(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 886 334**

(51) Int. CI.:

F27D 3/16 (2006.01)
C21C 5/46 (2006.01)
C21C 5/52 (2006.01)
F16K 17/38 (2006.01)
F16K 37/00 (2006.01)
F27D 21/04 (2006.01)
F27D 21/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.12.2019 E 19213572 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.07.2021 EP 3690370**

(54) Título: **Dispositivo indicador para situaciones de peligro**

(30) Prioridad:

31.01.2019 DE 102019102486

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.12.2021

(73) Titular/es:

BEDA OXYGENTECHNIK ARMATUREN GMBH (100.0%)
An der Pönt 59
40885 Ratingen, DE

(72) Inventor/es:

BAYER, REINHARDT

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo indicador para situaciones de peligro

La invención se refiere a un dispositivo indicador para indicar situaciones de peligro para conductos de transporte de gas, que está integrado en el conducto, sobre todo tubos de gas de oxígeno y que está configurado de modo que, cuando existe peligro de ignición del gas de oxígeno, bloquea los tubos de gas de oxígeno y está equipado con un sensor térmico y una válvula de salida que puede iniciarse a través del mismo contra un primer resorte de retorno y una válvula de entrada que se bloquea en caso de fallo de gas, presentando la válvula de salida forma de cuenco, cuyo borde de cuenco está realizado de modo que se apoya en una pared de separación formando una cavidad y estando unido el sensor térmico con la parte posterior del cuenco a través de un émbolo y estando dispuesta la válvula de entrada en el otro lado de la pared de separación y estando configurada de modo que se abre a través de la presión de gas del gas de oxígeno contra la fuerza de retorno de un segundo resorte de retorno.

Por el documento DE 24 47 723 B1 y el documento US6171545 se conoce un dispositivo a través del cual, en situaciones de peligro, se cierra el conducto de alimentación de gas antes de la lanza de oxígeno y que está integrado en el conducto, sobre todo tubos de gas de oxígeno y que está configurado de modo que, cuando existe peligro de ignición del gas de oxígeno, bloquea los tubos de oxígeno y está equipado con un sensor térmico y una válvula de salida que puede iniciarse a través del mismo contra un primer resorte de retorno y una válvula de entrada que se bloquea en caso de fallo de gas, presentando la válvula de salida forma de cuenco, cuyo borde de cuenco está realizado de modo que se apoya en una pared de separación formando una cavidad y estando unido el sensor térmico con la parte posterior del cuenco a través de un émbolo y estando dispuesta la válvula de entrada en el otro lado de la pared de separación y estando configurada de modo que se abre a través de la presión de gas del gas de oxígeno contra la fuerza de retorno de un segundo resorte de retorno. Por el documento WO 94/27069 A1 se conoce una válvula con un indicador de posición de válvula, que se activa mediante el sistema de cierre de la válvula y a su vez se manipula por un grupo hidráulico. Por el documento DE 199 03 473 A1 no se conoce un dispositivo indicador, pero sí un dispositivo de seguridad frente al retorno de escoria. Tal como se describe, este dispositivo de seguridad frente al retorno de escoria está equipado con una válvula doble, concretamente la válvula de entrada por un lado y la válvula de salida por el otro, respondiendo la válvula de salida cuando se produce una situación de peligro, tratándose por regla general del reflujo de escoria incandescente, que a través del tubo de lanza que transporta el gas de oxígeno fluye de nuevo al soporte de lanza y así a una zona en la que existe riesgo de peligro para los empleados. Un empleado atento se da cuenta de esta situación de peligro, sobre todo porque el flujo de gas está bloqueado por la válvula de entrada cerrada. Sin embargo, un empleado menos atento puede seguir estando en una situación peligrosa porque no se le indica de ninguna manera que existe dicha situación de peligro.

Por tanto, la invención se basa en el objetivo de proporcionar una válvula de seguridad para su inserción en conductos de transporte de gas, con un dispositivo indicador que indique claramente la respuesta de la válvula de seguridad.

