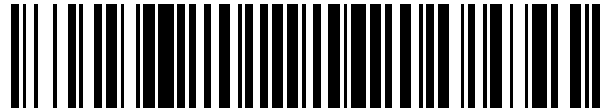


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 553 142**

51 Int. Cl.:

B05C 5/02 (2006.01)

B05C 11/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.01.2011 E 11700695 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.08.2015 EP 2528695**

54 Título: **Cabezal de aplicación para dispensar un medio fluido y dispositivo para dispensar un medio fluido**

30 Prioridad:

27.01.2010 EP 10151806

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

04.12.2015

73 Titular/es:

**ROBATECH AG (100.0%)
Pilatusring 10
5630 Muri, CH**

72 Inventor/es:

**FELIX, HANSPETER;
KAPPELER, ROMAN y
MÜLLER, HEINZ**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 553 142 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

Cabezal de aplicación para dispensar un medio fluido y dispositivo para dispensar un medio fluido

5 La invención se refiere a un cabezal de aplicación para dispensar un medio fluido. En particular, se trata de la dispensación de adhesivos y de la utilización de cola caliente. La invención se puede emplear también para la dispensación controlada de cola fría o de cola que comprende componentes agresivos (por ejemplo, corrosivos).

Antecedentes de la invención, estado de la técnica

En numerosos procesos de mecanización industrial se emplean adhesivos, masas de obturación o medios fluidos similares para la aplicación, que son aplicados o bien inyectados en forma líquida sobre una pieza de trabajo o sustrato.

10 Los cabezales de aplicación correspondientes deben ser robustos y deben posibilitar una dispensación precisa de alta calidad del medio. Al mismo tiempo, los cabezales de aplicación deben ser conmutables rápidamente, para poder posicionar o poder aplicar exactamente en un punto o bien en un trazo cantidades de adhesivo. Adicionalmente, los cabezales de aplicación no deberían ser demasiado grandes, puesto que en los dispositivos de aplicación que los presentan está disponible con frecuencia sólo un espacio limitado.

15 Además, los cabezales de aplicación deberían emplearse de manera flexible y según las necesidades deberían poder reequiparse o con preferencia deberían ser conmutables o controlables en el lado del control.

20 En el caso de que deba procesarse cola caliente, se plantean otros problemas. Así, por ejemplo, una gran cantidad de calor en el interior de un cabezal de aplicación puede dañar la unidad de accionamiento. Existen también tipos de cola, que contienen aditivos, que pueden ser agresivos. Así, por ejemplo, el valor pH de una cola puede estar en la zona ácida. La cola puede contener también ingredientes de acción corrosiva o abrasiva. Para proteger un cabezal de aplicación frente a ello, deben tomarse medidas adecuadas.

El documento EP-A-1 588 777 muestra un cabezal de aplicación con las características del preámbulo de la reivindicación 1 de la patente.

25 Se plantea el cometido de preparar un cabezal de aplicación fiable y que trabaja de una manera precisa, que evita o elimina totalmente una parte de los inconvenientes de las soluciones mencionadas anteriormente.

El cometido se soluciona por medio de un cabezal de aplicación de acuerdo con la reivindicación 1.

30 Un prime cabezal de aplicación de acuerdo con la invención está diseñado especialmente para la distribución de un medio fluido. Comprende una cámara (de toberas) en el interior del cabezal de aplicación y una aguja de tobera, una válvula de agujas o una corredera (designada aquí de forma resumida como "elemento móvil"), que está alojado de forma móvil en el interior de la cámara de toberas. El elemento móvil ejecuta un movimiento y deja libre un orificio de salida en cada caso durante corto espacio de tiempo. El cabezal de aplicación puede actuar también a la inversa, cerrando el elemento móvil un orificio de salida en cada caso durante corto espacio de tiempo. Está presente un canal de alimentación, que está conectado con la cámara (de toberas) y se puede conectar con un conducto de alimentación de acuerdo con la técnica de circulación. A través del conducto de alimentación y el canal de alimentación se puede introducir el medio fluido en la cámara (de toberas). Un accionamiento genera el movimiento de apertura o el movimiento de cierre del elemento móvil. Está previsto un brazo de palanca, cuyo primer extremo está fijado de forma móvil en un extremo trasero del elemento móvil y cuyo segundo extremo está acoplado conectado con el accionamiento. Además, el brazo de palanca se extiende esencialmente perpendicular a través de una superficie que se extiende a través de la membrana de la suspensión de membrana. La membrana sirve para conectar a tal fin el brazo de palanca de forma móvil con el cabezal de aplicación. Además, la suspensión de la membrana sirve como junta de estanqueidad para impedir una salida del medio fluido desde la cámara (de toberas). Además, la membrana está realizada con preferencia de tal forma que es resistente frente al medio fluido. Con preferencia, la membrana es resistente a la temperatura en todas las formas de realización y/o es resistente a la corrosión y/o resistente a la abrasión y/o resistente frente a aditivos químicos en el medio.

45 De acuerdo con la forma de realización, la membrana puede comprender al menos un anillo de obturación, que sirve como junta de estanqueidad y para el empotramiento elástico de la membrana en el cabezal de aplicación. Esta forma de realización se puede aplicar en todas las formas de realización de la invención y ofrece una junta de estanqueidad mejorada, por ejemplo, frente a la salida de adhesivo.

50 Especialmente preferida es una forma de realización, en la que se trata de una membrana metálica que puede realizar movimientos de vaivén especialmente rápidos y de esta manera permite una apertura o cierre rápidos del orificio de salida. Una membrana metálica de este tipo es especialmente adecuada para carga alterna con alta frecuencia, es decir, para formas de realización, en las que es necesaria una apertura o cierre rápidos. Una membrana metálica es especialmente ventajosa y se puede emplear en todas las formas de realización de la

invención.

La invención es muy especialmente adecuada para adhesivos termoplásticos (Hotmelt). Pero también es adecuada para tipos de cola agresivos y, por ejemplo, para cola fría.

En las reivindicaciones dependientes se indican otras formas de realización ventajosas de la invención.

5 Dibujos

A continuación se describen en particular otros detalles y ventajas de la invención con la ayuda de ejemplos de realización y en parte con referencia al dibujo. Todas las figuras son esquemáticas y no están a escala y los elementos constructivos correspondientes están provistos en las diferentes figuras con los mismos signos de referencia, aunque están configuradas en particular diferentes. En este caso:

10 La figura 1 muestra una vista esquemática en perspectiva de una primera forma de realización de la invención.

La figura 2 muestra una vista esquemática de la sección de otra forma de realización de la invención.

La figura 3A muestra una vista en planta superior de una membrana de otra forma de realización de la invención.

La figura 3B muestra una vista en perspectiva de la sección de una suspensión de membrana de otra forma de realización de la invención.

15 La figura 4 muestra una vista esquemática ampliada de la sección de otra forma de realización de la invención.

La figura 5 muestra una vista lateral esquemática de otra forma de realización de la invención.

La figura 6A muestra una representación en sección de otra forma de realización de la invención, en la que se puede reconocer una conexión desacoplada térmicamente preferida entre un accionamiento y un cabezal de aplicación.

La figura 6B muestra una representación ampliada en sección de la figura 6A.

20 La figura 7A muestra una representación esquemática de un perfil del movimiento ejemplar (movimiento P) del elemento móvil.

La figura 7B muestra una representación esquemática del perfil del movimiento correspondiente en el lado del accionamiento (movimiento P1).

25 La figura 8 muestra una representación esquemática de otro perfil de movimiento (movimiento P1) en el lado de accionamiento solamente con dos parámetros.

La figura 9 muestra una representación esquemática de otro perfil de movimiento (movimiento P1) con cuatro parámetros.

30 La figura 10 muestra una vista esquemática en sección de otra forma de realización de la invención sobre la base de la forma de realización mostrada en la figura 2, en la que se indican de forma esquemática detalles del módulo de control y de un circuito de regulación.

Descripción detallada de los ejemplos de realización

35 A continuación se describe el principio de la invención con la ayuda de una primera forma de realización. En la figura 1 se muestra un dispositivo de aplicación 100 con varios cabezales de aplicación 15 dispuestos en una serie, orificios de salida de toberas 12 y con conductos de alimentación de adhesivo 16 conmutables individualmente. En lugar de los orificios de salida de toberas 12 mostrados se pueden emplear también otros orificios de salida 12. La forma, disposición y configuración de los orificios de salida 12 pueden depender de si se emplean una aguja de toberas, una válvula de agujas o una corredera como elemento móvil 11 en el interior del cabezal de aplicación 15.

