

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 608 657**

51 Int. Cl.:

G08B 17/00 (2006.01)

B08B 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.12.2013** **E 13197886 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.09.2016** **EP 2887330**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la limpieza de una ventana de entrada óptica de una alarma de incendios**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.04.2017

73 Titular/es:
MINIMAX GMBH & CO. KG (100.0%)
Industriestrasse 10/12
23840 Bad Oldesloe, DE

72 Inventor/es:

STAMER, ARNE

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 608 657 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

Procedimiento y dispositivo para la limpieza de una ventana de entrada óptica de una alarma de incendios

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la limpieza de una ventada de entrada óptica de una alarma de incendios y a un dispositivo para la limpieza de una ventana de entrada óptica.

La invención se puede utilizar en todas las partes en las que las ventanas de entrada ópticas de alarmas de incendios se tienen que mantener transparentes para los parámetros de incendios y en las que dichas ventanas se tienen que limpiar periódicamente.

10 Por el término de ventana de entrada óptica se entiende una ventana de entrada de un material que permita en medida suficiente el paso del parámetro de incendio, en concreto en forma de radiación electromagnética, a los elementos sensores situados en el interior de la alarma de incendios, para la detección de los parámetros de incendio. Esta ventana de entrada óptica puede dejar pasar los rayos infrarrojos, la luz visible y/o los rayos UV, respectivamente en función de los elementos sensores empleados en el interior de la alarma de incendios. A veces la ventana de entrada óptica también se define como ventana de inspección, aunque no tenga que ser transparente en todos los casos.

15 Las ventanas de entrada ópticas de alarmas de incendios sólo garantizan un funcionamiento perfecto si las señales pueden llegar a través de las mismas a los elementos sensores. En un entorno en el que existan en el aire ambiente partículas de polvo o polvo en suspensión, ocurre con frecuencia que la ventana de entrada óptica de la alarma de incendios se ensucia por la acumulación de suciedad o polvo, de modo que las señales de incendio sólo puedan llegar al sensor de la alarma de incendios de forma insuficiente o incorrecta. Por este motivo es necesario mantener las ventanas de entrada ópticas siempre libres de suciedad.

El experto en la materia conoce diferentes posibilidades para vigilar el grado de ensuciamiento de ventanas de entrada ópticas. Por regla general se dirige sobre la ventana de entrada óptica una radiación y se mide con sensores y se compara después la radiación reflectada y la radiación que haya atravesado la ventana de entrada óptica.

25 En los documentos DE 42 40 395 C2, US 5,914,489 A o US 4,728,794 se describen estos procedimientos y los dispositivos correspondientes.

30 Para garantizar que las ventanas de entrada ópticas estén libres de acumulaciones y suciedad se han desarrollado alarmas de incendios con mecanismos de barrido de aire que, por una parte, crean delante de la ventana permanentemente un cojín de aire para evitar el depósito de sustancias de proceso. Por otra parte se conocen mecanismos de barrido a presión para limpiar la ventana de inspección periódicamente. La limpieza también se puede llevar a cabo mecánicamente.

35 Todas estas posibilidades conocidas para la limpieza de la ventana de entrada óptica de una alarma de incendios no pueden evitar que en caso de polvos con determinadas características se produzcan en el entorno de la alarma de incendios depósitos en la ventana de entrada óptica que no se pueden eliminar con ayuda de los mecanismos de barrido a presión tradicionales o con un cojín de aire. En el caso de ventanas de entrada ópticas dotadas de una rejilla de protección la limpieza mecánica también plantea problemas, a no ser que la rejilla de protección se retire a mano y la ventana de entrada óptica se limpie mecánicamente.

Todos los dispositivos y procedimientos indicados describen posibilidades para limpiar las ventanas de entrada ópticas de una alarma de incendios con una corriente de aire o de gas continua.

40 Debido al consumo continuo de aire se emplean presiones relativamente bajas. A pesar de ello el consumo de estas instalaciones se va sumando a lo largo de un año alcanzando valores considerables, si se trata de instalaciones con varias alarmas de incendios con barrido de aire. El aire comprimido es uno de los soportes de energía más caros, por lo que el empresario se tiene que enfrentar con frecuencia a gastos elevados. A pesar de todo, el efecto de limpieza de los equipos conocidos según el estado de la técnica sigue siendo muchas veces insuficiente.