Según la invención, el objetivo se alcanza por que la pared del conducto de gas de oxígeno presenta en la zona de la válvula de salida al menos una perforación pasante, en la que de manera desplazable está alojado un pasador y cuya parte de apertura situada por debajo del pasador, al producirse una respuesta del sensor térmico mediante el cierre de la válvula de salida, se une con la cavidad que entonces se encuentra bajo la presión residual del gas de oxígeno, presentando la válvula de salida a modo de cuenco en el lado de la base un sensor térmico configurado como capuchón resistente al calor que en el lado de extremo se asienta sobre el émbolo y que evita que el émbolo se desplace a través del primer resorte de retorno pretensado de la válvula de salida, que está dispuesto en el extremo libre del émbolo y que está configurado para poder destruirse en caso de activación.

Cuando el objetivo se alcanza de este modo al empleado se le indica de una manera muy sencilla y evidente que ha respondido la válvula de salida por ejemplo del dispositivo de seguridad frente al retorno de escoria. Como con el desplazamiento de la válvula de salida, es decir, el cierre, la parte de apertura por debajo del pasador se une con la cavidad bajo la presión residual del gas de oxígeno, puede pasar a ser eficaz con respecto al pasador, es decir, el pasador puede desplazarse mediante la presión de gas de tal modo que el operario debe tomar nota inmediatamente de este pasador, porque el dispositivo de seguridad frente al retorno de escoria con las dos válvulas está conectado directamente al soporte de lanza. Con la respuesta de la válvula de salida el efecto del resorte de retorno se ve favorecido por la presión del gas de entrada y la válvula de salida se cierra prácticamente hasta la posición de cierre. Así se extiende el pasador y se indica al empleado la situación de riesgo. El sensor térmico mencionado ya varias veces responde cuando se supera una temperatura determinada. Entonces el émbolo se desplaza completamente y se cierra la válvula de salida. Para ajustar esta operación de manera precisa y favorecer el encendido del dispositivo indicador, la válvula de salida a modo de cuenco presenta un émbolo en el lado de base, que puede destruirse en caso de activación, de modo que la válvula de salida se presione inmediatamente hacia el asiento de sellado a través del resorte asociado. Como se ha descrito, el sensor térmico está construido de tal modo que durante el funcionamiento normal evita un desplazamiento completo del émbolo a través del primer resorte de retorno pretensado. Cuando se produce calor el capuchón resistente al calor, es decir, el sensor térmico, ya no puede sujetar el émbolo, de modo que se desplaza completamente cerrando la válvula de salida. El término “resistente al calor” hace referencia a que el capuchón se funde con una temperatura predeterminada y así permite el movimiento del émbolo.

Para evitar que el gas de oxígeno, que se encuentra bajo una alta presión residual, se cuele por el pasador, la invención prevé que el pasador presente una junta en el extremo inferior, dirigido hacia la cavidad. Esta junta está dispuesta y configurada de tal modo que produce un sellado, sin embargo, sólo influye en el movimiento del pasador de manera insignificante.

Para conseguir que el empleado, que por ejemplo manipula una lanza, reciba un aviso inmediato por parte del dispositivo indicador, el pasador está configurado de manera que a través de la presión de entrada puede desplazarse a una posición establecida según una proyección clara sobre el lado externo del tubo de gas de oxígeno. Durante el funcionamiento normal el pasador está colocado de tal modo que prácticamente se asienta en la pared de la carcasa y el operario prácticamente no lo percibe. Sin embargo, cuando se produce una respuesta de la válvula de salida, o del sensor térmico, a través del gas de entrada el pasador se levanta de tal manera que no puede pasar desapercibido.

En caso de que se desee influir positivamente aún más en el aviso para el operario, existe la posibilidad de que el pasador esté configurado y dispuesto de modo que influya en un sistema de señalización. El pasador puede desplazarse por ejemplo hacia un botón que active un sistema de señalización. Este sistema de señalización puede ser óptico y/o acústico.

Otra posibilidad para aumentar el efecto de aviso es que el pasador, en el extremo que puede levantarse de la perforación pasante, esté dotado de una lámpara de señalización configurada para encenderse tras alcanzar una proyección predeterminada sobre el lado externo del tubo de gas de oxígeno. En el caso de la lámpara de señalización puede tratarse por ejemplo de una lámpara intermitente que, como se describió más arriba, se enciende a través del pasador.