40 Cada uno de los orificios de salida 12 está configurado junto o en una cabeza de aplicación 15 respectiva. Cada cabezal de aplicación 15 está diseñado especialmente para la distribución de un medio fluido M, con preferencia de adhesivo, y comprende una cámara (de toberas) 10 en el interior del cabezal de aplicación 15. En el ejemplo mostrado, una aguja de toberas 11 está alojada móvil hacia arriba y hacia abajo en el interior de la cámara (de toberas) 10, liberando el orificio de salida 12 a través de un movimiento de apertura P de la aguja de toberas 11. En la figura 2 se muestra una flecha P, que está dirigida hacia arriba. Un movimiento de apertura en la dirección de la flecha P eleva la aguja de toberas 11 y ésta libera el orificio de salida 12, de manera que el medio M puede salir
45 desde la cámara de toberas 10 a través del orificio de salida 12. En la figura 1, cuatro cabezales de aplicación 15 distribuyen al mismo tiempo permanentemente un medio M en bandas en forma de tiras (orugas). La forma de tiras aparece en virtud del movimiento, por ejemplo, por delante de una cinta de papel K o de una pieza de trabajo o de

un sustrato. La dirección del movimiento correspondiente se identifica con V.

En la figura 1 se muestra un módulo de control 50 (de varios canales), que está conectado de acuerdo con la técnica de control a través de una conexión de control 52 (llamada también conexión activa de la técnica de control) con el accionamiento 20. Tal módulo de control 50 se puede emplear en todas las formas de realización.

- 5 En el interior está previsto un canal de alimentación 13 (ver por ejemplo la figura 2), que está conectado con la cámara (de toberas) 10. El canal de alimentación 13 se puede conectar según la técnica de circulación con un conducto de alimentación 16 (ver, por ejemplo, la figura 1), para poder introducir el medio fluido M en la cámara (de toberas) 10. En la figura 1 se indican cuatro conductos de alimentación 16 separados. Pero también se puede emplear un conducto de alimentación común 16 para varios cabezales de aplicación 15.
- 10 Además, está previsto un accionamiento 20 para la generación del movimiento de apertura P de la aguja de toberas 11. En la figura 1, el accionamiento 20 está instalado o embridado en los cabezales de aplicación 15. Con preferencia, el accionamiento 20 comprende un accionamiento propio 20 por cada cabezal de aplicación 15, para que cada orificio de salida 12 se pueda abrir y cerrar individualmente (es decir, independientemente uno del otro). En este caso, se emplea un módulo de control 50 de varios canales, que presenta un canal por cada accionamiento 20.
- 15 Especialmente preferidas son formas de realización, en las que el accionamiento 20 está dispuesto a distancia del cabezal de aplicación 15, como se puede reconocer, por ejemplo, en la figura 2. No obstante, en la disposición del accionamiento 20 es importante con respecto al cabezal de aplicación 15 (esta manifestación se aplica para disposiciones de acuerdo con la figura 1 y la figura 2), que la distancia mutua esté definida con exactitud y sea estable. Este aspecto es importante por que cada modificación de la distancia puede tener una influencia sobre la función o modo de actuación del brazo de palanca 30. A continuación se describen detalles sobre el brazo de palanca 30.

Otros detalles se muestran ahora con la ayuda de otra forma de realización, que se muestra en la figura 2 en una sección. En la figura 2 se muestra una sección a través de un cabezal de aplicación 15 individual, en el que el accionamiento 20 está dispuesto distanciado (es decir, separado en el espacio). El cabezal de aplicación 15 comprende de acuerdo con la invención por cada accionamiento 20 un brazo de palanca 30, cuyo primer extremo 31 está fijado móvil en un extremo trasero 14 de la aguja de toberas 11 o de otro elemento móvil y cuyo segundo extremo 32 está conectado con el accionamiento 20. Se emplea una suspensión de membrana 33 con una membrana 34, extendiéndose el brazo de palanca 30 a través de la membrana 34 de la suspensión de membrana 33. La suspensión de membrana 33 sirve para conectar el brazo de palanca 30 de forma móvil con el cabezal de aplicación 15. Adicionalmente, la suspensión de membrana 33 sirve como junta de estanqueidad para impedir una salida del medio fluido M fuera de la cámara (de toberas) 10. Es decir, que la membrana 34 o bien la suspensión de membrana 33 tiene una doble función. Adicionalmente, de acuerdo con la configuración de la membrana 34, tiene una función de protección frente a la temperatura, corrosión y aditivos químicos del medio M.

Esta forma de realización se caracteriza por otros detalles siguientes. Sin embargo, estos detalles se pueden aplicar también a todas las otras formas de realización. La cámara (de toberas) 10 está realizada de tal forma que en su zona inferior cerca del orificio de salida 12 está previsto un punto de tope 17 o bien una superficie de tope (designada también con asiento de aguja) para la punta 18 de la aguja de toberas 11. En la figura 2 se muestra la aguja de toberas 11 en la posición cerrada, es decir, que la punta 18 de la aguja de toberas 11 se asienta herméticamente en el punto de tope 17 y no puede salir ningún medio M a través del orificio de salida 12. Tan pronto como a través del movimiento de apertura P se eleva la aguja de toberas 11 en la dirección del eje-Z, se libera el orificio de salida 12 y puede salir medio M.

La aguja de toberas 11 está conectada móvil (del tipo de articulación de rótula) en la zona del extremo trasero 14 con el brazo de palanca 30. La aguja de toberas 11 "oscila" por decirlo así en la cámara de toberas 10. Puesto que la cámara de toberas 10 y la aguja de toberas 11 están realizadas en la zona inferior (cerca del punto de tope 17) cónicamente en simetría rotatoria, se conduce la aguja de toberas 11 en el centro durante un movimiento descendente en dirección -Z. Adicionalmente, el medio M, que circula desde el canal de alimentación 13 a través de la cámara (de toberas) en dirección al orificio de salida 12, contribuye a la estabilización o bien al centrado automático de la aguja de tobera 11. Este tipo de alojamiento o de suspensión "oscilante" se puede aplicar en todas las formas de realización.

50 El brazo de palanca 30 está realizado aquí de tal manera que comprende una barra plana, de forma rectangular o en forma de tira, que está provista aquí opcionalmente con taladros 39. Estos taladros 39 sirven para aligerar la barra, para reducir la masa a acelerar. Además, los taladros 39 permiten un desplazamiento del punto de apoyo A del accionamiento 20. Por lo tanto, cuando debe prolongarse el brazo de palanca efectivo, entonces se puede desplazar el accionamiento 20 (o bien el punto de apoyo A) adicionalmente en la dirección del segundo extremo 32 y a la inversa. En el ejemplo mostrado, el accionamiento 20 se asienta casi en el extremo 32, es decir, que el brazo de palanca efectivo es relativamente grande. Cuando más cerca se prolonga el accionamiento 20 (o bien el punto de apoyo A) en la dirección de la suspensión de la membrana 33, tanto más se acorta el brazo de palanca efectivo.

