

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 659**

51 Int. Cl.:

**B05B 1/20** (2006.01)

**B05B 15/06** (2006.01)

**F02C 3/30** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04736933 .5**

96 Fecha de presentación: **16.06.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1635955**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.03.2006**

54 Título: **Conjunto de distribución y vaporización de agua**

30 Prioridad:  
**19.06.2003 IT MI20031244**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**30.04.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**30.04.2012**

73 Titular/es:  
**Ditta Edoardo Lossa S.p.A.  
Via E. De Nicola 26  
20090 Cesano Boscone (MI), IT**

72 Inventor/es:  
**BEVILACQUA, Leopoldo;  
GASPARETTO, Roberto y  
DI RIENZO, Aldo**

74 Agente/Representante:  
**Curell Aguilá, Mireia**

**ES 2 379 659 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**

Conjunto de distribución y vaporización de agua.

5 La presente invención se refiere a una instalación de distribución de agua de vaporización, en particular utilizada por máquinas y instalaciones para la alimentación de turbinas de gas.

El mercado de ingeniería de instalaciones actual ofrece una amplia gama de configuraciones y aplicaciones aptas para la distribución de agua de vaporización.

10 Junto con estructuras montadas *in situ* para la soldadura y/o unión mecánica de los diferentes componentes, el mercado ofrece una amplia gama de estructuras premontadas que, principalmente, están concebidas para instalaciones de tamaño pequeño y mediano.

15 Las variantes propuestas implican el montaje de los distintos componentes teniendo que recurrir parcial o totalmente a operaciones de soldadura de los componentes.

En particular, las instalaciones destinadas a instalaciones de turbinas de gas se deben poder montar fácilmente, debido a que están vinculadas al tiempo de parada de las instalaciones de turbinas de gas auxiliares. Los propietarios y/o administradores de dichas instalaciones permiten tiempos de parada inferiores a dos o tres días de trabajo. Dichos tiempos de parada propuestos actualmente por el mercado están en línea con las demandas de dichos propietarios y/o administradores.

20 Sin embargo, a pesar de esto, se representa una variable significativa a partir de los puntos siguientes:

25 - tiempos de montaje y/o premontaje con anterioridad al emplazamiento de la instalación en el interior de la cámara de vaporización;

30 - volúmenes de instalación transportados, con la envergadura y los costes respectivos;

- cualificación del personal asignado al montaje y a la colocación de la instalación;

- posibles sustituciones de los componentes de la instalación;

35 - su adaptación, particularmente en el caso de reconstrucción, a la colocación asimétrica de las rampas portaboquillas;

- sistemas de seguridad de los componentes conocidos con elementos poco fiables (por ejemplo cables que pasan a través de elementos de la boquilla, enrollados y atados).

40 La técnica de montaje y/o premontaje puede influir significativamente en los resultados técnicos y económicos de la instalación de dicha instalación. También puede conducir, especialmente cuando se recurre al premontaje, a problemas de transporte onerosos y delicados que suponen dimensiones físicas considerables para instalaciones concebidas para el tratamiento de aire comburente para turbinas de gas.

45 Las operaciones de conexión de los componentes mediante soldadura no implican necesariamente un tiempo de montaje prolongado en el interior de la cámara de atomización, pero extienden los tiempos de montaje en el exterior de la misma.

50 En general, se pueden enumerar los siguientes problemas observados y experimentados, especialmente durante las operaciones de soldadura que implican la exposición del material a condiciones térmicas, físicas y químicas particulares.

Estas operaciones están expuestas a factores externos, como por ejemplo:

55 - compatibilidad de los materiales dispuestos en contacto entre sí;

- conformidad de la aplicación de la operación con las exigencias del proceso de soldadura previsto;

60 - observación por parte del operario, durante la fase de soldadura, de las regulaciones impuestas por el proceso de soldadura.

Estos problemas se pueden solucionar de forma sencilla en un entorno industrial equipado de forma adecuada.

65 Sin embargo, si el lugar de la instalación no presenta una infraestructura técnica adecuada para dar soporte a dichas operaciones, pueden surgir varios problemas. El agua utilizada para la vaporización o los procesos denominados de

nebulización es del tipo desmineralizada.

Las características de este tipo de agua requieren una selección perfecta de materiales de construcción, además de todas las operaciones de conexión entre los componentes de la instalación.

5 La aplicación y el control de las operaciones anteriores representan una fase importante y delicada para el montaje de la instalación. Esto tiene como resultado una inversión de tiempo importante por parte de personal cualificado, con los costes respectivos. En el caso de instalaciones de gran tamaño, se debe limitar el premontaje anterior al envío de la instalación, por motivos de envergadura de transporte.

10 El documento GB-A-2 382 847 describe una unidad de turbina de gas que utiliza un dispositivo de inyección de gotas líquidas que comprende un marco de soporte en el que se montan las conducciones de líquido provistas de boquillas de atomización de líquido que permiten una elevada capacidad de flujo, un buen cono de gotas y tamaños pequeños de gotas.

15 El documento EP-A-1 108 870 da a conocer una turbina de gas provista de un conjunto de grupo de bastidores de pulverización que comprende refuerzos de bastidor de pulverización y una pluralidad de bastidores de pulverización en los que se montan boquillas de agua de bastidor de pulverización.

20 El documento US 2002/100819 describe un brazo de pulverización para uso agrícola, que está configurado con una pluralidad de boquillas pulverizadoras múltiples.