Si también se quiere tener en cuenta la acústica, es ventajoso que el pasador presente un silbato que se una a la cavidad entre la pared de separación y el interior del cuenco después de que el pasador se haya extendido. Aquí se aprovecha el hecho de que la presión de entrada presente en la cavidad, es decir, en el interior del cuenco, es una presión muy alta. Según la invención, esto se utiliza para permitir que el gas fluya a través del silbato después de que el pasador haya alcanzado su posición final.

El cierre de la válvula de salida se produce mediante el primer resorte de retorno junto con la presión de gas en la cavidad, garantizándose según la invención una activación segura del primer resorte de retorno por que en caso de peligro el cierre de la válvula de salida se produce mediante el primer resorte de retorno que está dispuesto de modo que se apoya en la pared de separación y en el interior del cuenco. De este modo el primer resorte de retorno está dispuesto en un espacio “cerrado”, el gas no puede desplazarse alrededor del resorte y producir turbulencias. Así siempre queda garantizado que en caso de peligro la válvula de salida se cierre de manera rápida y segura.

Más arriba se mencionó que el dispositivo según la invención actúa conjuntamente con un soporte de lanza. La invención prevé además que la válvula de salida con pasador y la válvula de entrada dispuesta en el otro lado de la pared de separación estén colocadas en una carcasa de válvula, que puede acoplarse a una carcasa de soporte de lanza para tubos de lanza que transportan oxígeno, cuyo manguito de sujeción se une de forma articulada mediante una palanca articulada por medio de una palanca manual y está conformado de manera que actúa sobre un manguito de presión, que está dispuesto y configurado para, a través del manguito de sujeción, presionar unas bolas de sujeción sobre un tubo de lanza insertado, pudiendo desplazarse también con el desplazamiento del manguito de sujeción y del manguito de presión el tubo de lanza fijado abriendo una válvula de bloqueo y permitiendo el flujo de gas a través de la válvula de bloqueo y el dispositivo indicador y uniéndose con la posible fuente de peligro. Con un soporte de lanza de este tipo el tubo de lanza se mantiene o introduce en el acero líquido para poder introducir el gas de oxígeno saliente de manera específica en el acero líquido. En este sentido pueden aparecer problemas porque la escoria líquida que flota sobre el acero líquido puede entrar en el tubo de lanza y llegar al soporte de lanza. En este sentido, mediante el dispositivo indicador según la invención se evitan peligros porque el dispositivo indicador se inicia de manera temprana, es decir, la válvula de salida se cierra y el pasador o los pasadores unido/s a la misma se presiona/n hacia fuera, de modo que no pueda/n pasarse por alto por el operario. Éste ve el peligro inmediatamente y puede actuar de manera correspondiente.

La invención se caracteriza en particular por que de una manera muy sencilla y siempre segura puede reconocerse la respuesta de la válvula de salida desde fuera. Esto se produce de manera automática, es decir, no son necesarias medidas eléctricas o electrónicas adicionales porque la invención utiliza la presión de gas existente en la válvula de salida para extender los pasadores pudiendo unirse estos entonces con dispositivos de aviso adicionales cuando los pasadores no se perciben claramente de inmediato.

A partir de la siguiente descripción del dibujo correspondiente, en el que se representa un ejemplo de realización preferido con los detalles necesarios y las partes individuales, se deducen detalles y ventajas adicionales del objeto de la invención.

Muestran:
la figura 1: un corte a través del dispositivo indicador con las dos válvulas,
la figura 2: el dispositivo indicador con la válvula de entrada cerrada y la válvula de salida abierta,

la figura 3: el dispositivo indicador con la válvula de entrada y la válvula de salida abiertas,
la figura 4: el dispositivo indicador con el uso del dispositivo indicador provocado por el cierre de la válvula de salida y
la figura 5: un dispositivo indicador en combinación con un soporte de lanza.

La figura 1 muestra por tanto un dispositivo indicador 1, que está integrado en un dispositivo de seguridad frente al retorno de escoria. El conducto 2 transporta un gas de oxígeno y por tanto también se denomina tubo de gas de oxígeno 3. En las figuras 2, 3 y 4 adicionales, el gas de oxígeno se indica con cruces y adicionalmente porta el número de referencia 4.