- 5 Cuando el brazo de palanca es grande, tiene lugar una reducción, es decir, que un movimiento grande P1 provoca un movimiento P dirigido en sentido opuesto. El factor de reducción es en la figura 2 aproximadamente 5:1 (es decir, que el valor absoluto del movimiento P1 es aproximadamente 5 veces mayor que el valor absoluto del movimiento P). En el caso de un brazo de palanca pequeño, tiene lugar una multiplicación, es decir, que un movimiento pequeño P1 provoca un movimiento P grande en sentido opuesto.
- Con preferencia, en todas las formas de realización se emplea una reducción con un factor de reducción entre 2:1 y 10:1.
- 10 Pero el brazo de palanca 30 puede tener cualquier otra forma de barra o de palanca. Con preferencia, el brazo de palanca 30 está fabricado de material resistente a la torsión. Además, el brazo de palanca 30 debería ser lo más ligero posible, para tener una masa móvil o bien acelerada pequeña. La membrana 34 sirve en todas las formas de realización como soporte cinemático, que soporta / aloja una parte de la masa del brazo de palanca 30. Además, la membrana 34 define en todas las formas de realización el punto de articulación o punto de basculamiento exacto (llamado eje de articulación virtual) del brazo de palanca 30. El brazo de palanca 30 se puede designar en virtud del alojamiento de membrana 34 especial también como palanca "libremente flotante".
- 15 Para poder alojar o retener el brazo de palanca 30 en la suspensión de la membrana 33, en la forma de realización mostrada está prevista una barra cilíndrica 40 en el brazo de palanca 30. Esta barra cilíndrica 40 sujeta o empotra la membrana 34 y de esta manera crea una suspensión del brazo de palanca 30 en la membrana 34. Los detalles de una disposición preferida ejemplar se pueden deducir a partir de la figura 4. Este tipo de suspensión se puede aplicar en todas las formas de realización.
- 20 En las figuras 2 y 4 se puede reconocer, además, que la membrana 34 puede comprender uno o dos anillos de obturación 35, que posibilitan empotrar la membrana 34 elásticamente en el cabezal de aplicación 15. Los anillos de obturación 35 son opcionales. Para la finalidad del empotramiento, el cabezal de aplicación 15 puede comprender una parte desmontable o una tapa (no se muestra en detalle). Cuando esta parte o esta tapa se desmontan, se puede insertar la membrana 34 junto con los anillos de obturación 35 adicionales. Entonces dicha arte o la tapa de
25 fijan de nuevo y la membrana 34 está empotrada.
- En la figura 4 se puede reconocer que en el lado trasero de la membrana 34, es decir, sobre aquel lado, que está alejado de la cámara (de toberas) 10, está previsto un apoyo de presión 38 opcional, que sirve como tope mecánico para la membrana 34. A través de esta forma de realización preferida, se impide una dilatación excesiva de la membrana 34 en el caso de una sobrepresión en la cámara de toberas 10. La membrana 34 está diseñada y
30 dispuesta con preferencia en todas las formas de realización de tal forma que solamente es impulsada a flexión, lo que eleva la duración de vida útil.
- Con preferencia, en las diferentes formas de realización se emplea una membrana metálica 34, que es especialmente adecuada para carga alterna con alta frecuencia. Como membrana metálica 34 se designa una membrana 34, en la que toda la superficie de la membrana está constituida de un metal, o en la que un sustrato de
35 membrana plano (por ejemplo, de plástico) está provisto con una capa metálica / amortiguación de metal.
- Además, en las figuras 2 y 4 se puede reconocer que el movimiento opuesto P1, que es provocado por el accionamiento 20, provoca un movimiento de apertura P opuesto de la aguja de tobera 11. El brazo de palanca se ocupa, por lo tanto, de una definición de la reducción o bien de la multiplicación y de una inversión del movimiento.
- 40 En la figura 3A se muestran detalles de una forma de realización preferida de una membrana 34. La membrana 34 comprende ranuras 36, para elevar la elasticidad. Además, está previsto un orificio central 37, a través del cual se extiende el brazo de palanca 30 en el estado montado. La posición del / de los anillos de obturación 35 se indica en la figura 3A. Esta configuración de la membrana 34 es especialmente adecuada para membrana metálicas 34, para dar la elasticidad necesaria a la membrana metálica 34.
- 45 A través de la disposición especial de las ranuras 36, que definen casi un círculo completo, resultan dos nervaduras 42 pequeñas en la posición de las 3 horas o de las 9 horas. Estas dos nervaduras pequeñas 42 posibilitan la flexión de la parte interior 41 (es decir, aquella zona de forma circular 41 de la membrana 34, que está delimitada por las ranuras 36 en dirección radial hacia fuera) de la membrana 34. Las dos nervaduras 42 pequeñas con la parte interior 41 de la membrana 34 definen, por decirlo así, un eje de articulación virtual VA. Este eje de articulación virtual VA se representa en la figura 3 por medio de una línea de puntos y trazos.
- 50 En la figura 3B se muestran detalles de una forma de realización preferida de una suspensión de membrana 33. Aquí se puede reconocer la fijación del brazo de palanca 30 en la membrana 34. Esta fijación se realiza a través de la barra 40, como se describe. En la forma de realización mostrada, la barra 40 está hueca en el interior, para reducir el peso. Para que no puede salir ningún medio M a través del interior de la barra 40, la barra 40 puede presentar en ambos extremos, por ejemplo, caperuzas 43 o elementos de obturación. La posición del eje de articulación virtud VA se indica también en la figura 3B. Los detalles mostrados en la figura 3B se pueden aplicar a todas las formas de
55

realización.

La figura 5 muestra detalles de otra forma de realización de la invención. La disposición de los elementos está seleccionada aquí de otra manera, pero la función es la misma. Un movimiento lineal del accionamiento 20 se superpone a un movimiento de apertura de la aguja de toberas 11 en el interior del cabezal de aplicación 15. El accionamiento 20 está realizado aquí, como también en la figura 2, separado (es decir, distanciado) del cabezal de aplicación.

Como accionamiento 20 es adecuado en las diferentes formas de realización descritas

- un accionamiento electromagnético, i
- neumático o
- 10 - piezo-eléctrico,

que genera con la frecuencia deseada un movimiento lineal P1 correspondiente (movimiento de subida y bajada), que provoca a través del brazo de palanca activo efectivo 30 una reducción o multiplicación en la aguja de toberas 11 y allí el movimiento lineal. En el caso de un accionamiento piezo-eléctrico 20 se trabaja aquí con preferencia con una multiplicación, para multiplicar los movimientos muy pequeños del accionamiento piezo-eléctrico 20 en movimientos de apertura y de cierre P suficientemente grandes.

Ha dado especialmente buen resultado un accionamiento electro-magnético 20, que está constituido de acuerdo con el principio de un motor Voice-Coil o de una bobina Lorentz. Como multiplicación efectiva es especialmente adecuada en este caso una multiplicación de la palanca o una reducción de 1:1. Un motor Voice-Coil o una bobina Lorentz se pueden emplear en todas las formas de realización.

20 Un accionamiento Voice-Coil 20 tiene la ventaja de que en el estado de reposo está sin corriente, es decir, que el consumo de corriente es más reducido que en los cabezales de aplicación hasta ahora.

La carrera en la zona de la punta de la tobera 18 o del orificio de salida 12 en la dirección del eje-Z está con preferencia entre 0,1 mm y 1 mm. En el caso de una multiplicación de palanca de 1:1, el accionamiento 20 debe realizar, por lo tanto, un movimiento P1 dirigido de manera correspondiente opuesto con una carrera de 0,1 mm a 1 mm.

Con una activación adecuada del accionamiento 20, por ejemplo a través de un módulo propulsor 21 y/o un módulo de control 50, que puede estar dispuesto en la proximidad del accionamiento 20, como se indica de forma ejemplar en la figura 5, se puede ajustar o incluso regular el comportamiento del movimiento de la aguja de tobera 11 o de otro elemento móvil. Si se desea, se puede depositar un perfil de movimiento adecuado, para que se frene la aguja de toberas 11, poco antes de que incida sobre el punto de tope 17. Esta medida eleva la duración de vida útil de la aguja de tobera 11 y del cabezal de acoplamiento 15. Un módulo propulsor 21 y/o módulo de control 50 correspondiente se pueden emplear en todas las formas de realización.

Cuanto mayor se selecciona la reducción de la palanca, tanto más exactamente se puede mover la aguja de toberas 11, por que se reduce un movimiento P1 grande del accionamiento 20 en un movimiento P pequeño de la aguja de toberas 11. Pero un inconveniente de una reducción tan grande es el trayecto prolongado, que debe recorrerse en el lado de accionamiento. De esta manera se reduce eventualmente la frecuencia alcanzable o bien el ciclo máximo del movimiento de apertura y de cierre de la aguja de tobera 11.

En la figura 7A se muestra una representación esquemática de un perfil de movimiento ejemplar (movimiento P) del elemento móvil 11. El perfil de movimiento $P(t, Z)$ está compuesto por varios segmentos lineales. En la práctica se emplea con preferencia un perfil de movimiento $P(t, Z)$ con desarrollo en forma curvada. El perfil del movimiento $P(t, Z)$ es aquí una función del tiempo y t del recorrido Z . Un ciclo de apertura y de cierre tiene aquí una duración de tiempo T . La duración de tiempo T está descompuesta aquí de forma ejemplar en diez unidades de sincronización de la misma longitud. El perfil de movimiento $P(t, Z)$ ejemplar se puede describir de la siguiente manera. En el instante $t = 0$, el elemento móvil 11 comienza a moverse en dirección-Z positiva para liberar el orificio de salida 12. El movimiento es lineal y alcanza en $9T/10$ un punto máximo en $Z=7$ (la unidad del eje-Z se puede indicar, por ejemplo, en milímetros o en otra unidad). En el punto ($t = 9T/10, Z = 7$), se termina el movimiento de apertura y tiene lugar una inversión de la dirección, que no se desarrolla en la práctica de forma brusca como se muestra en las representaciones esquemáticas. El movimiento de cierre se extiende con preferencia muy empinado, puesto que para el comportamiento de rotura es importante que con una fuerza grande se cierre rápidamente el orificio de salida 18. El desarrollo de las curvas entre el punto ($t = 9T/10, Z = 7$) y el punto ($t = T, Z = 0$) es aquí lineal. No obstante, con preferencia, este desarrollo es lineal, lo que se puede conseguir, por ejemplo, a través de una membrana 34 adecuada con propiedades no lineales. Cuando se alcanza el punto ($t = T, Z = 0$) se termina el movimiento de cierre. Es decir, que con $t = T$, el elemento móvil 11 ha alcanzado de nuevo la posición cerrada con $Z = 0$.

5 En la figura 7B se muestra una representación esquemática del perfil de movimiento $P1(t, Z)$ correspondiente en el lado de accionamiento. La curva $P1(t, Z)$ corresponde aquí a la curva $P(t, Z)$, en la que se ha realizado una extensión en dirección-Z en torno al factor de reducción 5. Además, $P1(t, Z)$ se extiende en dirección -Z. La curva $Pt(t, Z)$ corresponde naturalmente sólo a la curva $P(t, Z)$ cuando el sistema formado por los componentes individuales es empujado de manera indefinida y cuando no existe ninguna pérdida de transmisión, de fricción y otras pérdidas e inexactitudes.

La figura 7B indica que la reducción provoca una extensión (en dirección-Z), lo que mejora la facilidad de fijación de los parámetros y/o la facilidad de activación.