45 El documento EP 2 381 430 B1 describe un procedimiento y un dispositivo para la limpieza de una ventana de entrada óptica de una alarma de incendios, conduciéndose una corriente de gas pulsante a través de la superficie de la ventana de entrada óptica, produciéndose una corriente de gas que escapa rítmicamente o pulsante por el hecho de que entre un elemento labial y la ventana de entrada óptica se genera una presión, saliendo la corriente de gas pulsante al golpear el elemento labial elástico contra la ventana de entrada óptica.

50 Este procedimiento requiere igualmente mucho aire comprimido, dado que el aire comprimido escapa en intervalos regulares no controlables. Además, el aire comprimido sólo llega de forma horizontal a la ventana de entrada óptica. Dado que la elasticidad del elemento labial varía a lo largo de un espacio de tiempo prolongado, se pueden producir pérdidas de estanqueidad, por lo que empeora el efecto de limpieza o incluso desaparece en caso de defecto.

La aplicación intermitente de una corriente de gas o de aire comprimido sobre la ventana de entrada óptica de la alarma de incendios con una duración y sucesión de los impulsos de presión seleccionable así como con una intensidad distinta y muy alta, no es posible con este dispositivo.

El documento US 2012/030901 A1 divulga un procedimiento de acuerdo con el pleámbulo de la reivindicación 1.

- 5 Partiendo de este estado de la técnica la invención se plantea la tarea de desarrollar un procedimiento y un dispositivo con el que la ventana de entrada óptica de una alarma de incendios se pueda mantener libre de partículas de polvo con poco esfuerzo y al mismo tiempo de una manera intermitente fiable.

Esta tarea se resuelve con un procedimiento con las características de la primera reivindicación y con un dispositivo según las características de la reivindicación 8.

- 10 Las subreivindicaciones presentan variantes de realización ventajosas de la invención.

El procedimiento según la invención comprende los siguientes pasos:

- aplicación de una corriente de gas intermitente desde al menos un orificio de salida de gas (7) sobre la superficie de la ventana de entrada óptica (1) de la alarma de incendios (2),

- 15 - aplicándose la corriente de gas intermitente con un número de impulsos de presión (14) sobre la ventana de entrada óptica (1).

Dicho con otras palabras, la corriente de gas intermitente se conduce desde el orificio de salida de gas a través de la superficie de la ventana de entrada óptica de la alarma de incendios. Se aplica como consecuencia una corriente de gas de intermitencia más intensa con preferiblemente una pluralidad de impulsos de presión de duración respectivamente corta t_1 a la ventana de entrada óptica, formando varios impulsos de presión una serie de impulsos de presión con un tiempo t_2 entre dos impulsos de presión y existiendo entre las series de impulsos de presión un tiempo de reposo t_3 .

- 20 El procedimiento según la invención para la limpieza de una ventana de entrada óptica de una alarma de incendios prevé una corriente de gas intermitente que en intervalos preestablecidos actúa con gran intensidad y poca duración sobre la superficie de la ventana de entrada óptica. La corriente de gas intermitente se realiza mediante impulsos de presión. Los impulsos de presión se producen al cambiar la posición de una válvula dispuesta en un conducto de presión que conecta un sistema de suministro de presión, preferiblemente un sistema de aire comprimido, a al menos un orificio de salida de gas y que, mediante el cambio de la válvula, abre y cierra esta conexión.

- 25 Los intervalos y el tiempo de actuación de los impulsos de presión se predeterminan por medio de una unidad de control, por ejemplo una central de control de alarma de incendios y/o de extinción de incendios y de su software o por medio de otra central de control. Estos tiempos se pueden predeterminar en función de la suciedad.

La unidad de control emite señales de control a la válvula para la apertura o el cierre de la misma. Se trata, por ejemplo, de señales de tensión o de corriente que dependen respectivamente del tipo de válvula elegido.