El dispositivo de seguridad frente al retorno de escoria dispone de una válvula de salida 6 y una válvula de entrada 16. La válvula de salida 5 está realizada formando un cuenco 8 y con el borde 9 del cuenco se apoya en una pared de separación 10, que separa la válvula de salida 6 de la válvula de entrada 16. En la situación mostrada la válvula de salida 6 está abierta, al igual que la válvula de entrada 16. La válvula de salida 6 se ha llevado a esta posición abierta en contra de la fuerza del primer resorte de retorno 7 y el sensor térmico 5 con su capuchón 35 resistente al calor se encarga de que la válvula de salida 6 permanezca en esta posición.

El cuenco 8 de la válvula de salida 6 forma una cavidad 11 mediante esta configuración con la pared de separación 10. El cuenco 8 está unido con el sensor térmico 5 a través de un émbolo 15, encargándose el capuchón 35 colocado de que no se abra la válvula de salida 6. Para ello, el capuchón 35 está unido con la sujeción 14. Cuando se funde el capuchón 35, el primer resorte de retorno 7 puede encargarse de que el émbolo 15 se desplace a través de la sujeción 14 y de que la válvula de salida 6 se lleve a su posición de cierre. El émbolo 15 se apoya en la parte posterior 12 del cuenco, mientras que el primer resorte de retorno 7 se encuentra en el interior 13 del cuenco, es decir, la cavidad 11. Así, durante el funcionamiento normal en particular el primer resorte de retorno 7 importante se encuentra en una zona que no se ve influida por el gas de oxígeno que fluye. La válvula de entrada 16 se empuja fuera de su asiento de sellado mediante el flujo de gas no indicado en este caso, es decir, el gas de oxígeno 4, encontrándose el segundo resorte de retorno 17 bajo presión de manera correspondiente. Cuando el gas de oxígeno 4 ya no se transporta a través del conducto 2, por ejemplo, el tubo de gas de oxígeno 3, la válvula de entrada 16 se cierra a la posición de cierre influida por el segundo resorte de retorno 17.

En la zona de la cavidad 11, separada de la misma mediante el borde 9 del cuenco, se ha establecido una perforación pasante 20 a través de la pared 19, en la que se guía un pasador 21 de manera desplazable. En la parte de apertura 22 del pasador 21 está prevista una junta 24, normalmente una o dos juntas tóricas. El extremo superior 23 termina con el lado externo de la pared 19. Si ahora ocurre que se funde el capuchón 35 por el efecto del calor y que el émbolo 15 y por tanto, todo el cuenco 8 y con ello también la válvula de salida 6 se desplazan hacia el capuchón 35, entonces se une la cavidad 11 con el espacio de transporte de gas, fluye gas hacia la cavidad 11 y el pasador 21 se desplaza fuera de su posición, hasta que ha alcanzado una proyección 26 predeterminada sobre el lado externo 27 del tubo de gas de oxígeno 3. En este caso se indica que en el pasador 21 está presente un silbato 32, que responde cuando el pasador 21 se une con la cavidad 11 que se encuentra bajo el gas residual 25.

Para homogeneizar el movimiento de la válvula de salida 6 en caso de respuesta, el primer resorte de retorno 7 está dispuesto sobre un émbolo 33. Como el aporte de gas se ha detenido por el uso de una válvula de cierre, el gas de entrada 25 conserva una presión suficiente para mantener los pasadores 21 en la posición de alerta.

En la figura 2, mediante las cruces se indica adicionalmente el gas de oxígeno 4. En la posición de trabajo mostrada en la figura 2 la válvula de entrada 16 está cerrada, es decir, produce un sellado eficaz contra el canto 28. La válvula de salida 6 se muestra en la posición abierta. Así, el pasador 21 no puede deslizarse hacia la cavidad 11, porque se apoya sobre el borde 9 del cuenco. Por otro lado, mediante la junta 24 se garantiza que tampoco pueda moverse más allá del lado externo 27 del tubo de gas de oxígeno 3. El segundo resorte de retorno 17 está descargado, mientras que el primer resorte de retorno 7 se encuentra en la posición en tensión. El capuchón 35 del sensor térmico 5 se encarga de que la válvula de salida 6 no pueda moverse a la posición cerrada. Si bien en la figura 2 hay gas por todas partes, no obstante no puede fluir porque la válvula de entrada 16 está cerrada.