25 Un objetivo de la presente invención es principalmente proporcionar una solución a las posibles desventajas mencionadas anteriormente, mediante la reducción del tipo de elementos utilizados y evitando cualquier operación de soldadura adicional posible.

Otro objetivo de la presente invención es obtener un ahorro de costes con relación al montaje de la instalación y a las operaciones de paro vinculado a la instalación de distribución de agua de vaporización.

30 Estos y otros objetivos según la presente invención se alcanzan proporcionando una instalación de distribución de agua de vaporización tal como se ilustra en la reivindicación 1.

En las reivindicaciones posteriores se especifican otras características de la invención.

35 En particular, un objetivo de la invención se refiere a una instalación, cuyos componentes consisten en colectores y distribuidores para la distribución de agua tratada química y/o físicamente y los asientos de alojamiento de las boquillas de vaporización.

40 El tamaño y la configuración de dicha instalación resultan ventajosos debido a que pueden tolerar las condiciones de funcionamiento establecidas por dicho uso o en las cámaras de vaporización y por las características de funcionamiento de las bombas instaladas aguas arriba de la presente instalación.

45 Las configuraciones de la instalación corresponden al criterio de integración y a las necesidades en las secciones de tratamiento de aire comburente, tanto para instalaciones de nueva construcción como para instalaciones ya existentes.

Finalmente, la instalación según la invención se ha concebido de acuerdo con una modularidad máxima y, sobre cualquier criterio de montaje, sin operaciones de soldadura.

50 A partir de la descripción ilustrativa y no limitativa siguiente, se pondrán de manifiesto con mayor claridad las características y ventajas de una instalación de distribución de agua de vaporización según la presente invención, haciendo referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que:

55 la figura 1 es una vista esquemática en alzado de una parte de una instalación de vaporización que ilustra colectores equipados con rampas portaboquillas y boquillas respectivas;

las figuras 2 y 3 muestran un detalle de una rampa portaboquillas y un colector en una posición explosionada y, respectivamente, montada;

60 la figura 4 es una sección transversal ampliada montada en correspondencia con una rampa que muestra los distintos elementos de montaje;

65 la figura 5 es una vista completamente análoga a la de la figura 4, con un par de boquillas explosionadas de una rampa de soporte de boquilla; y

la figura 6 muestra una sección similar a la de la figura 4, que prevé un elemento de bloqueo conformado que

garantiza un emplazamiento seguro de la boquilla, de acuerdo con la invención, y

la figura 7a muestra una sección similar a la de la figura 6, que prevé un grupo de bloqueo diferente para el emplazamiento estable de la boquilla, utilizando los dos elementos ilustrados en las figuras 7b y 7c en la instalación.

5 Haciendo referencia a las figuras, éstas muestran una instalación de distribución de agua de vaporización aguas arriba que se prevén una o más bombas 11, para presurizar el agua, que envían dicha agua a través de los tubos 12 a los colectores 13 equipados con una serie de boquillas 14.

10 El tamaño y la configuración de la instalación según la invención son tales, que podrán tolerar las condiciones de funcionamiento establecidas por el uso en cámaras de vaporización dispuestas para tratamiento de aire, por ejemplo, aire comburente para la alimentación de turbinas de gas.

15 Tal como se puede apreciar, se prevén unas rampas portaboquillas 15 emplazadas con respecto a los colectores 13 y boquillas 14 que están emplazadas en las mismas rampas portaboquillas 15, con una simple operación de montaje, gracias a la preparación particular de los distintos componentes.

20 El colector o colectores 13 y las rampas portaboquillas 15 están realizados en un material resistente a la corrosión, preferentemente de un derivado de hierro (acero inoxidable), resistente a la circulación de fluidos, como un agua desmineralizada en una gama de presión preferentemente entre 70 y 120 bar.

25 El sistema de bloqueo propuesto en la presente invención se facilita gracias al uso de conductos, tanto en relación con los colectores 13 como con las rampas portaboquillas 15, con una sección cuadrada y/o rectangular. Este tipo de conducto también permite la disposición de las boquillas 14 en varios alojamientos 16, de manera que queden desplazadas del eje entre sí aproximadamente 90° o en un ángulo seleccionado, haciendo referencia a un eje 17 de cada rampa de soporte de boquillas 15.

Esto conduce a un elevado grado de estandarización para los grupos de componentes utilizados.

30 La invención también prevé unos primeros tensores 18 para el montaje y el bloqueo de las rampas portaboquillas 15 con respecto a los colectores 13 (figuras 2 y 3). Dichos tensores 18 presentan la característica de permitir la circulación del agua que pasa a través del colector o colectores 13 y enviarla a las distintas rampas, además de permitir, a través de un orificio de un tamaño adecuado 19 (por ejemplo de 6 mm aproximadamente), el paso de agua destinada a la alimentación de las rampas portaboquillas individuales. El bloqueo se lleva a cabo por medio de un extremo roscado exterior 21 del tensor, que actúa sobre un asiento roscado interior 20 dispuesto en los extremos libres de las rampas 15, con la colaboración de arandelas 22 respectivas. Cada tensor 18 se dispone normalmente en una serie de respectivos orificios o aberturas pasantes 23, dispuesta en los colectores 13.

40 También se prevén tensores adicionales 24 para el montaje y el bloqueo de las boquillas 14 (figuras 4 y 5) realizados utilizando el mismo sistema de construcción descrito anteriormente con un orificio de paso de agua 19. Como el destino es diferente, los tamaños también serán diferentes, considerando los distintos caudales de flujo de agua implicados.