- 30 Para el suministro de la corriente de gas intermitente se utiliza gas de un sistema de suministro de gas que transporta el gas con la presión deseada a través de los correspondientes conductos de presión desde el sistema de suministro de gas hasta el al menos un orificio de salida de gas. En una variante de realización ventajosa el sistema de suministro de gas consiste en un sistema de aire comprimido y el gas es preferiblemente aire comprimido.

- 35 Conforme a la invención, varios impulsos de presión forman una serie de impulsos de presión con un tiempo entre dos impulsos de presión sucesivos de una serie de impulsos de presión, existiendo entre las series de impulsos de presión un tiempo de reposo, previéndose para el suministro de la corriente de gas desde el orificio de salida de gas una válvula y comprendiendo el procedimiento además los siguientes pasos:

- cambio de la válvula a una posición abierta por el tiempo de duración de un impulso de presión,

- cambio de la válvula a una posición cerrada por el tiempo entre dos impulsos de presión y por el tiempo de reposo entre dos series de impulsos de presión, donde estos pasos de cambio de una unidad de control se realizan mediante la emisión de las señales de control correspondientes desde la unidad de control a la válvula.

- 40 El término de "señales de control correspondientes" se refiere a una señal de control correspondiente para el cambio de la válvula a una posición abierta o a una posición cerrada de la válvula. En la posición abierta de la válvula se libera la corriente de gas bajo presión en dirección al orificio de salida de gas, en la posición cerrada esta corriente se bloquea.

- 45 La corriente de gas intermitente se aplica preferiblemente a la ventana de entrada óptica, y se retira de la misma, en varios impulsos de presión breves a una presión elevada y a velocidad alta a través de uno o varios orificios de salida de gas. Por presión "elevada" se entiende una presión de hasta 30 bar. Entre dos impulsos de presión sucesivos de una misma serie de impulsos de presión existe preferiblemente un tiempo sin impulso de presión. Este

tiempo se define como tiempo t_2 entre dos impulsos de presión. El tiempo t_1 , durante el cual actúa el impulso de presión, y el tiempo t_2 entre dos impulsos de presión se determinan previamente en función de la aplicación y pueden ser, por ejemplo, iguales.

5 Entre dos series de impulsos de presión existe un tiempo de reposo t_3 . Este tiempo de reposo contribuye de manera fundamental a la reducción del consumo de energía y del consumo de gas.

El tiempo t_1 de un impulso de presión, el tiempo t_2 entre dos impulsos de presión y el tiempo de reposo t_3 entre dos series de impulsos de presión se realizan preferiblemente mediante la transmisión de señales de control de una unidad de control a una válvula. Con preferencia se emplea una válvula magnética o una válvula neumática u otra válvula.

10 En otra variante de realización preferida el tiempo t_1 de un impulso de presión, el tiempo t_2 entre dos impulsos de presión y el tiempo de reposo t_3 entre dos series de impulsos de presión se realizan por medio de un sistema de control neumático.

Resulta ventajoso que el tiempo t_1 del impulso de presión tenga una duración de 10 milisegundos a 5 segundos. Especialmente ventajoso es un tiempo de 0.5 segundos.

15 También es ventajoso que el tiempo t_2 entre dos impulsos sea de 10 milisegundos a 5 segundos. Especialmente ventajoso es un tiempo de 0.5 segundos.

Es ventajoso que el número de impulsos de presión sucesivos de una serie de impulsos de presión sea de 1 a 200 impulso de presión. Especialmente ventajosos resultan cuatro impulsos de presión sucesivos. En una variante de realización alternativa del procedimiento se considera ventajoso un número de impulsos de presión de 1 a 100.

20 El tiempo de reposo t_3 entre dos series de impulsos de presión tiene preferiblemente una duración de 2 segundos a 60 minutos. Con especial preferencia el tiempo de reposo t_3 es de un minuto.

En una variante de realización especialmente preferida del procedimiento según la invención el procedimiento comprende además los pasos:

- vigilancia de un grado de ensuciamiento de la ventana de entrada óptica por medio de un elemento de vigilancia,

25 - transmisión de una señal representativa a la unidad de control tan pronto se rebasa un valor límite predeterminado del grado de ensuciamiento y

- cambio de la válvula para la aplicación de la corriente de gas intermitente, preferiblemente a través de un conducto de presión y del orificio de salida de gas, a la ventana de entrada óptica hasta que el grado de ensuciamiento se mantenga por debajo del límite establecido.