Esto cambia según la figura 3, cuando se abre la válvula de entrada 16 mediante la presión de gas. Ahora, el gas de oxígeno 4 puede fluir pasando por la válvula de entrada 16 a través de canales y zonas de apertura correspondientes en la válvula de salida 6 hacia la parte de salida del tubo de gas de oxígeno 3.

Si ahora se produce un caso de peligro, es decir, si desaparece el capuchón 35 al fundirse, como se muestra en la figura 4, el primer resorte de retorno 7 puede llevar la válvula de salida 6 o el cuenco 8 a la posición de cierre. En la figura 3 se indica una junta en el borde externo del cuenco 8, en la que se apoya el borde de sellado 29 y se encarga de que ya no pueda llegar gas de oxígeno a la zona de salida del tubo de gas de oxígeno 3.

Mediante el movimiento del cuenco 8 el borde 9 del cuenco se aleja de la pared de separación 10, de modo que ahora puede fluir el gas de oxígeno 4 aún existente a la cavidad 11 entre la pared de separación 10 y el interior 13 del cuenco. Así el gas de entrada 25 que se encuentra bajo una alta presión de entrada se encuentra por debajo del pasador 21, de modo que se desplaza desde su posición a la posición de indicación, es decir, el extremo 31 extraíble del pasador 21 alcanza la posición final mostrada en la figura 4. A este respecto, al mismo tiempo puede utilizarse el pasador 21

para encender un sistema de señalización 30 dispuesto por encima, que adicionalmente a la pared del pasador 21 también indica una situación de peligro de manera óptica y/o acústica.

La figura 5 muestra una carcasa de soporte de lanza 40, a la que está atornillada la carcasa de válvula 39 del dispositivo indicador 1. En este caso se muestra la posición en la que la válvula de salida 6 no ha respondido. Por el contrario, la válvula de entrada 16 está cerrada. También está cerrada la válvula de bloqueo 47, que está dispuesta entre la carcasa de válvula 39 y el verdadero soporte de lanza, no obstante, en la carcasa de soporte de lanza 40. En la carcasa de soporte de lanza 40 está insertado un tubo de lanza 41, que a través del manguito de sujeción 42 y el manguito de presión 45 con bolas de sujeción 46 está fijado de modo que al seguir accionando la palanca 43 o la palanca manual 44 se desplaza de tal modo que se abre la válvula de bloqueo 47. Las bolas de sujeción 46 se presionan mediante el chaflán 48 contra la pared del tubo de lanza 41 de modo que se garantiza el desplazamiento común.

Las reivindicaciones y la descripción se dirigen a tubos 3 de transporte de oxígeno y un dispositivo indicador 1 utilizado para ello. Pueden utilizarse dispositivos indicadores 1 configurados del mismo modo también para tubos de transporte de gases de combustión o gas natural.

Todas las características mencionadas, también aquellas que pueden deducirse solamente por los dibujos, se consideran individualmente y en combinación como esenciales para la invención.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo indicador para indicar situaciones de peligro para conductos (2) de transporte de gas, que está integrado en el conducto (2), sobre todo tubos de gas de oxígeno (3) y que está configurado de modo que, cuando existe peligro de ignición del gas de oxígeno (4), bloquea los tubos de gas de oxígeno (3) y está equipado con un sensor térmico (5) y una válvula de salida (6) que puede iniciarse a través del mismo contra un primer resorte de retorno (7) y una válvula de entrada (16) que se bloquea en caso de fallo de gas, presentando la válvula de salida (6) forma de cuenco, cuyo borde de cuenco (9) está realizado de modo que se apoya en una pared de separación (10) formando una cavidad (11) y estando unido el sensor térmico (5) con la parte posterior (12) del cuenco a través de un émbolo (15) y estando dispuesta la válvula de entrada (16) en el otro lado de la pared de separación (10) y estando configurada de modo que se abre a través de la presión de gas del gas de oxígeno (4) contra la fuerza de retorno de un segundo resorte de retorno (17), presentando la válvula de salida (6) a modo de cuenco en el lado de la base un sensor térmico (5) configurado como capuchón (35) resistente al calor que en el lado de extremo se asienta sobre el émbolo (15) y que evita que el émbolo (15) se desplace a través del primer resorte de retorno (7) pretensado de la válvula de salida (6), que está dispuesto en el extremo (23) libre del émbolo (15) y que está configurado para poder destruirse en caso de activación,
caracterizado
por que la pared (19) del tubo de gas de oxígeno (3) presenta en la zona de la válvula de salida (6) al menos una perforación pasante (20), en la que de manera desplazable está alojado un pasador (21) y cuya parte de apertura (22) situada por debajo del pasador (21), al producirse una respuesta del sensor térmico (5) mediante el cierre de la válvula de salida (6), se une con la cavidad (11) que entonces se encuentra bajo la presión residual del gas de oxígeno (4).