45 Dichos tensores adicionales 24 prevén un extremo exterior roscado que pasa a través de orificios 26 de la rampa 15 y una arandela de alta presión 27 en ambos lados perforados de la misma.

50 El roscado exterior en el extremo libre de este último tensor 24 permite la inserción de un cuerpo cilíndrico 28 de las boquillas de vaporización 14 previstas. Se prevé un disco difusor 29 con una boquilla de eyección 30, alojado en dicho cuerpo cilíndrico 28 (figuras 4 y 5), junto con un disco de hermeticidad 31 y un elemento de distribución y de agarre 32 formando una unidad autónoma mecánicamente, tanto para las funciones de vaporización asignadas para el bloqueo y la estanqueidad de sus componentes internos.

55 Esta construcción permite que las boquillas 14 sean intercambiables, además de proporcionar una solución específica para la vaporización de posibles cantidades de agua diferentes en las distintas rampas 15 previstas, permitiendo así una diferenciación cuantitativa del volumen de agua de vaporización distribuida.

60 Las rampas portaboquillas 15 pueden estar previstas la instalación a una distancia simétrica o asimétrica ente sí. Esta última disposición permite la concentración en casos de aplicación específica, como por ejemplo la refrigeración del aire comburente destinado para la alimentación de la turbina de gas.

En el caso de aplicaciones específicas, el colector o colectores 13 pueden presentar una función niveladora de los caudales de flujo de agua y la presión al final de las rampas portaboquillas 15 (figura 1).

65 Los colectores 13 y las rampas boquillas 15, con una sección cuadrada y/o rectangular, pueden presentar unos extremos abiertos y con unos roscados 40 y 20 para formar segmentos de una longitud deseada o para recibir placas de cierre (que no se muestran).

La necesidad de funcionamiento en tiempos de trabajo y de montaje muy reducidos, evitando así los riesgos de funcionamiento mencionados anteriormente, ha llevado a la solución objeto de la presente invención.

5 Por lo tanto, se pone de manifiesto el montaje de la instalación de distribución de agua de vaporización objeto de la presente invención.

10 Dicho montaje se lleva a cabo mediante el roscado con el bloqueo relativo de los componentes relevantes. No se prevé operación de soldadura ni para el montaje ni para la estanqueidad a la presión de los componentes provistos en el presente documento.

Las figuras 2 a 5 muestran un montaje de los distintos componentes y su emplazamiento en el interior de la instalación.

15 La figura 6 muestra una sección de montaje de la boquilla 14 de la rampa portaboquillas 15 en la que se prevé un elemento de bloqueo conformado 41 que garantiza una colocación segura de la boquilla. En particular, este elemento 41 tiene forma de U, se fija en su base 42 dentro de una carcasa hueca 43 situada en el cabezal hexagonal 44 del tensor 24, y comprende elementos curvados 45 en sus extremos libres, aptos para ser enganchados en una placa 46 que forma una sola pieza con la boquilla 14.

20 Las figuras 7a, 7b y 7c muestran una sección de montaje de la boquilla 14 de la rampa portaboquillas 15 en una forma de realización adicional.

25 En particular, en este ejemplo adicional, está prevista una sección de montaje de la boquilla 14 de la rampa portaboquillas 15 mediante los elementos ilustrados en instalación de las figuras 7b y 7c. En particular, un primer elemento de bloqueo 141 prevé un orificio de inserción 49 para la retención de la boquilla 14 en contacto directo con el cuerpo con forma cilíndrica 28. Se inserta una parte terminal en forma de lengüeta 47 y se bloquea, por doblado, en una ranura 50 situada en un segundo elemento de bloqueo 48, perforado en el centro, que está fijado en el tensor 24. Además, el bloqueo del tensor 24 también se obtiene en el cabezal hexagonal 44 mediante el plegado de una parte del borde 48a del elemento de bloqueo 48.

30 De esta manera, al igual que con los dos ejemplos ilustrados, se proporciona un sistema de seguridad de los componentes de la invención, que evita que se desprendan del grupo con la posibilidad de que la corriente de aire arrastre los componentes hacia los elementos móviles de la turbina (que no se muestran).

35 La instalación concebida de este modo permite la racionalización del tipo y el número de componentes. Esto permite que dichos componentes se puedan transportar, bien de forma individual y/o en grupos de productos, permitiendo, de este modo, la racionalización de los medios de embalaje y transporte.

40 A partir de las experiencias adquiridas hasta el momento, la hermeticidad a la presión está asegurada.

Por lo tanto, puede observarse que una instalación de vaporización de agua de distribución de acuerdo con la presente invención consigue los objetivos especificados anteriormente.

45 Se pueden aplicar numerosas modificaciones y variantes a la instalación de vaporización de distribución de agua según la invención concebida de este modo, incluidas todas ellas dentro del mismo concepto inventivo.