30 Dicho con otras palabras, el control de la válvula para la liberación de la corriente de gas para la generación de los impulsos de presión, de las series de impulsos de presión y del número de impulsos de presión en la serie de impulsos de presión se lleva a cabo por medio de la unidad de control en dependencia del grado de ensuciamiento de la ventana de entrada óptica.

35 El grado de ensuciamiento se determina preferiblemente con ayuda de un elemento de vigilancia. Al rebasar un límite preestablecido de un valor límite del grado de ensuciamiento, el elemento de vigilancia trasmite una señal representativa a la unidad de control. Esta señal la envía preferiblemente el elemento de vigilancia o la propia alarma de incendios a la unidad de control. En una variante de realización ventajosa la unidad de control también registra la existencia de un estado en el que el grado de ensuciamiento (ya) no rebasa el valor límite predeterminado. En este caso se reduce o interrumpe el barrido de la ventana de entrada óptica con la corriente de gas intermitente.

40 Con preferencia el procedimiento se perfecciona en el sentido de que, después de detectar el elemento de vigilancia que el grado de ensuciamiento ya no supera el valor límite predeterminado o que vuelve a quedar por debajo, se realice el siguiente paso:

- suministro continuado de la corriente de gas intermitente durante un tiempo de barrido posterior predeterminado, preferiblemente del orden de 1 segundo a 10 minutos, y

45 - cambio de la válvula a la posición cerrada al final del tiempo de barrido posterior.

A través de las señales de control de la unidad de control enviadas a la válvula se realizan los impulsos de presión y la serie de impulsos de presión antes descritos con los tiempos t_1 , t_2 y t_3 .

En lugar de una válvula magnética también se puede utilizar otra válvula, por ejemplo una válvula de regulación neumática.

El sistema de suministro de gas se configura de manera que siempre se disponga de la presión necesaria para los impulsos de presión. La presión del impulso de presión oscila, en una variante de realización ventajosa, entre 1 y 30 bar, y en otra variante de realización ventajosa entre 2 y 10 bar. En una variante de realización especialmente ventajosa se emplea una presión de 5 bar.

- 5 Como ya se ha mencionado antes, la invención se refiere en otro aspecto también a un dispositivo para la limpieza de la ventana de entrada óptica de una alarma de incendios.

10 La invención resuelve la tarea planteada en un dispositivo de este tipo comprendiendo al menos un orificio de salida de gas para el suministro de una corriente de gas a la superficie de la ventana de entrada óptica de la alarma de incendios, una unidad de control y una válvula, conectando la unidad de control a una válvula para la transmisión de la señal y diseñando la misma para el cambio opcional de la válvula de una posición abierta a otra cerrada, conectándose la válvula para la conducción del fluido, preferiblemente a través de un conducto de presión, a al menos un orificio de salida de gas configurándose la unidad de control para que conecte la válvula conforme al procedimiento según una de las reivindicaciones del procedimiento.

15 El orificio de salida de gas se conecta preferiblemente a través de un conducto de presión a un sistema de suministro de gas desde el cual el aire comprimido se conduce hacia el orificio de salida de gas en intervalos (t_1 , t_2 , t_3) predeterminados por la unidad de control.

20 La corriente de gas puede contener uno o varios gases. Preferiblemente se emplea aire comprimido que representa una mezcla de gases. El sistema de suministro de gas genera la presión necesaria de la corriente de gas. Abriendo y cerrando la válvula a través de las maniobras de control de la unidad de control se libera o bloquea el flujo de la corriente de gas desde el sistema de suministro de gas a al menos un orificio de salida de gas y se generan impulsos de presión de la corriente de gas y series de impulsos de presión con un número de impulsos de presión preestablecido.