2. Dispositivo según la reivindicación 1,
caracterizado
por que el pasador (21) presenta una junta (24) en el extremo (23) inferior, dirigido hacia la cavidad (11).

3. Dispositivo según la reivindicación 1,
caracterizado
por que el pasador (21) está configurado de manera que a través del gas residual (25) puede desplazarse a una posición establecida según una proyección (26) clara sobre el lado externo (27) del conducto de gas de oxígeno (3).

4. Dispositivo según la reivindicación 1,
caracterizado
por que el pasador (21) está configurado y dispuesto de modo que influye en un sistema de señalización (30).

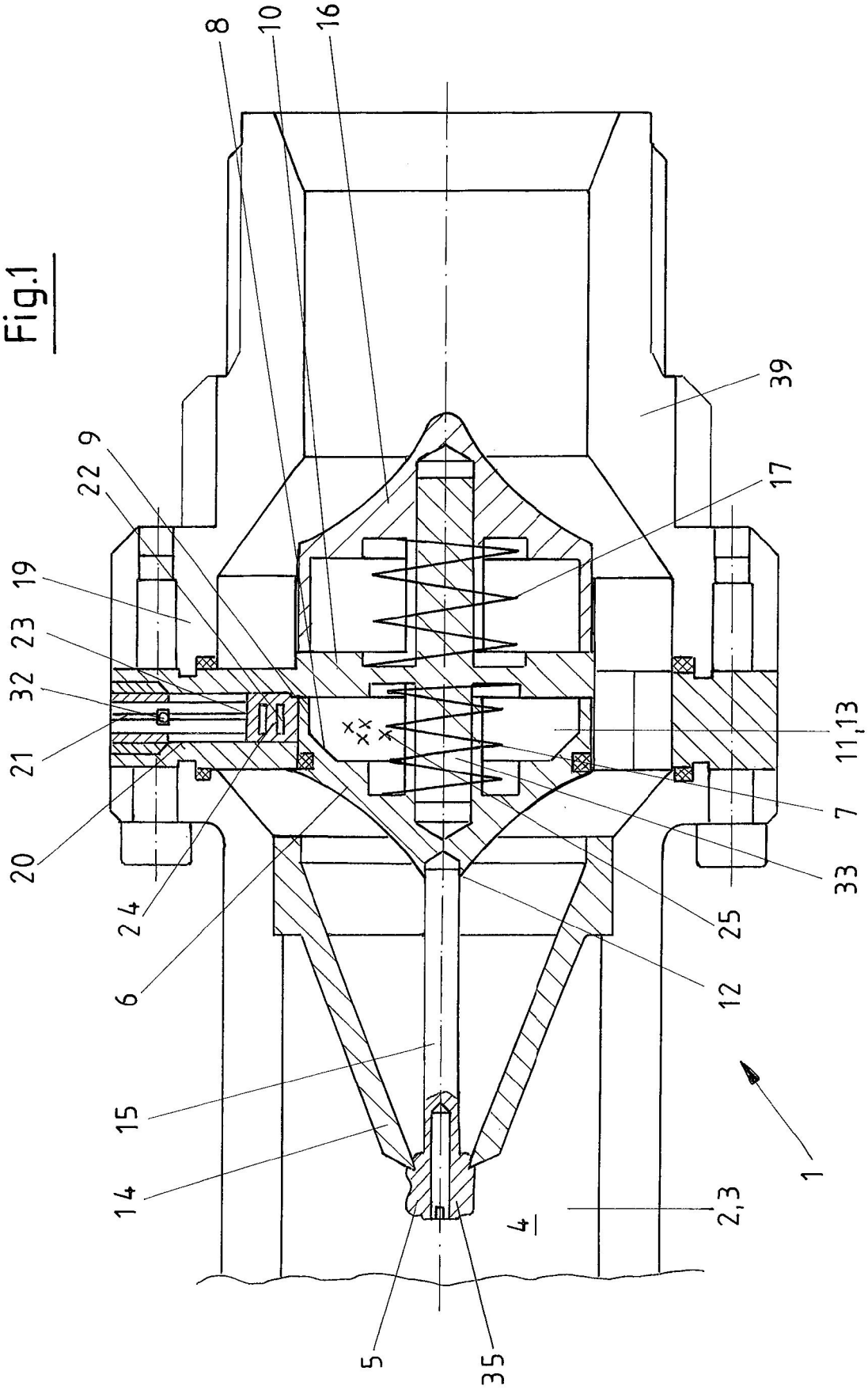
5. Dispositivo según la reivindicación 1,
caracterizado
por que el pasador (21), en el extremo (31) que puede desplazarse fuera de la perforación pasante (20), está dotado de una lámpara de señalización configurada para encenderse tras alcanzar una proyección (26) predeterminada sobre el lado externo (27) del tubo de gas de oxígeno (3).