Además, en la práctica, los materiales utilizados, así como sus dimensiones y componentes pueden variar de acuerdo con las exigencias técnicas.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Instalación de distribución de agua de vaporización que consiste por lo menos en un colector de alimentación (13) con unas rampas portaboquillas (15) equipadas con una serie de boquillas (14),  
caracterizada porque
- 10 - están previstos unos tensores (18, 24) tanto para el montaje como para el bloqueo de las rampas portaboquillas (15) con respecto a dicho por lo menos un colector (13), y también de las boquillas (14) en dichas rampas portaboquillas (15), realizándose dichos dos bloqueos con la interposición de unas arandelas (22, 27);
  - 15 - presentando dichas rampas portaboquillas (15) una sección cuadrada o rectangular; y
  - en correspondencia con dichas boquillas (14), está previsto un elemento de bloqueo conformado (41; 141, 48) para la colocación segura de dichas boquillas en dichas rampas portaboquillas (15).
- 20 2. Instalación de distribución de agua de vaporización según la reivindicación 1, caracterizada porque dicho elemento de bloqueo (41) presenta forma de U, está fijado en su base (42) dentro de una carcasa hueca (43) situada en un cabezal hexagonal (44) del tensor (24), y comprende unos elementos curvados (45) en sus extremos libres, aptos para ser enganchados a una placa (46) que forma una sola pieza con dicha boquilla (14).
- 25 3. Instalación de distribución de agua de vaporización según la reivindicación 1, caracterizada porque dicho elemento de bloqueo comprende un primer elemento de bloqueo (141) que presenta un orificio de inserción (49) para retener la boquilla (14) en contacto directo con un cuerpo con forma cilíndrica (28) y una parte terminal en forma de lengüeta (47) que es insertada y bloqueada, mediante el plegado, en una ranura (50) situada en un segundo elemento de bloqueo (48), perforado en el centro, que está fijado sobre un tensor (24).
- 30 4. Instalación de distribución de agua de vaporización según la reivindicación 1, caracterizada porque su tamaño y configuración son tales, que son aptos para tolerar las condiciones de funcionamiento establecidas por su uso en cámaras de vaporización y por las características de funcionamiento de las bombas de alimentación (11), instaladas aguas arriba de la presente instalación.
- 35 5. Instalación de distribución de agua de vaporización según la reivindicación 1, caracterizada porque dicho por lo menos un colector de alimentación (13) con dichas rampas portaboquillas (15) comprende una serie de aberturas laterales (23) para la alimentación de entrada de flujo de agua y la distribución de salida de flujo de agua destinada a boquillas de vaporización (14).
- 40 6. Instalación de distribución de agua de vaporización según la reivindicación 5, caracterizada porque dichas aberturas (23) están dispuestas a una distancia con un paso constante entre sí, o a distancias desiguales, con respecto a las exigencias del complejo de la instalación receptora.
- 45 7. Instalación de distribución de agua de vaporización según la reivindicación 1 o 5, caracterizada porque dicho colector (13) presenta una sección cuadrada o rectangular.
- 50 8. Instalación de distribución de agua de vaporización según la reivindicación 4, caracterizada porque dicho por lo menos un colector de alimentación (13) y dichas rampas portaboquillas (15) están realizados en acero resistente a la corrosión compatible con las características físico-químicas del agua en circulación.
- 55 9. Instalación de distribución de agua de vaporización según la reivindicación 1, caracterizada porque dichas rampas portaboquillas (15) para la alimentación de dichas boquillas están equipadas con unas aberturas laterales (16) para el alojamiento y la fijación de dichas boquillas de vaporización (14).
- 60 10. Instalación de distribución de agua de vaporización según la reivindicación 9, caracterizada porque dichas aberturas laterales (16) están dispuestas, en el interior de cada rampa (15), de manera que queden desplazadas con respecto al eje en 90° y/o 180°.
- 65 11. Instalación de distribución de agua de vaporización según la reivindicación 8, caracterizada porque los extremos de dichas rampas (15) están equipados con unas secciones roscadas (20) para el cierre en un lado y la apertura y la circulación del agua en el otro.
12. Instalación de distribución de agua de vaporización según la reivindicación 1, caracterizada porque dichos tensores (18, 24) están provistos al menos de un orificio (19) para el paso del agua en circulación, que permite una conexión hidráulica entre los diversos componentes de la instalación.
13. Instalación de distribución de agua de vaporización según la reivindicación 12, caracterizada porque dichos tensores (18, 24) están provistos de un orificio de conexión central entre dicho por lo menos un soporte lateral de

alimentación (19) y las rampas portaboquillas (15).

5 14. Instalación de distribución de agua de vaporización según la reivindicación 13, caracterizada porque un extremo está destinado a la utilización de medios de bloqueo, preferentemente con una sección hexagonal, y el otro está roscado para acoplarse con una placa de sellado soldada.

10 15. Instalación de distribución de agua de vaporización según la reivindicación 1, caracterizada porque dichos tensores de montaje (18, 24) para la conexión entre las rampas portaboquillas (15) y las boquillas de vaporización (14) están realizados en acero resistente a la corrosión, compatible con las características físico-químicas del agua en circulación.

15 16. Instalación de distribución de agua de vaporización según la reivindicación 15, caracterizada porque dichos tensores (18, 24) están realizados en acero de alta resistencia mediante operaciones de torneado, perforado y roscado, con tolerancias de trabajo compatibles con las presiones de funcionamiento previstas y superiores a 50 bar.

17. Instalación de distribución de agua de vaporización según la reivindicación 1, caracterizada porque está provista de unas arandelas y/o de unas unidades de sellado (22, 27), insertadas entre los diversos componentes de montaje y resistentes a las presiones de funcionamiento previstas.