25 El al menos un orificio de salida de gas se dispone en un elemento de suministro de gas. El elemento de suministro de gas presenta al menos un orificio de salida de gas para la aplicación de la corriente de gas sobre la superficie de la ventana de entrada óptica de la alarma de incendios. En el elemento de suministro de gas se dispone al menos una conexión para el conducto de presión unida, para la conducción del fluido, a al menos un canal de entrada de gas que desemboca en al menos un orificio de salida de gas. En una variante de realización ventajosa el elemento de suministro de gas consiste en una boquilla o en un difusor.

30 En variantes de realización ventajosas, en las que se disponen 2, 3 ó 4 orificios de salida de gas, se prevé un número correspondiente de boquillas o difusores, dirigiéndose la corriente de gas directamente a la ventana de entrada óptica.

El elemento de suministro de gas está previsto para aplicar sobre la superficie de la ventana de entrada óptica de la alarma de incendios, desde el al menos un orificio de salida de gas, una corriente de gas intermitente con un número de impulsos de presión.

35 En una variante de realización preferida del dispositivo, el elemento de suministro de gas presenta tres canales de entrada de gas que desembocan en tres orificios de salida de gas. En este caso se disponen también tres conexiones para el conducto de presión en el elemento de suministro de gas unidas a los canales de entrada de gas para la conducción del fluido.

40 En una variante de realización ventajosa del dispositivo el elemento de suministro de gas se dispone de forma intercambiable en la carcasa de la alarma de incendios a través de elementos de conexión. En otra variante de realización el elemento de suministro de gas se integra en la carcasa de la alarma de incendios.

45 En otra variante de realización ventajosa la corriente de gas o el aire comprimido sale de un orificio perimetral de la ventana de entrada óptica. El mismo se adapta a la forma geométrica de la ventana de entrada. Resulta, por ejemplo, ventajoso emplear para una ventana de entrada circular una rendija de configuración anular como orificio de salida de gas.

50 En una variante de realización ventajosa el elemento de suministro de gas para la distribución de la corriente de gas por la ventana de entrada óptica se fija en la carcasa de la alarma de incendios y se define como elemento superpuesto. Este elemento de suministro de gas está dotado de al menos una conexión para su unión al conducto de presión que aporta la corriente de gas, preferiblemente aire comprimido, desde el sistema de suministro de gas a preferiblemente un sistema de aire comprimido. Resultan especialmente ventajosas 3 conexiones para conseguir una distribución uniforme de la corriente de gas o de aire comprimido que, procedente de los orificios de salida de gas, se aplica a la ventana de entrada óptica.

Especialmente ventajosa es una disposición circular de los 3 orificios de salida de gas a una distancia de 120°.

55 En otra variante de realización ventajosa se dispone, entre la vía directa de la corriente de gas desde la conexión del elemento superpuesto y la ventana de entrada óptica, un elemento de distribución de la corriente de gas previsto

para distribuir la corriente de gas uniformemente, dado que en la zona del orificio de salida de gas se registra un máximo del valor de presión de la corriente de gas.

5 En otra variante de realización ventajosa la alarma de incendios se une al elemento superpuesto a través de elementos de conexión de manera que se pueda unir o desmontar, mediante un montaje rápido y por medio de un simple movimiento de giro, al elemento superpuesto.

El orificio de rendija anular presenta en otra variante de realización ventajosa, en puntos determinados de la ventana de entrada óptica, estrechamientos para provocar específicamente un aumento de la presión en estas zonas.

10 Además se dispone la unidad de control que está en contacto con una válvula, por ejemplo una válvula magnética, una válvula de accionamiento eléctrico o una válvula neumática. Para la conexión de transmisión de la señal entre la unidad de control y la válvula se prevén preferiblemente líneas correspondientes, por ejemplo líneas eléctricas. De forma alternativa o adicional la unidad de control se diseña para cambiar la válvula, en función del tipo de válvula elegido, mediante excitación de conductos de control neumáticos o transmisión de datos inalámbrica, por ejemplo por radio.

15 La válvula se dispone ventajosamente en el conducto de presión que se puede conectar a un sistema de suministro de gas o que forma parte del mismo. El sistema de suministro de gas consiste preferiblemente en un sistema de aire comprimido. En una forma de realización preferida se dispone, por encima de la válvula, un depósito de gas comprimido que se une a la válvula para la conducción del fluido. Dicho con otras palabras, el depósito de gas comprimido se dispone entre el sistema de suministro de gas y la válvula.