6. Dispositivo según la reivindicación 1,
caracterizado
por que el pasador (21) presenta un silbato (32) que se une a la cavidad (11) entre la pared de separación (10) y el interior (13) del cuenco después de que el pasador (21) se haya extendido.

7. Dispositivo indicador según la reivindicación 1,
caracterizado
por que en caso de peligro el cierre de la válvula de salida (6) se produce mediante el primer resorte de retorno (7) que está dispuesto de modo que se apoya en la pared de separación (10) y en el interior (13) del cuenco.

8. Dispositivo según la reivindicación 1,
caracterizado
por que la válvula de salida (6) con pasador (21) y la válvula de entrada (16) dispuesta en el otro lado de la pared de separación (10) están colocadas en una carcasa de válvula (39), que puede acoplarse a una carcasa de soporte de lanza (40) para tubos de lanza (41) que transportan oxígeno, cuyo manguito de sujeción (42) se une de forma articulada mediante una palanca articulada (43) por medio de una palanca manual (44) y está conformado de manera que actúa sobre un manguito de presión (45), que está dispuesto y configurado para, a través del manguito de sujeción (42), presionar unas bolas de sujeción (46) sobre un tubo de lanza (41) insertado, pudiendo desplazarse también con el desplazamiento del manguito de sujeción (42) y del manguito de presión (45) el tubo de lanza (41) fijado abriendo una válvula de bloqueo (47) y permitiendo el flujo de gas a través de la válvula de bloqueo (47) y el dispositivo indicador (1) y uniéndose con la posible fuente de peligro.