**Fig. 1**

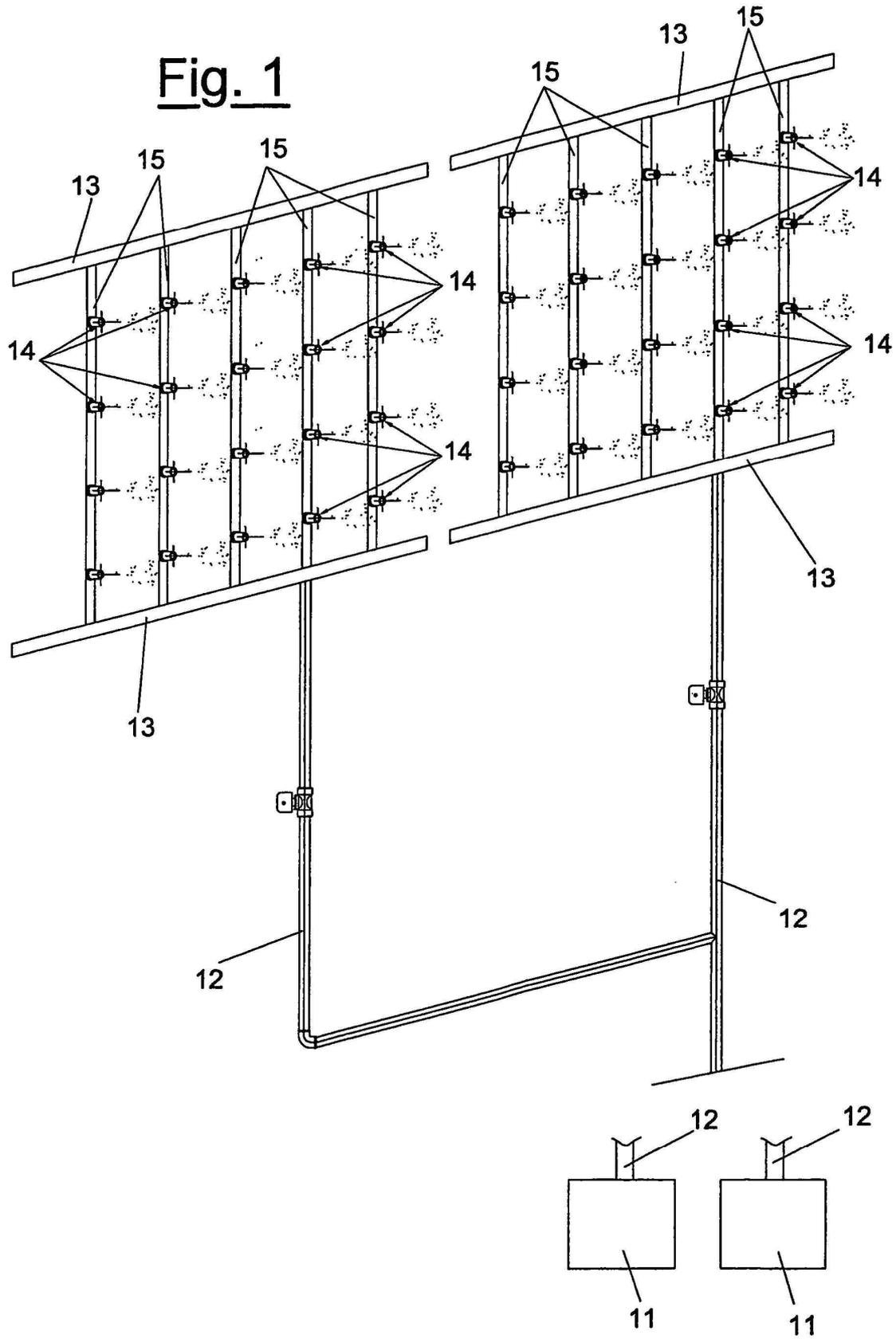


Fig. 2