10 Se puede conseguir una fijación completa de los parámetros de la curva $P(t, Z)$ a través de la siguiente matriz de parejas de valores (en el caso de que en la curva $P(t, Z)$ se trate de un trazo poligonal formado de segmentos rectos):

$$(t = 0, Z = 0)$$

$$(t = 4T/10, Z = 1)$$

$$(t = 6T/10, Z = 3)$$

15 $(t = 9T/10, Z = 7)$

$$(t = T, Z = 0).$$

Se puede conseguir una fijación completa de los parámetros de la curva $P(t, Z)$ a través de la siguiente matriz de parejas de valores (en el caso de que en la curva $P1(t, Z)$ se trate de un trazo poligonal formado de segmentos rectos):

20 $(t = 0, Z = 0)$

$$(t = 4T/10, -Z = 5)$$

$$(t = 6T/10, -Z = 15)$$

$$(t = 9T/10, -Z = 35)$$

$$(t = T, -Z = 0).$$

25 En la figura 8 se muestra una representación esquemática de un perfil de movimiento $P1^*(t, -Z)$ correspondiente en el lado del accionamiento, que se define aquí solamente por dos parámetros PA y PB. El perfil de movimiento $P1^*(t, -Z)$ en el lado del accionamiento tiene aquí solamente un movimiento de apertura lineal de $(t = 0, -Z = 0)$ hasta $(t = 7T/10, -Z = 35)$ y un movimiento de cierre lineal más empujado (es decir, más rápido) de $(t = 7T / 10, -Z = 35)$ a $t = T, -Z = 0)$. Es evidente que la previsión de un perfil del movimiento solamente es conveniente cuando se predeterminan más de dos parámetros para la fijación de los parámetros.

30

Con preferencia, en los parámetros PA y PB de todas las formas de realización se trata de parámetros correlacionados con el recorrido.

35 En la figura 9 se muestra una representación esquemática del perfil del movimiento $P1(t, -Z)$ correspondiente en el lado del accionamiento, que está definido por cuatro parámetros PA, PB, PC y PD. El perfil de movimiento $P1(t, -Z)$ en la figura 9 corresponde al perfil de movimiento $P1(t, -Z)$ en la figura 7B.

40 En la fijación de los parámetros, en todas las formas de realización adicionalmente a los parámetros (o bien las parejas de valores), los puntos máximos y modificaciones de gradiente, se pueden indicar / predeterminar también otros parámetros. Estos otros parámetros pueden describir, por ejemplo, el desarrollo de la curva entre dos parejas de valores. Los otros parámetros pueden establecer, por ejemplo, también la duración del ciclo T y/o la sincronización (por ejemplo, T/10).

45 En una forma de realización preferida, sobre el lado de accionamiento está diseñada una activación inteligente (por ejemplo, en forma del módulo propulsor 21 y/o del módulo de control 50) del accionamiento 20, de tal manera que se observa la corriente, que se alimenta al accionamiento 20. Cuando se eleva la corriente, entonces esto es un signo de que la aguja de tobera 11 o el elemento móvil se encuentran en el punto de tope 17. A través del módulo de control inteligente 50 se puede realizar una adaptación lenta del perfil de movimiento depositado en el módulo propulsor 21, que se puede definir en todas las formas de realización a través de toda la fijación de parámetros, que compensa un desgaste de la punta de la aguja 18, incrementando sucesivamente el movimiento P1 sobre el lado del accionamiento, cuando la señal de la corriente indica que la elevación de la corriente se inicia más tarde en comparación con la anterior. El inicio posterior de una elevación de la corriente significa, en efecto, que la punta de

la aguja 18 se encuentra más tarde que antes en el punto de tope 17. Esto es un signo de un desgaste. El empleo de tal activación inteligente (por ejemplo, en forma del módulo propulsor 21 y/o del módulo de control 50) eleva la duración de vida útil del cabezal de aplicación 15, puesto que la aguja de tobera 11 o el elemento móvil deben sustituirse sólo posteriormente.

5 En una forma de realización preferida, sobre el lado de accionamiento está diseñada una activación inteligente (por ejemplo, en forma del módulo propulsor 21 y/o del módulo de control 50) del accionamiento 20, de tal manera que se regula el movimiento de la aguja de toberas 11 o del elemento móvil de acuerdo con un perfil de movimiento predeterminado (por ejemplo, $P1(t, -Z)$). Los tiempos de conmutación y la carrera de la aguja de toberas 11 se pueden supervisar y la imagen de aplicación del cabezal de aplicación 15 se puede corregir de forma automática a través del módulo de control 50.

10 Con preferencia, el módulo propulsor 21 y/o el módulo de control 50 se encuentran directamente en cada accionamiento 20, de tal manera que el accionamiento 20 se puede activar directamente con una señal de 24 VDC (también directamente por un SPS) (SPS representa Control Programable con Memoria). Esto tiene la ventaja de que cada cabezal de aplicación 15 se puede activar individualmente. Un módulo propulsor 21 y/o un módulo de control 50 correspondiente se pueden emplear en todas las formas de realización.

15 En una forma de realización preferida, sobre el lado de accionamiento se diseña una activación inteligente del accionamiento 20 de tal manera que se emiten mensajes de error. Avisos, indicaciones de servicio o indicaciones de mantenimiento. Con esta finalidad, el módulo de control 50 está configurado y/o programado de forma correspondiente. Este principio se puede aplicar en todas las formas de realización.

20 Una ventaja de la invención es que es posible una separación térmica espacial (ver, por ejemplo, la figura 5) entre el accionamiento 20 y la parte del cabezal de aplicación 15, que es atravesada por la corriente de medio M. Especialmente en el caso de medio M templado o caliente se reducen de esta manera los problemas, que pueden ser provocados en otro caso en el lado de accionamiento a través de la temperatura alta.

25 Con preferencia, se soluciona la separación térmica entre el accionamiento 20 y el cabezal de aplicación 15 sin unión atornillada, como se puede reconocer en la figura 6A y en la aplicación del fragmento 6B. Sobre el cabezal de aplicación 15 se coloca una placa de aislamiento 44. La placa de aislamiento 44 está configurada sobre el lado del cabezal de aplicación con dos bulones de posicionamiento 45 y sobre el lado de accionamiento con cuatro bulones espaciadores / de posicionamiento 46. La fijación del cabezal de aplicación 15 y el accionamiento 20 se realiza a través de dos cables 47 (con preferencia cables de acero). Con preferencia se emplea un cable 47 conductor de calor. Los cables 47 están fijados en el cabezal de aplicación 15 en los puntos X1 y son fijados en el accionamiento 20 a través de un dispositivo de fijación 48. A través de esta disposición, el cabezal de aplicación 15 y el accionamiento 20 están fijados de manera ideal sin conexión metálica (en la presente disposición solamente a través de dos cables finos 47).

30 El brazo de palanca 30 provoca en todas las formas de realización una inversión de la dirección del movimiento ($P1$ apunta en la dirección opuesta que P , ver la figura 2) y de acuerdo con el ajuste de las longitudes de los brazos de palanca, provoca una ampliación del movimiento ($P > P1$; llamada multiplicación) o una reducción del movimiento ($P1 > P$; llamada reducción). Además, la disposición angular del brazo de palanca 30 con relación al elemento móvil 11 posibilita una disposición de la membrana 34 en una zona, que no está expuesta directamente al medio M en circulación.

35 La invención posibilita una aplicación precisa de adhesivo según masa. Se puede aplicar en cabezales de aplicación electro-magnéticos, electro-neumáticos, piezo-eléctricos o electro-mecánicos 15, si el proceso es de encolado en frío, si se basa en el recorrido o en tiempo, si la velocidad del sustrato es constante o variable.

40 El módulo de control 50 (llamado también control de aplicación) puede estar integrado directamente en el aparato (por ejemplo, en un aparato de fusión), o se puede preparar como unidad autónoma. También es posible de acuerdo con la invención activar y controlar varios cabezales de aplicación 15 desde un módulo de control 50 común (de varios canales), como se indica en la figura 1.

45 Especialmente preferidas son formas de realización, en las que el módulo de control 50 está diseñado de tal forma que se puede activar / controlar desde un SPS.

50 En todas las formas de realización, el módulo de control 50 posee una conexión a sistemas de guía a través de una interfaz habitual (por ejemplo, una interfaz CAN).

Con preferencia, el módulo de control 50 posee en todas las formas de realización una posibilidad para la fijación de los parámetros, como se ha descrito. La fijación de los parámetros o bien se puede realizar directamente en el control 50, o la fijación de los parámetros se puede llevar a cabo indirectamente a través de una interfaz del módulo de control 50.

Con preferencia, en todas las formas de realización se emplea un módulo de software para la fijación de los parámetros.

