual está montado un alimentador (34) para alojar por lo menos un elemento de fijación (28), que tiene las siguientes etapas:
- mover el alimentador (34) a una estación de llenado (46), en el que la estación de llenado (46) tiene una sección de tubo (48) siempre continuamente abierta con una abertura de salida (50) o puerto de salida (50);
 - orientar el alimentador (34) con respecto a la abertura de salida (50);
 - abrir un sellado de aire (38) del alimentador (34); y
 - transportar por lo menos un elemento de fijación (28) a la sección de tubo (48) de tal manera que el elemento de fijación se desplace a través de la sección de tubo (48) y la abertura de salida (50) para alcanzar el alimentador (34), en el que la alineación del alimentador (34) con respecto al puerto de salida (50) incluye introducir por lo menos un pasador de alineación (42) del alimentador (34) en una abertura de alineación (54) o la estación de llenado (46), en el que el pasador de alineación (42) se extrae fuera de la abertura de alineación (54) antes de que el sellado de aire (38) del alimentador (34) se abra, pero por lo menos antes de que se lleve a cabo la etapa de transporte.
2. Método según la reivindicación 1, en el que se usa una instalación de sensor (58) para detectar si el alimentador (34) ha alcanzado el puerto de salida (50), y en el que la etapa de transporte solo se inicia cuando el alimentador (34) se ha acercado al puerto de salida (50).
3. Método según la reivindicación 1 o 2, en el que se usa un conmutador (102) para detectar si el alimentador (34) ha alcanzado la estación de llenado (46), y en el que la etapa de transporte solo se inicia cuando el alimentador (34) ha alcanzado la estación de llenado (46).
4. Método según una de las reivindicaciones 1-3, en el que el alimentador (34) está montado de manera móvil con respecto a la herramienta de fijación (20) y en el que la alineación del alimentador (34) con respecto al puerto de salida (50) incluye el mover el alimentador (34) con respecto a la herramienta de fijación (20).
5. Método según la reivindicación 4, en el que el alimentador (34) está precargado en una dirección de desplazamiento (80) con respecto a la herramienta de fijación (20) y en el que la alineación del alimentador (34) en relación al puerto de salida (50) incluye mover el alimentador (34) frente la precarga con respecto a la herramienta de fijación (20), de manera que el alimentador (34) puede sostenerse mediante el dispositivo de manipulación programable (14) y la fuerza de precarga con respecto a la estación de llenado (46) mientras el elemento de fijación (28) se desplaza desde la sección de tubo (48) al alimentador (34).
6. Método según la reivindicación 4 o 5, en el que el alimentador (34) puede estar fijado en una posición de desplazamiento en relación a la herramienta de fijación (20) por medio de un mecanismo de detención (84, 86).
7. Método según la reivindicación 6, en el que un pasador de detención (84) está unido al pasador de alineación (42).
8. Dispositivo para la fijación usando elementos de fijación (28), en particular para llevar a cabo el método de alimentación según una de las reivindicaciones 1 a 7, que tiene:
- una herramienta de fijación (20) que se puede mover por medio de un dispositivo de manipulación programable (14),
 - un alimentador (34) montado en la herramienta de fijación (20) para alojar por lo menos un elemento de fijación (28), en el que el alimentador (34) tiene un puerto de entrada (72) y por lo menos un elemento de cierre (38),
 - una estación de llenado (46) que tiene un puerto de alimentación (56) que puede estar alineado con un dispositivo de alimentación (60) para alimentar por lo menos un elemento de fijación (28) en un instante y que tiene un puerto de salida (50) a través del cual se pueden alimentar los elementos de fijación (28) al alimentador (34), teniendo la estación de llenado (46) una sección de tubo (48) permanentemente continua entre el puerto de alimentación (56) y el puerto de salida (50),
- en el que el dispositivo de alimentación (60) está configurado para alimentar por lo menos un elemento de fijación (28) a la estación de llenado (46) cuando el puerto de entrada (72) del alimentador (34) está alineado con el puerto de salida (50) y cuando el elemento de cierre (38) está abierto, caracterizado por el hecho de que
- por lo menos un pasador de alineación (42) está montado en una placa de alimentador (36) del alimentador (34), dicho pasador puede introducirse en una abertura de alineación (54) vinculada de la estación de llenado (46) a fin de alinear el alimentador (34) y la estación de llenado (46) el uno con el otro, y en el que el pasador de alineación (42) se puede mover por medio de un accionador de alineación (82) accionado eléctricamente entre una primera posición en la cual sobresale en relación a una superficie de contacto (83) de la placa de alimentador (36), y una segunda posición en la cual no sobresale esencialmente en relación a la superficie de contacto (83), y en el que el elemento de cierre es un sellado de aire (38).