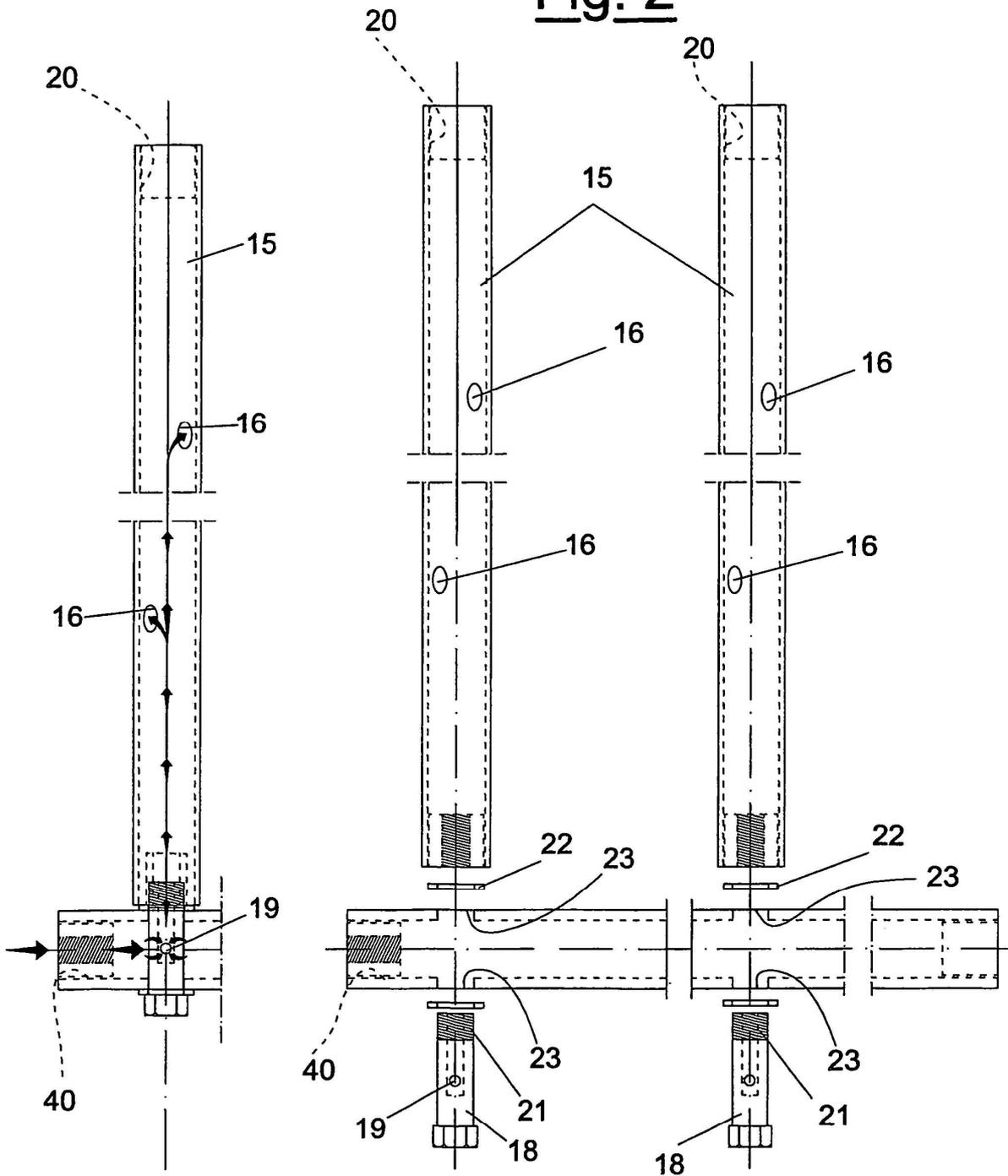
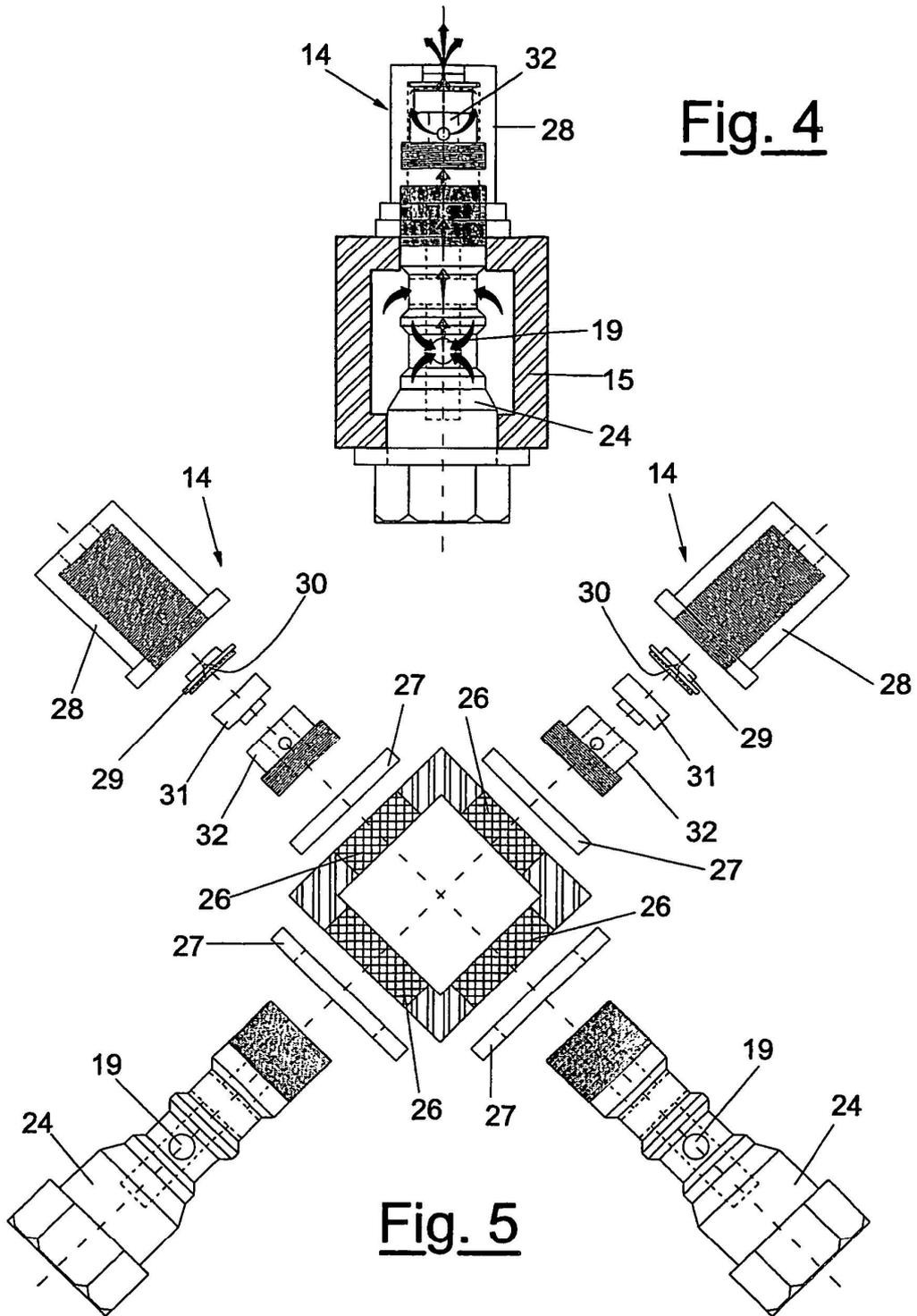