El concepto de “fijación de los parámetros” se utiliza aquí para describir que la activación del o de los cabezales de aplicación 15 se realiza con la ayuda de parámetros (con preferencia en forma de parejas de valores). Los parámetros son convertidos por el control 50 en instrucciones, variables de ajuste o valores, que provocan un resultado junto o en el cabezal de aplicación 15 (por ejemplo, a través de la utilización en el módulo propulsor 21). Los parámetros se pueden emplear, por ejemplo, para activar el accionamiento, es decir, para provocar de esta manera en el elemento móvil 11 un movimiento de apertura $P(t, Z)$ controlado. Esto se puede conseguir, por ejemplo, en todas las formas de realización a través de un perfil de la tensión de salida o perfil de la corriente de salida programable en el accionamiento 20 o en el módulo propulsor 21. Los parámetros, que son predeterminados a través de la fijación de los parámetros, definen, por ejemplo, el perfil de la tensión de salida o el perfil de la corriente de salida. El perfil de la tensión de salida o el perfil de la corriente de salida está correlacionado entonces con el perfil del movimiento $P_1(t, -Z)$ y a través del brazo de palanca 30 con el perfil del movimiento $P(t, Z)$.

La figura 10 muestra una vista esquemática de la sección de otra forma de realización de la invención sobre la base de la forma de realización mostrada en la figura 2, siendo representados de forma esquemática detalles del módulo de control 50 y de un circuito de regulación. Se remite a la descripción de la figura 2. A continuación se describen solamente los aspectos esenciales de la activación y del circuito de regulación. Con preferencia, todas las formas de realización de la invención presentan un circuito de regulación con un sensor (de recorrido o de posición) 53 (aquí, por ejemplo, un sensor inductivo) y con un módulo de control 50. El sensor 53 está diseñado para detectar la posición momentánea (posición real) del elemento móvil 11. En la figura 10 se muestra de forma esquemática el sensor (de recorrido o de posición) 53. También puede estar dispuesto en otro lugar. El sensor (de recorrido o de posición) 53 está conectado a través de una conexión 55 con una entrada del módulo de control 50, para transferir la posición real al módulo de control 50. El módulo de control 50 calcula con la ayuda de datos de control a través de la comparación con la posición real, si existe necesidad de una regulación posterior o corrección. Cuando, por ejemplo, en el gráfico en la figura 7A se ha alcanzado la posición cerrada ($T = t, Z = 0$) y el sensor (de recorrido o de posición) 53 muestra una posición real que se diferencia de ella, entonces en un bucle de regulación se puede mover el elemento móvil 11, por ejemplo una sección más en dirección $-Z$, para alcanzar la posición cerrada definitiva (llamada supervisión del punto final).

En el caso de que el módulo de control 50 esté realizado autodidacta, se puede depositar el parámetro corregido, que corresponde a la posición cerrada, en una memoria de parámetros 54. Durante la apertura y cierre siguiente, entonces se puede aplicar también el nuevo parámetro.

En la figura 10 se indica, además, que puede estar previsto un módulo propulsor opcional 21 entre el módulo de control 50 y el accionamiento 20 para establecer la conexión técnica de control entre el módulo de control 50 y el accionamiento 20. El módulo propulsor 21 puede recibir parámetros desde el módulo de control 50 y puede convertirlos en variables de la corriente o de la tensión (como variables de control), que son impresas en el accionamiento 20. Pero el módulo de control 50 puede estar conectado de acuerdo con la técnica de control también directamente con el accionamiento 20 (por ejemplo, a través de una conexión de control 52, como se muestra en la figura 1).

Con preferencia, en todas las formas de realización los parámetros PA, PB, etc. pueden ser tomados desde una memoria de parámetros 54 y pueden ser transferidos desde el módulo de control 50 a un módulo propulsor 21 opcional. El módulo propulsor 21 transforma estos parámetros PA, PB, etc. en variables de control. Pero también es posible que el módulo de control 50 procese posteriormente los parámetros PA, PB, etc. para transferir entonces los parámetros PA*, PB*, etc. procesados al módulo propulsor 21. El procesamiento siguiente de los parámetros PA, PB, etc. depende de la constelación concreta y puede tener en cuenta, por ejemplo, el factor de multiplicación o el factor de reducción.

El módulo de control 50 puede estar diseñado, por ejemplo, con un módulo para el reconocimiento automático de una tobera obstruida. El reconocimiento automático puede reconocer, con la ayuda de información de medición directa y/o indirecta (por ejemplo, por un sensor 53) una obstrucción inminente de las toberas. También puede comprender un módulo que posibilita un reconocimiento de un problema inminente (reconocimiento precoz). Con preferencia, en este caso se lleva a cabo un aviso preventivo a través del módulo de control 50, por ejemplo a través de un LED opcional de reconocimiento de mantenimiento 60 (ver la figura 10). El conocimiento automático o reconocimiento precoz se pueden realizar de manera especialmente ventajosa en formas de realización, que presentan un relé de regulación, como se ha descrito anteriormente.

Con preferencia, todas las formas de realización están diseñadas para inicialización automática. Con esta finalidad, el módulo de control 50 ejecuta una marcha de inicialización, para poder comparar los parámetros PA, PB, etc. con los valores reales. A partir de ello se pueden derivar valores de corrección, que se pueden aplicar entonces en el empleo productivo.

- 5 A través del alojamiento especial del brazo de palanca 30 con una membrana 34 y a través del módulo de control 50 descrito con posibilidad de fijación de los parámetros se puede garantizar en todas las formas de realización un tiempo de predicción exacto, Esto es importante en muchas aplicaciones. Cuando el tiempo de predicción garantizado un primer cabezal de aplicación 15 es, por ejemplo, 10 ms y este cabezal de aplicación debe sustituirse debido a trabajos de mantenimiento por otro cabezal de aplicación 15, entonces debe garantizarse que también este segundo cabezal de aplicación 15 mantiene el tiempo de predicción garantizado de 10 ms. La invención garantiza, además, o de manera alternativa un tiempo de reacción fijo (tiempo de reacción) de por ejemplo 1ms, lo que es importante para la activación, por ejemplo, a través de un control SPS.
- 10 Todos los cabezales de aplicación 15 se comportan de la misma manera, lo que afecta el tiempo de reacción fijo (tiempo de reacción) y/o al tiempo de predicción.
- La invención ofrece el cabezal de aplicación 15 accionado eléctricamente, que se puede activar con SPS sin amplificador y con un control propio.
- Con preferencia, el cabezal de aplicación 15 está diseñado en todas las formas de realización de tal manera que está cerrado también en el modo no activado o cuando el aparato está desconectado.
- 15 Con preferencia, el cabezal de aplicación 15 está configurado en todas las formas de realización con un sensor, que supervisar la función de obturación o la estanqueidad de la membrana 34. Este sensor está diseñado y dispuesto de tal forma que se detecta el medio M que sale en caso de fallo. El caso de fallo es transmitido al control 50. El control 50 detiene con una señal de control correspondiente el transporte de cola (por ejemplo, a través de una desconexión de una bomba). Esta característica tiene la ventaja de que en el caso de una rotura de la membrana 34 se puede impedir que el medio M saliente sea transportado a la máquina.
- 20 Especialmente para la supervisión de la función de obturación o de la estanqueidad de la membrana 34 son adecuados sensores inductivos, capacitivos u ópticos, que están dispuestos con preferencia en la zona trasera (es decir, en el espacio libre de medio) del cabezal de aplicación 15, es decir, sobre aquel lado que está colocado opuesto a la cámara 10.
- 25 Con preferencia, el cabezal de aplicación 15 está equipado en todas las formas de realización con una supervisión de la presión de la cola. El control 50 evalúa en este caso las señales (de la presión), a partir de las cuales se puede derivar la curva de la presión de la cola. La evaluación de la curva de la presión de la cola posibilita al control 50 realizar una diagnosis con relación al transporte de la cola. Por esta vía se puede reconocer, por ejemplo, la amenaza de una instrucción de las toberas y/o la aparición de una fuga en la membrana 34 y se puede reaccionar a ello.
- 30 Esta forma de supervisión de la presión de la cola por medio del control 50 posibilita una supervisión sencilla y fiable de la aplicación de adhesivo.
- Con preferencia, el cabezal de aplicación 15 está equipado en todas las formas de realización con una llamada regulación de la carrera. Esta regulación de la carrera se puede emplear para la regulación del flujo de paso, es decir, para la dosificación del medio M a descargar. Para la finalidad de la regulación de la carrera con preferencia un indicador del recorrido o de la posición 15 está dispuesto en la zona del elemento móvil 11 y/o en la zona del brazo de palanca 30. La posición actual 30 es anunciada al control 50 de esta manera y se emplea allí para fines de regulación.
- 35 En lugar del cabezal de aplicación 15, también el dispositivo de aplicación 100 puede comprender, en general, una regulación de la carrera y/o una supervisión de sensor y/o una supervisión de la curva de la presión de la cola, como se ha descrito anteriormente.
- 40

Lista de signos de referencia

Cámara (de toberas)	10
Elemento móvil (por ejemplo, aguja de toberas)	11
Orificio de salida	12
Canal de alimentación	13
Extremo trasero de la aguja de toberas 11	14
Cabezal de aplicación	15
Conducto de alimentación	16
Punto de tope	17
Punta	18
Accionamiento	20
Módulo propulsor	21