9. Dispositivo de fijación según la reivindicación 8, caracterizado por el hecho de que una instalación de sensor (58) que detecta si el alimentador (34) ha alcanzado la estación de llenado (46) está ubicada en la estación de llenado (46).
- 5 10. Dispositivo de fijación según la reivindicación 8 o 9, caracterizado por el hecho de que un conmutador (102) que se activa cuando el alimentador (34) ha alcanzado la estación de llenado (46) se ubica en la estación de llenado (46).
- 10 11. Dispositivo de fijación según cualquiera de las reivindicaciones 8-10, caracterizado por el hecho de que el alimentador (34) está montado de manera móvil con respecto a la herramienta de fijación (20).
- 15 12. Dispositivo de fijación según la reivindicación 11, caracterizado por el hecho de que el alimentador (34) está precargado elásticamente en una dirección de desplazamiento (80) de tal manera que se puede presionar una placa de alimentador (36) contra una placa de la estación de llenado (52) cuando el puerto de salida (50) está alineado con el puerto de entrada (72) a fin de sostener la posición relativa entre el alimentador (34) y la estación de llenado (46) mientras por lo menos un elemento de fijación (28) está siendo alimentado a través de la sección de tubo (48) dentro del alimentador (34).
- 20 13. Dispositivo de fijación según la reivindicación 11 o 12, caracterizado por el hecho de que el alimentador (34) es capaz de estar fijado en una posición de desplazamiento en relación a la herramienta de fijación (20) por medio de un mecanismo de detención (84, 86).
- 25 14. Dispositivo de fijación según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 13, caracterizado por el hecho de que