Fig. 3



**Fig. 6**

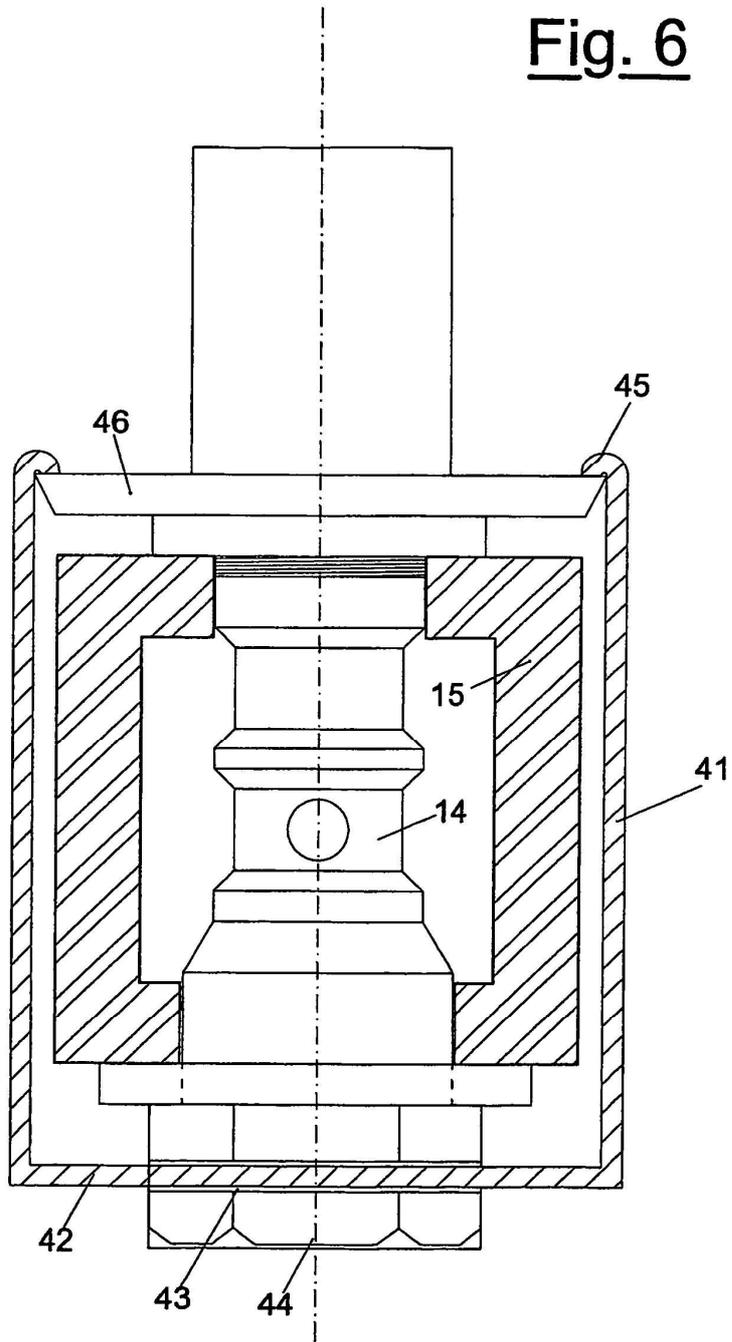


Fig. 7a