Brazo de palanca	30
Primer extremo	31
Segundo extremo	32
Suspensión de membrana	33
Membrana	34
Anillo de obturación	35
Ranuras	36
Orificio central	37
Apoyo de la presión	38
Taladros	39
Barra cilíndrica	40
Parte interior de la membrana 34	41
Nervaduras	42
Caperuzas	43
Placa de aislamiento	44
Bulón de posicionamiento	45
Bulón de distancia / posicionamiento	46
Cables	47
Dispositivo de fijación	48
Módulo de control (control de la aplicación)	50
Conexión de control	52
Sensor (por ejemplo, generador de inducción) / medidor del recorrido	53
Memoria de parámetros	54
Conexión	55
LED Reconocimiento de mantenimiento	60
Dispositivo de aplicación	100
Punto de apoyo	A
Cinta de papel	K
Medio fluido	M
Dirección del movimiento	V
Eje virtual	VA
Movimiento de apertura / perfil de movimiento	P / P(t, Z)
Movimiento contrario / perfil del movimiento	P1 / P1(t, Z)
Perfil de movimiento	P1* (t, Z)
Parámetro (parejas de valores)	PA, PB, PC, PD
Parámetros procesados posteriormente	PA*, PB*
Tiempo	t
Duración del ciclo	T
Eje	Z
Puntos	X1

REIVINDICACIONES

- 1.- Cabezal de aplicación (15) para la distribución de un medio fluido (M), con
- una cámara (10) en el interior del cabezal de aplicación (15),
 - un elemento móvil (11), que está alojado en el interior de la cámara (10), en el que a través del movimiento (P) se libera o se cierra un orificio de salida (12),
 - un canal de alimentación (13), que está conectado con la cámara (10) y que se puede conectar con un conducto de alimentación (16) de acuerdo con la técnica de la circulación, para poder introducir el medio fluido (M) en la cámara (10),
 - un accionamiento (20) para la generación del movimiento de apertura (P) del elemento móvil (11), y
 - con un módulo de control (50),
- en el que el cabezal de aplicación (15) comprende:
- un brazo de palanca (30), que está conectado con el elemento móvil (11) y el accionamiento (20), para convertir un movimiento (P1) en el lado de accionamiento en un movimiento de apertura o de cierre del elemento móvil (11),
- caracterizado por que el cabezal de aplicación comprende:
- una suspensión de la membrana (33) con una membrana (34), en la que la suspensión de la membrana (33) sirve para conectar el brazo de palanca (30) de forma móvil con el cabezal de aplicación (15), y
 - la suspensión de membrana (33) sirve como junta de estanqueidad, para impedir una salida del medio fluido (M) desde la cámara (10),
- y en el que el módulo de control (50) está diseñado y está conectado de acuerdo con la técnica de control con el accionamiento (20), de tal manera que a través del módulo de control (50) se puede predeterminedir un parámetro (PA) o una pareja de valores para el movimiento de apertura o cierre (P) del elemento móvil (11).
- 2.- Cabezal de aplicación (15) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la suspensión de la membrana (33) comprende adicionalmente a la membrana (34) al menos un anillo de obturación (35), que sirve como junta de estanqueidad y para el empotramiento elástico de la membrana (34) en el cabezal de aplicación (15).
- 3.- Cabezal de aplicación (15) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que en la membrana (34) se trata de una membrana metálica (34).
- 4.- Cabezal de aplicación (15) de acuerdo con la reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizado por que la membrana (34) presenta
- ranuras (36) para elevar la elasticidad, y
 - un orificio central (37), a través del cual el brazo de palanca (30) se extiende en el estado montado.
- 5.- Cabezal de aplicación (15) de acuerdo con la reivindicación 1, 2, 3 ó 4, caracterizado por que la disposición del brazo de palanca (30), del elemento móvil (11) y de la suspensión de la membrana (33) con la membrana (34) se selecciona de tal manera que el movimiento de apertura o de cierre (P) del elemento móvil (11) es opuesto al movimiento (P1) en el lado del accionamiento.
- 6.- Cabezal de aplicación (15) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el al menos un parámetro (PA) o la al menos una pareja de valores establecen junto con otro parámetro (PB) o pareja de valores un perfil del movimiento P(t, Z) del elemento móvil (11).
- 7.- Cabezal de aplicación (15) de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por que el perfil del movimiento P(t, Z) establece una aceleración y/o un frenado del elemento móvil (11).
- 8.- Cabezal de aplicación (15) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el módulo de control (50) está conectado de acuerdo con la técnica de control con el accionamiento (20) para formar un sistema de regulación para poder regular el movimiento de apertura o de cierre (P) del elemento móvil (11).
- 9.- Cabezal de aplicación (15) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que en el cabezal de salida (15) está presente un medidor del recorrido (53) para la determinación de la posición del elemento móvil

(11), para transferir variables reales al módulo de control (50).

10.- Cabezal de aplicación (15) de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado por que el módulo de control (50) está diseñado para comparar las variables reales con al menos un parámetro (PA) o pareja de valores y calcular una variable de corrección o variable de ajuste.

5 11.- Cabezal de aplicación (15) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que a través del brazo de palanca (30) se realiza una reducción del movimiento (P1) en el lado de accionamiento en el movimiento de apertura (P) del elemento móvil (11) y en el que a través de esta reducción se puede parametrizar el movimiento de apertura o de cierre (P) del elemento móvil (11) a través de más de un parámetro (PA, PB) o más de una pareja de valores, en el que en los parámetros (PA, PB) o las parejas de valores se trata de parámetros o parejas de valores correlacionados con el recorrido.

10 12.- Cabezal de aplicación (15) de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado por que a través de la reducción se realiza una extensión, lo que mejora la facilidad de fijación de los parámetros y/o la facilidad de activación.

15 13.- Cabezal de aplicación (15) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado por que en el accionamiento (20) se trata de un actuador electromagnético y por que el módulo de control (50) está diseñado para realizar con la ayuda de una determinación de una corriente, que es alimentada en este accionamiento (20), una determinación indirecta de una temperatura en el accionamiento (20).

14.- Cabezal de aplicación (15) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que el módulo de control (50) comprende una memoria (55) y se puede conectar con una memoria (55), que está diseñada para registrar datos del ciclo de vida y/o parámetros (PA).

20 15.- Cabezal de aplicación (15) de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado por que la memoria (55) registra datos del ciclo de vida, que permiten una manifestación sobre

- el número de los movimientos de apertura y de cierre y/o
- indicadores de obstrucción.

25 16.- Cabezal de aplicación (15) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado por que el módulo de control (50) está diseñado para reconocer con la ayuda de información de medición directa y/o indirecta una obstrucción inminente de las toberas.

17.- Cabezal de aplicación (15) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado por que comprende

- una regulación de la carrera y/o
- una supervisión de sensor y/o
- 30 - una supervisión de la curva de la presión de la cola.