el sellado de aire (38) del alimentador (34) es capaz de activarse por medio de un accionador del sellado de aire (40) impulsable eléctricamente.
- 30 15. Dispositivo de fijación según una de las reivindicaciones 8-14, caracterizado por el hecho de que el pasador de alineación (42) está conectado a un pasador de detención (84'') que fija el alimentador (34) en su lugar con respecto a la herramienta de fijación (20) cuando el pasador de alineación (42) está en la segunda posición.

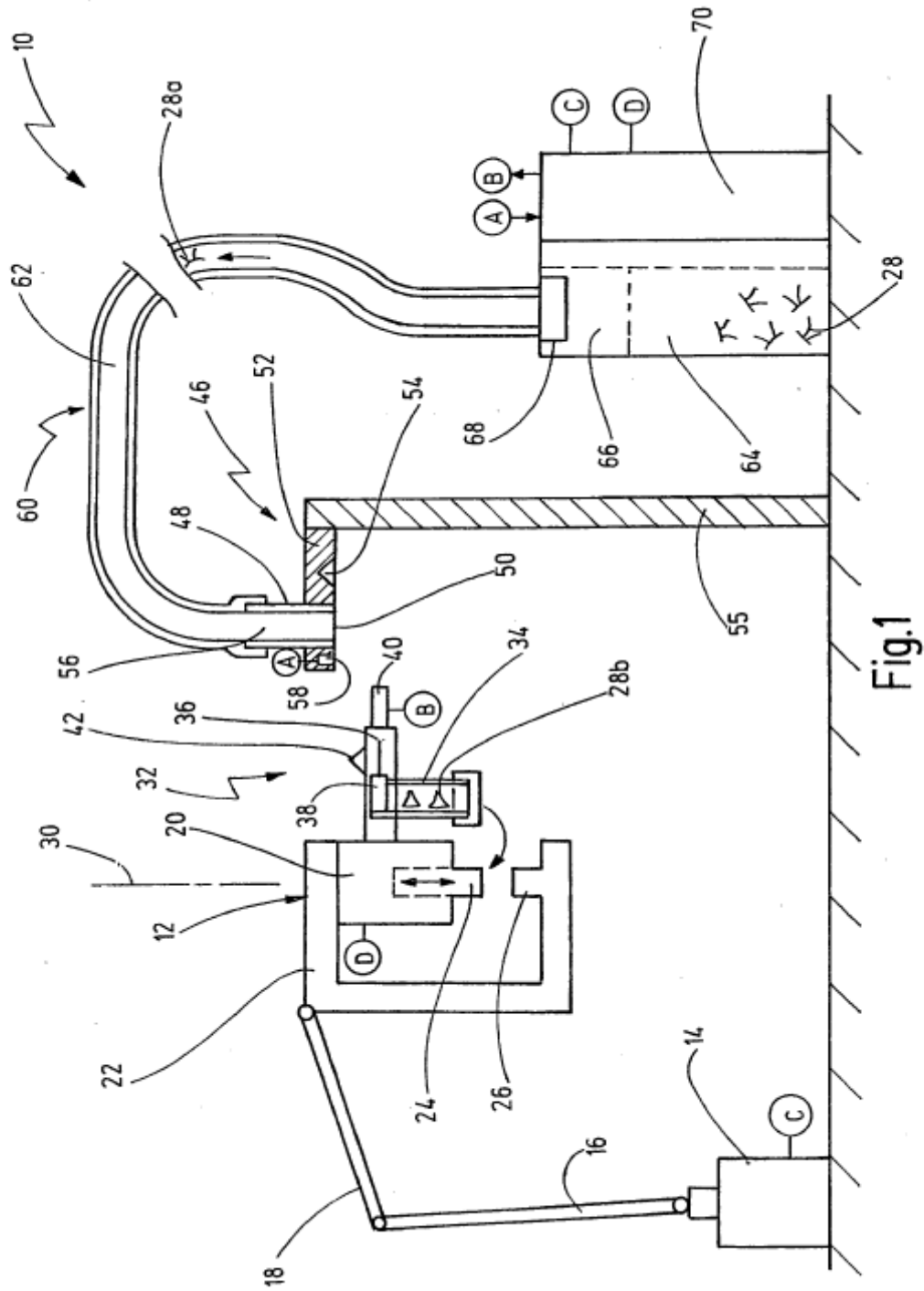
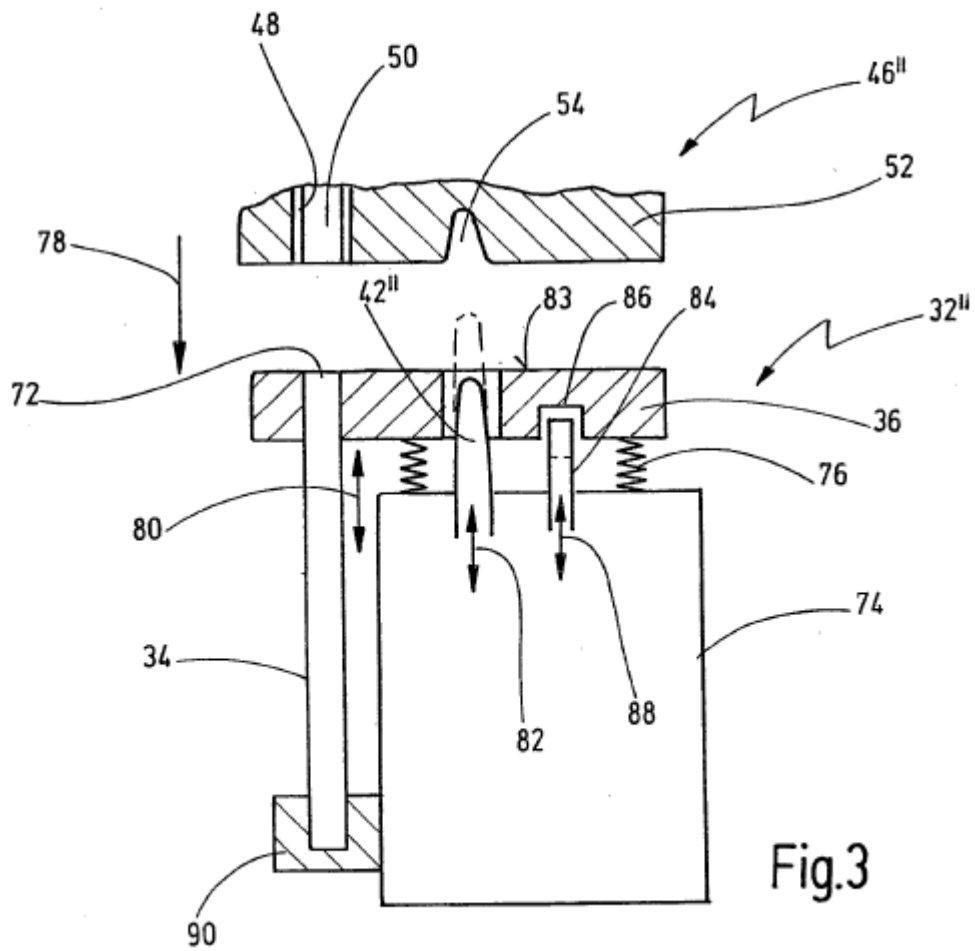
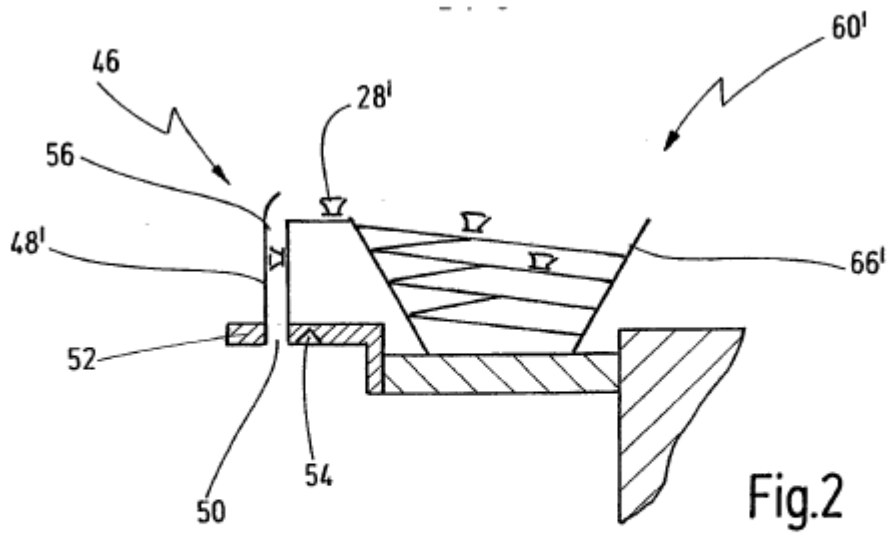


Fig.1



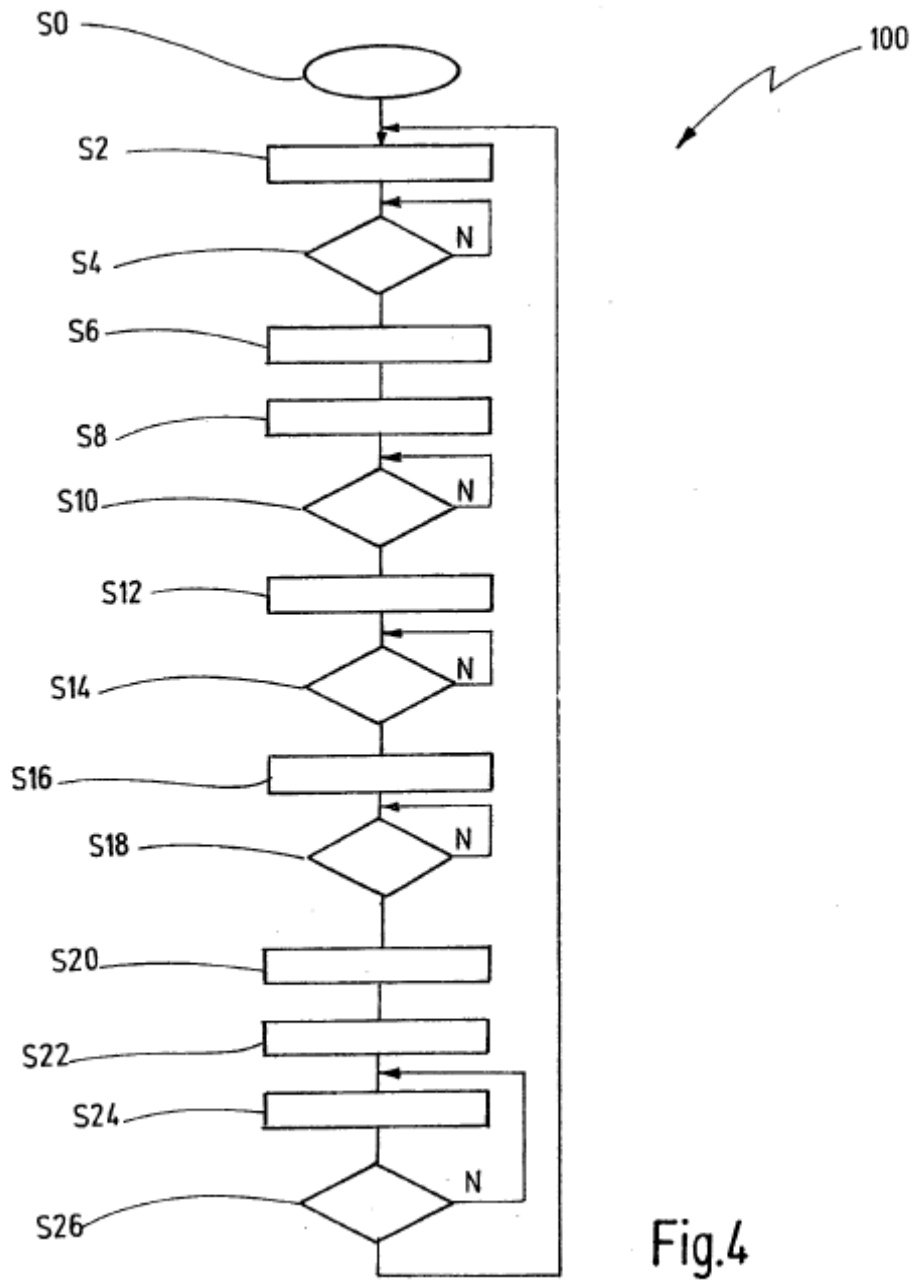
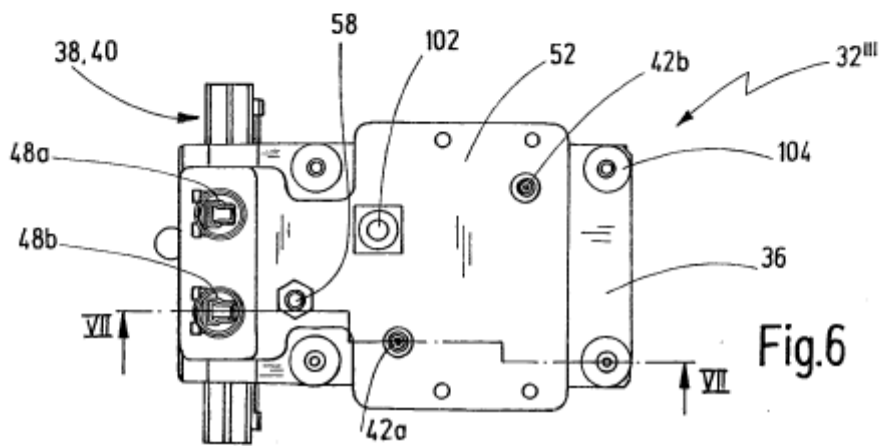
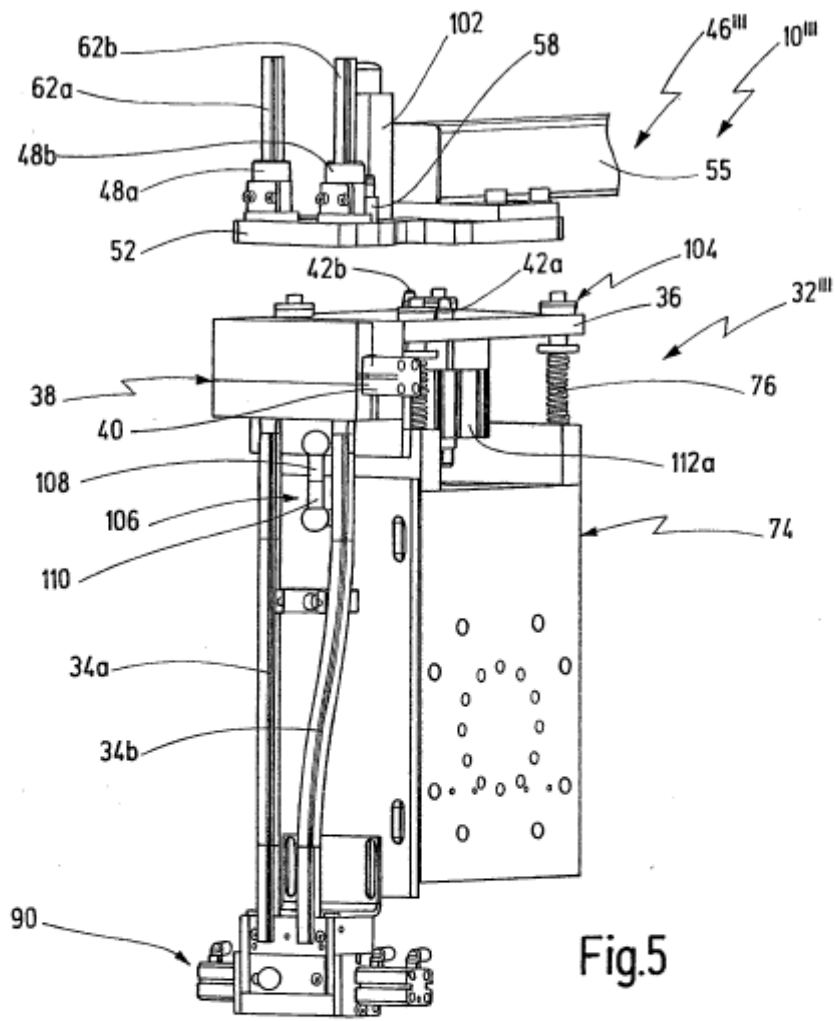


Fig.4



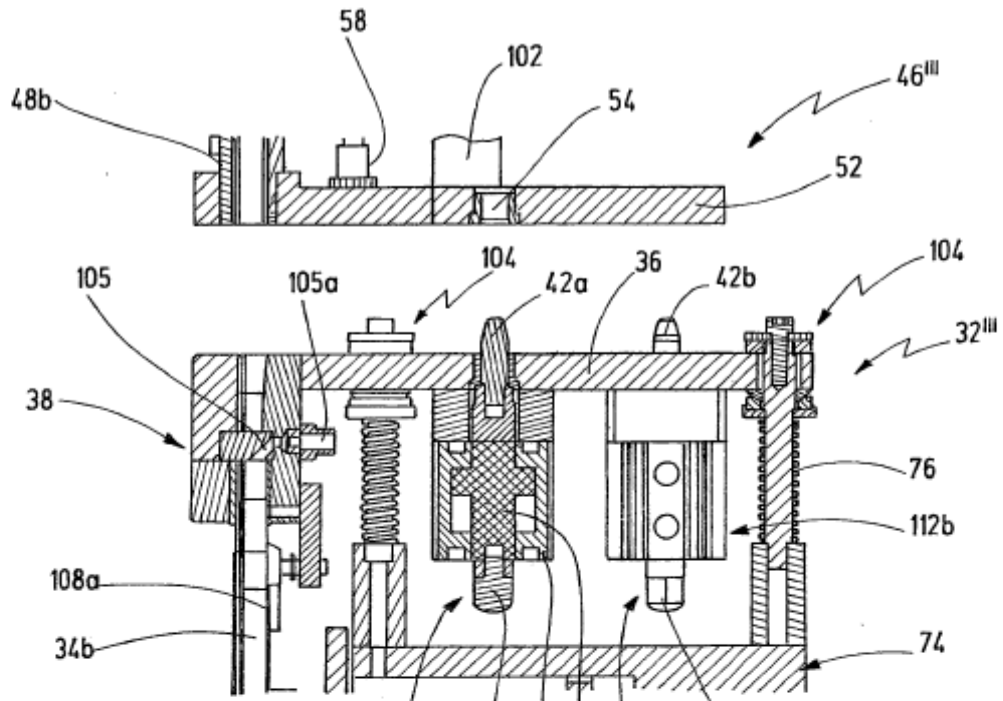


Fig.7

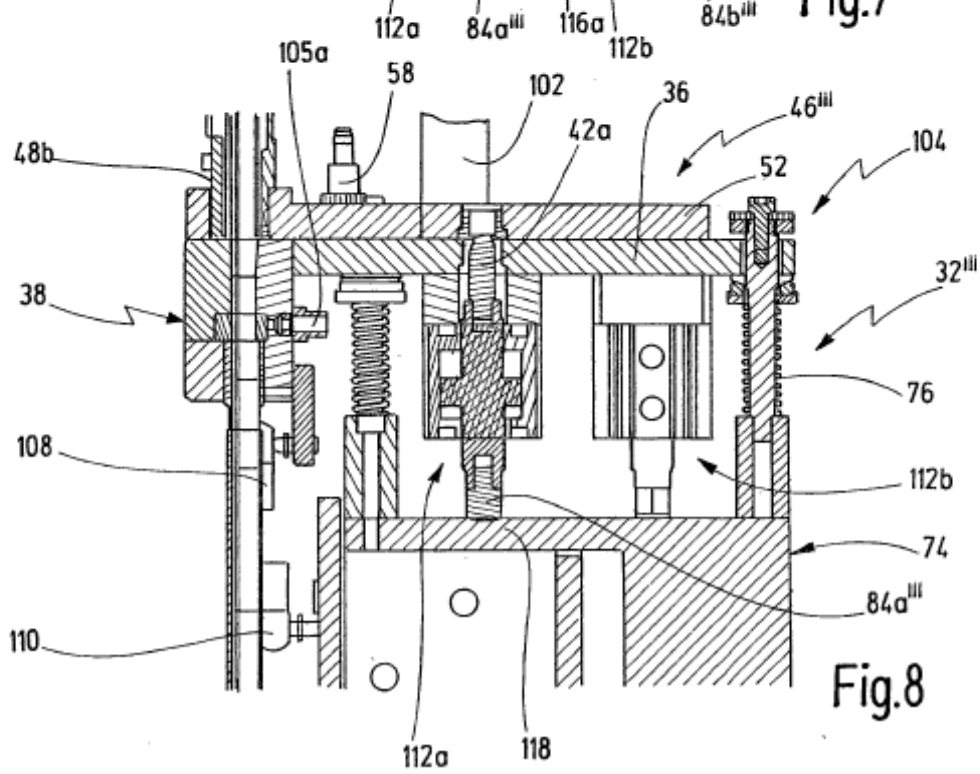


Fig.8