Fig.1



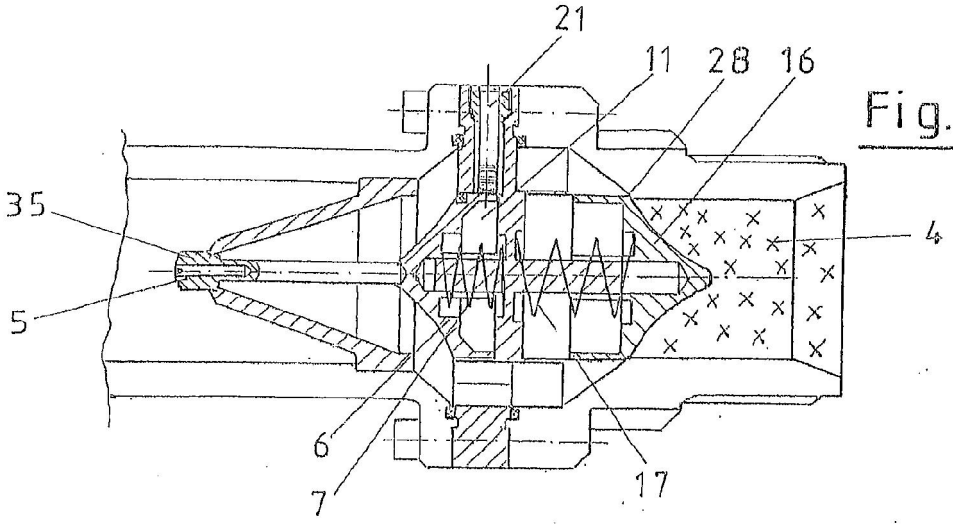


Fig.2

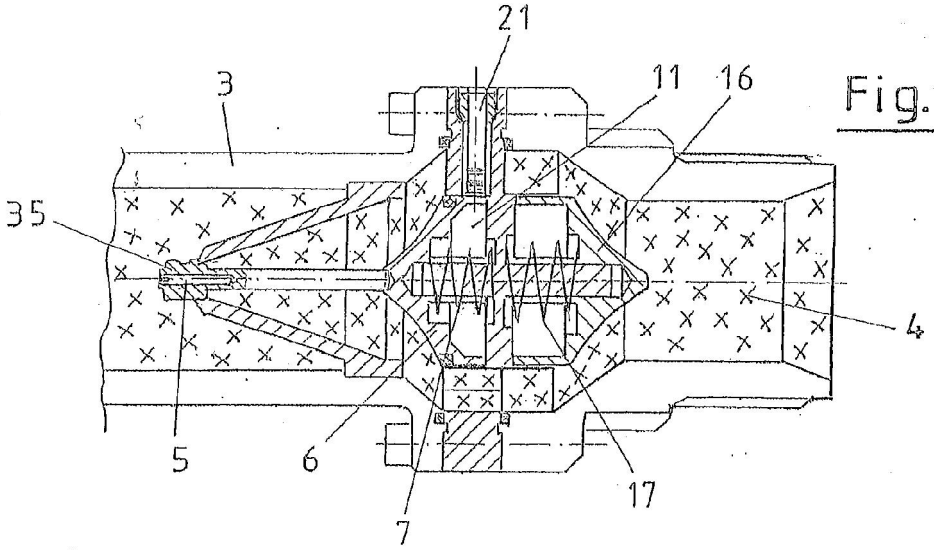


Fig.3

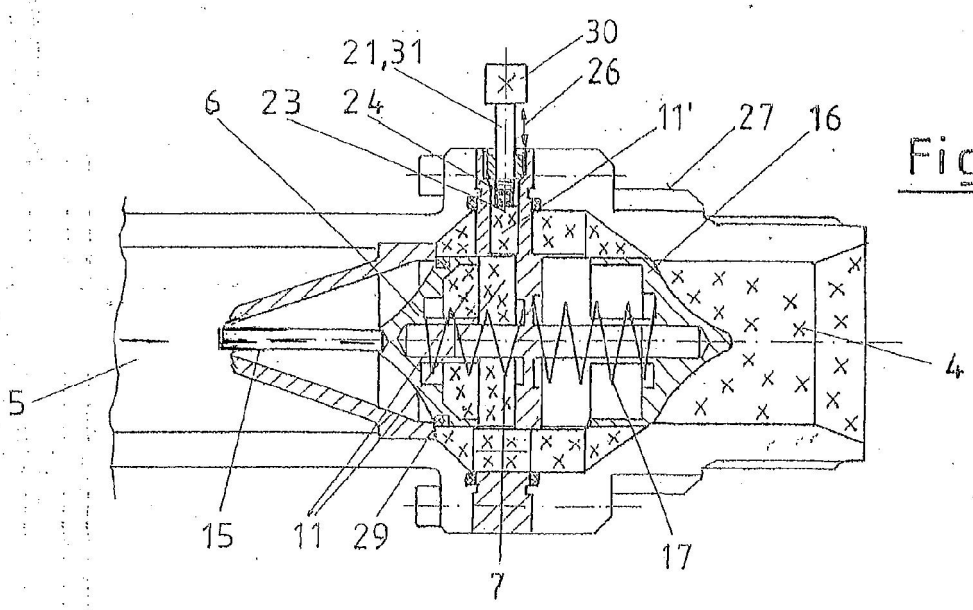


Fig.4

Fig.5