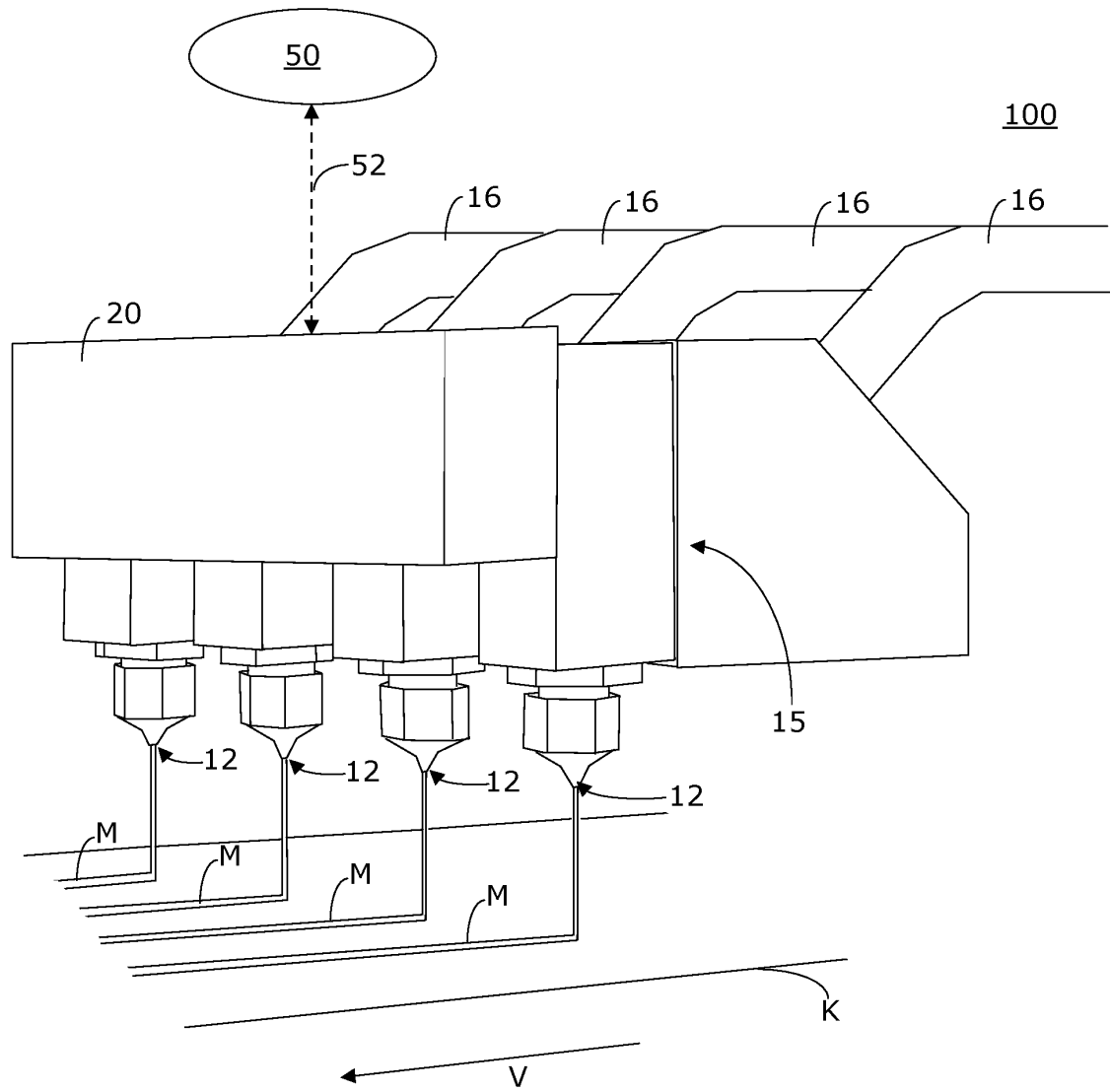


Fig. 1

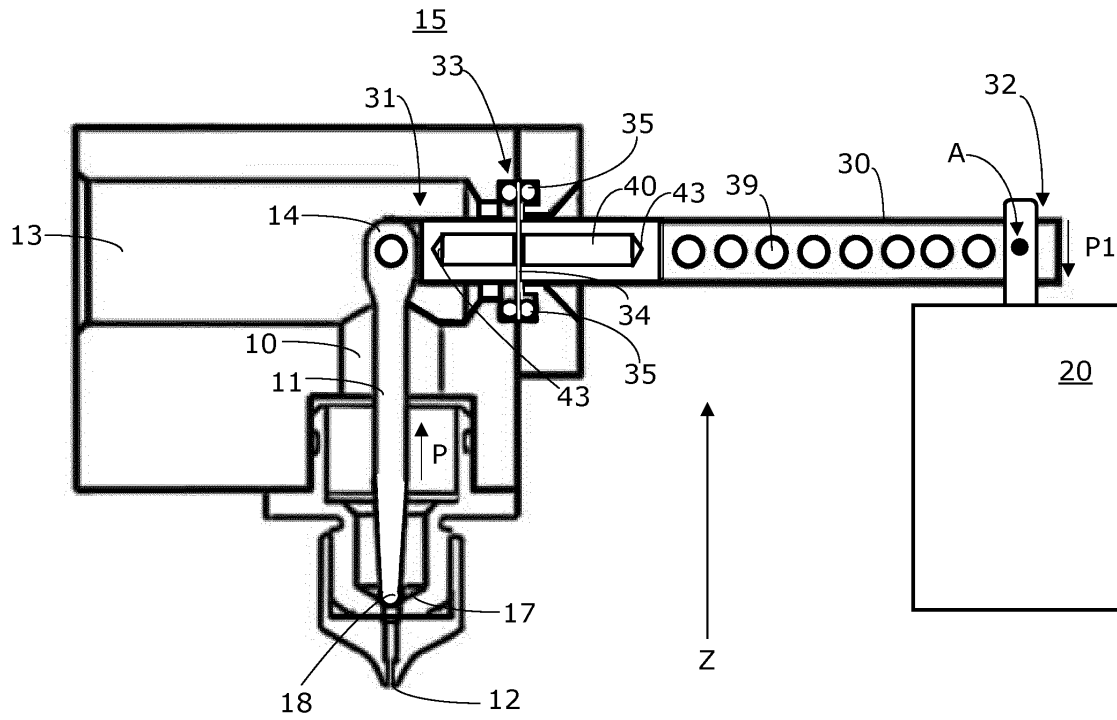


Fig. 2

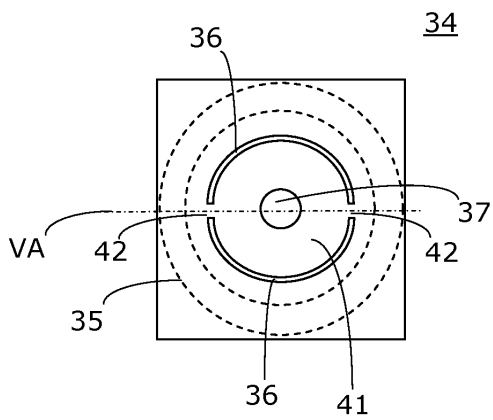


Fig. 3A

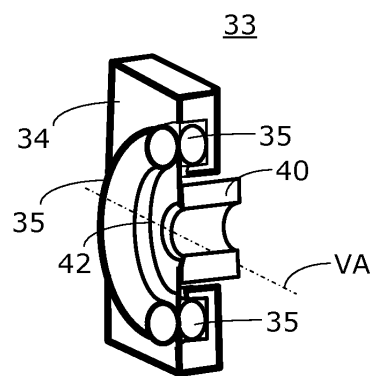


Fig. 3B

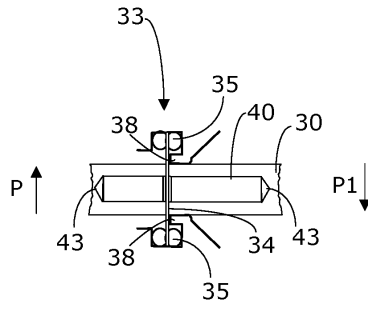
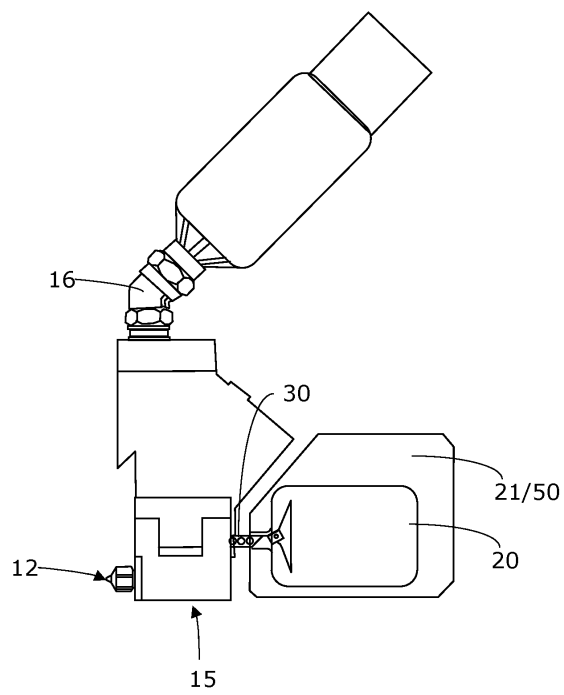