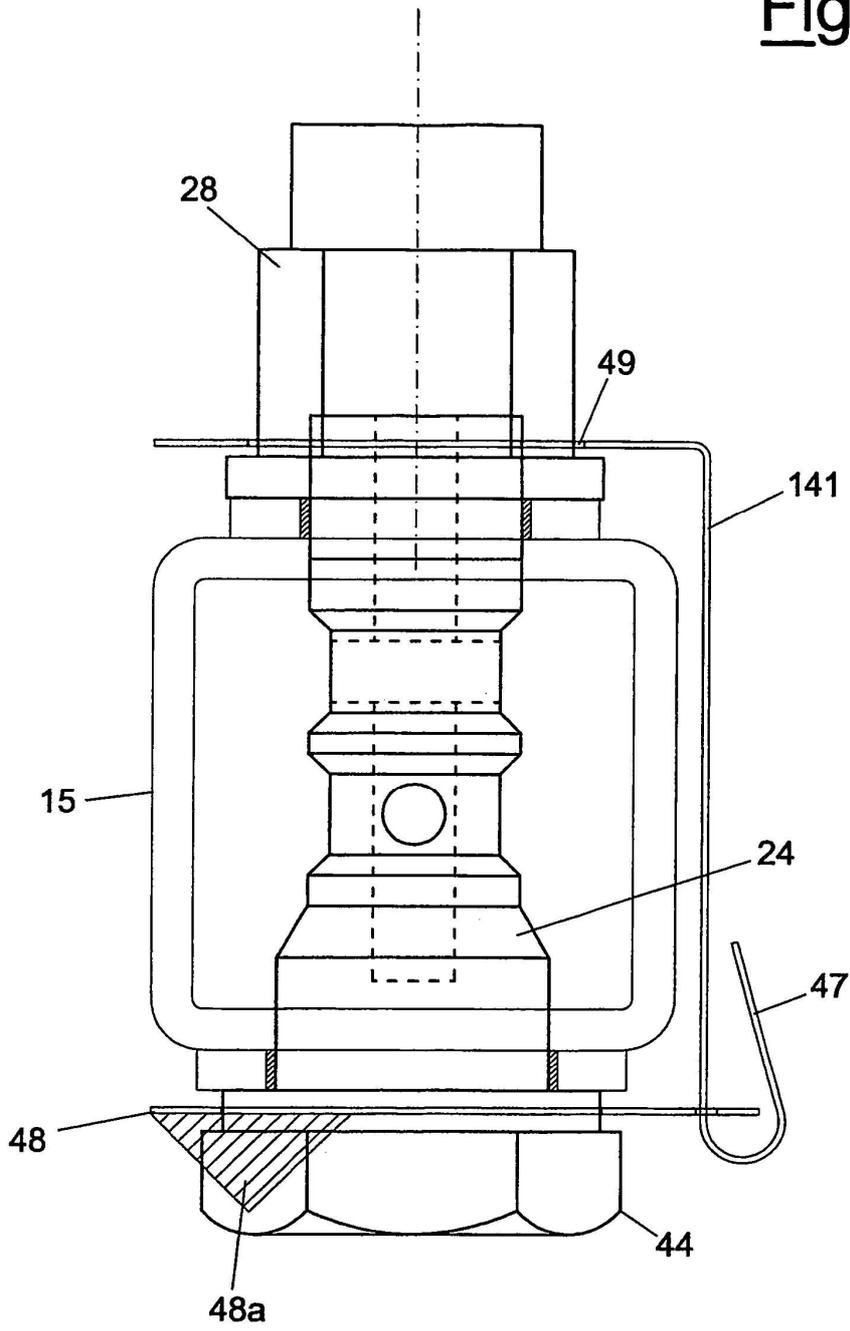


Fig. 7b

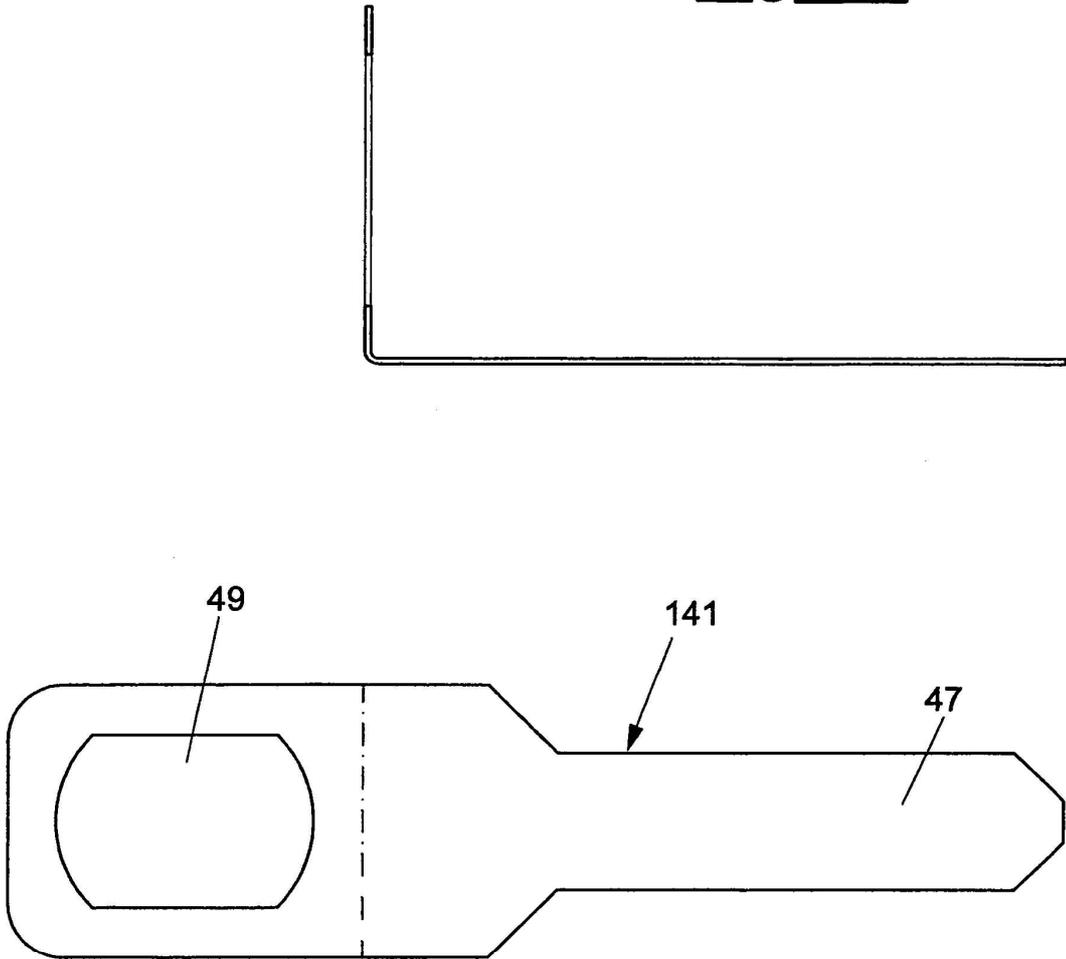


Fig. 7c