Fig. 4



100

Fig. 5

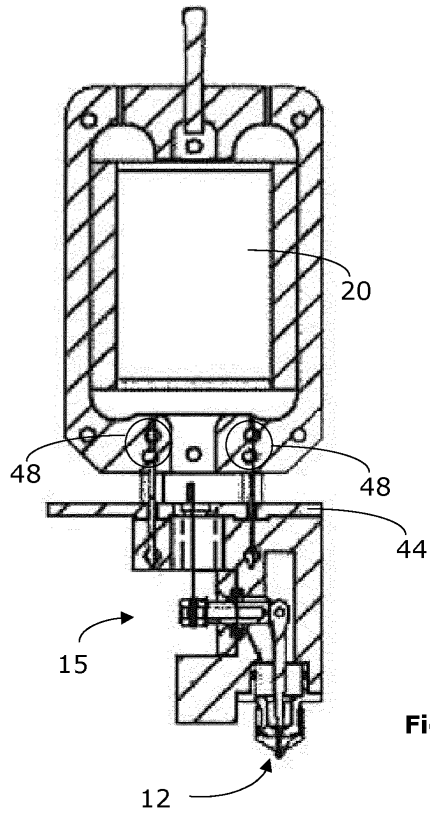


Fig. 6A

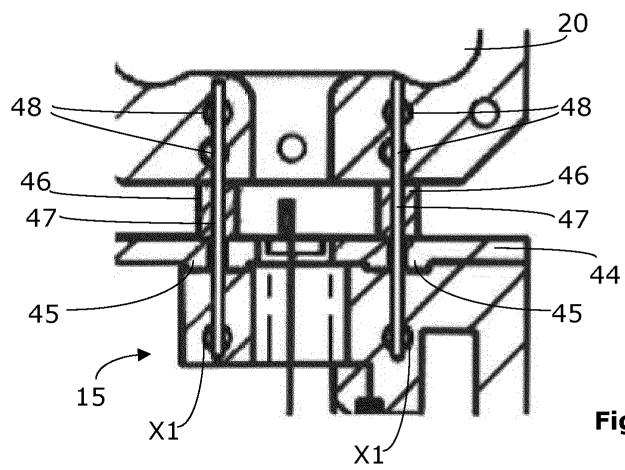
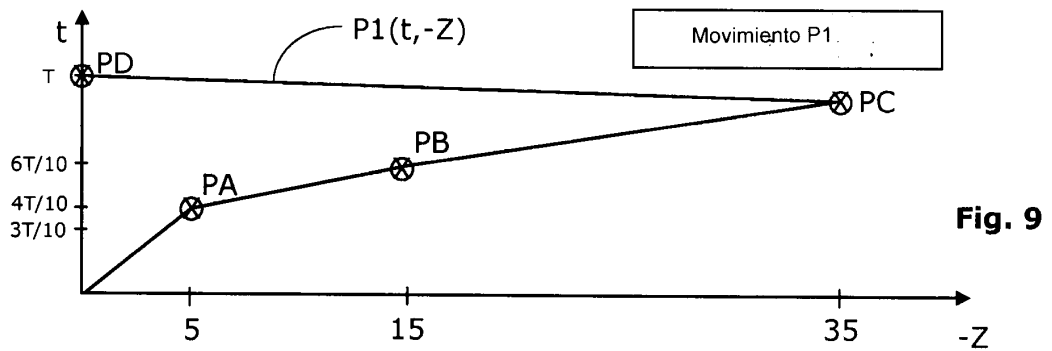
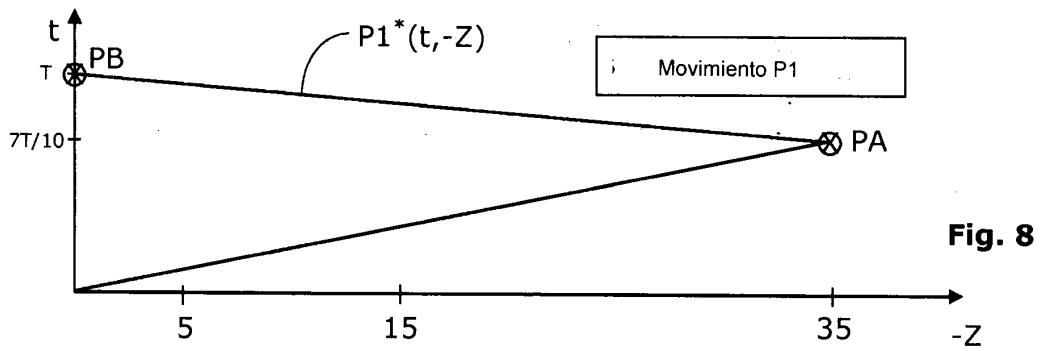
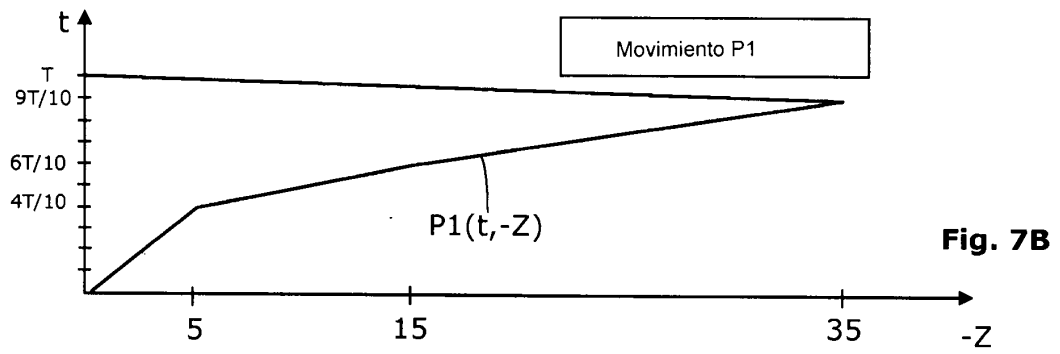
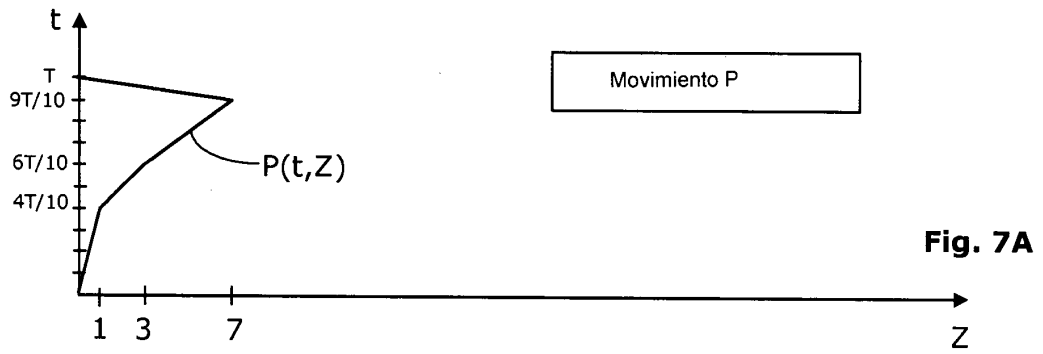


Fig. 6B



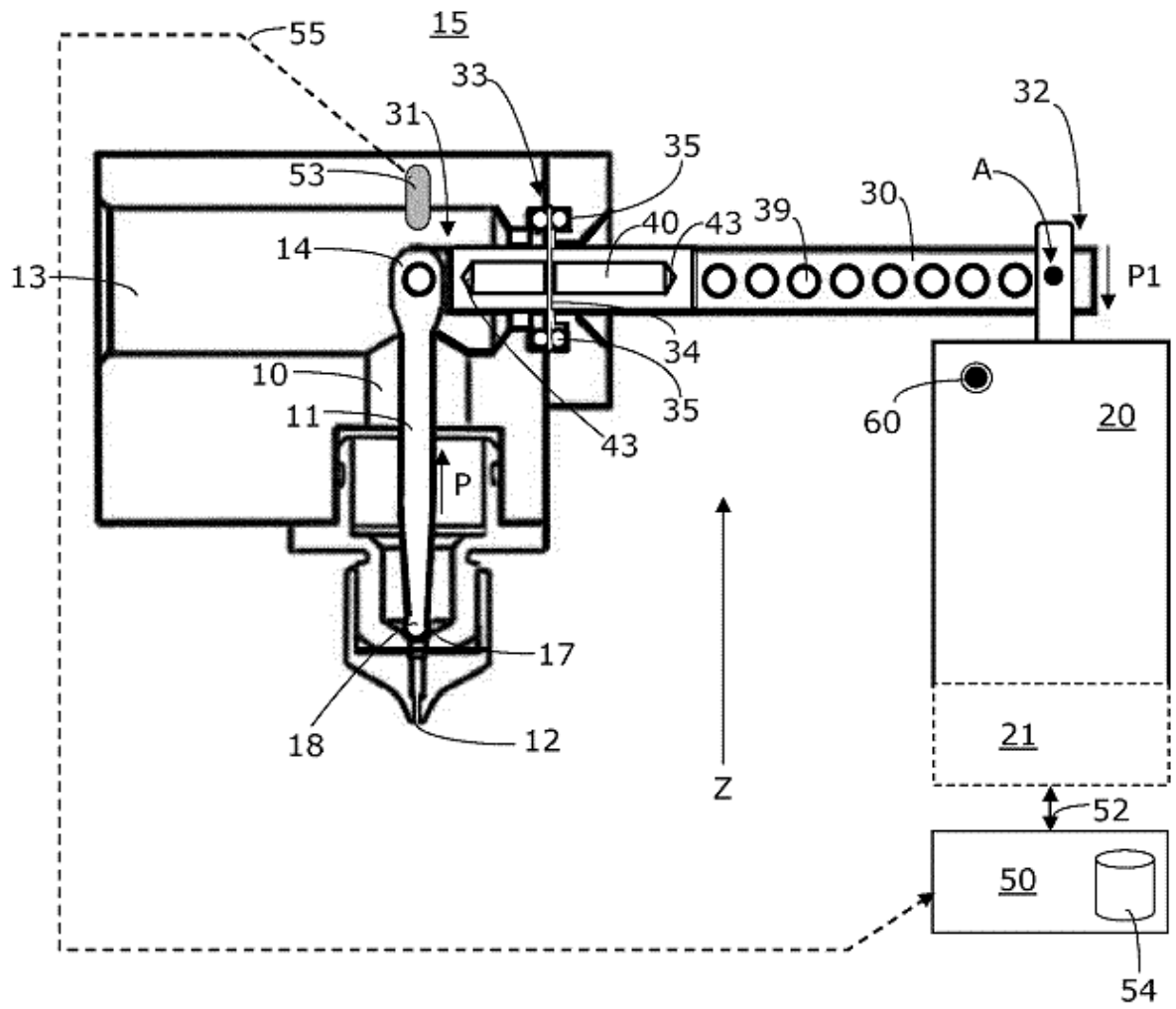


Fig. 10