20 Con preferencia se dispone otra válvula, una válvula de cierre, entre el depósito de gas comprimido y el sistema de suministro de gas. Esta válvula ofrece una posibilidad de cierre durante trabajos en el sistema, pero también puede reducir el suministro de aire en el tiempo de reposo t_3 entre dos series de impulsos de presión para no cargar el sistema de suministro de gas con choques de ariete.

En una variante de realización especial la válvula de cierre se realiza como válvula magnética y se conecta a la unidad de control electrónica.

25 El depósito de gas comprimido se puede configurar en forma de una o varias bombonas de gas comprimido. El gas sometido a presión puede ser conducido, en los intervalos preestablecidos por la unidad de control, hasta el orificio de salida de gas y salir por el mismo.

30 Con el sistema de suministro de gas el depósito de gas comprimido se puede recargar una y otra vez. La recarga se produce ventajosamente durante el tiempo entre las series de impulsos. Si la recarga se lleva a cabo con un caudal estrangulado, el depósito de gas comprimido ofrece la ventaja de no exponer el sistema de suministro de gas a impulsos de presión.

35 En una variante de realización especialmente preferida del dispositivo según la invención, el control de la válvula para la liberación de la corriente de gas a través de al menos un orificio de salida de gas a la ventana de entrada óptica se produce a través de la unidad de control en función del grado de ensuciamiento de la ventana de entrada óptica. La unidad de control de esta variante de realización está diseñada para cambiar la posición de la válvula en dependencia del grado de ensuciamiento de la ventana de entrada óptica.

40 El dispositivo para la limpieza de la ventana de entrada óptica presenta a estos efectos preferiblemente un elemento de vigilancia para vigilar el grado de ensuciamiento de la ventana de entrada óptica conectado a la unidad de control, para la conducción de señales y diseñado para transmitir a la unidad de control una señal representativa cuando se rebasa un valor límite preestablecido del grado de ensuciamiento, previéndose la unidad de control para que, al recibir la señal representativa, cambie la válvula con el fin de que libere la corriente de gas intermitente.

45 En otra variante de realización ventajosa del dispositivo, éste presenta un elemento de vigilancia para vigilar el grado de ensuciamiento de la ventana de entrada óptica conectado a la unidad de control para la conducción de señales y diseñado para transmitir a la unidad de control una señal representativa cuando se rebasa un valor límite preestablecido del grado de ensuciamiento, previéndose la unidad de control para que, al recibir la señal representativa, cambie la válvula con el fin de que libere la corriente de gas intermitente hasta que el grado de ensuciamiento ya no supere el valor límite preestablecido o se encuentre en una gama admisible previamente definida.

50 El elemento de vigilancia, que se puede configurar en forma de sistema de vigilancia por sensores o que puede formar parte integrante de un sistema de este tipo, se diseña preferiblemente para la medición del grado de ensuciamiento de la ventana de entrada óptica. Un elemento de vigilancia preferido presenta medios para aplicar a la ventana de entrada óptica una radiación electromagnética de longitud de onda predeterminada, preferiblemente fuentes de radiación de la gama ultravioleta (UV) y/o de la gama infrarroja (IR), así como medios para el registro cuantitativo de la parte de radiación reflejada y/o medios para el registro cuantitativo de la parte de radiación que atraviesa la ventana de entrada óptica y/o medios para el registro cuantitativo de la parte de radiación absorbida al incidir en la ventana de entrada óptica.

- Los medios para el registro cuantitativo de la parte reflejada, transmitida o absorbida de la radiación son preferiblemente sensores de radiación para el registro de radiación electromagnética de la gama ultravioleta (UV) y/o de la gama infrarroja (IR). Estos medios comprenden además una unidad de procesamiento de señales. La misma comprende un microcontrolador o un microprocesador, convertidores A/D y D/A y elementos de archivo así como
- 5 medios para la transmisión de señales a la unidad de control a través de una conexión de conducción de señales entre el elemento de vigilancia y la unidad de control. En los elementos de archivo están archivados el valor límite predeterminado del grado de ensuciamiento de la ventana de entrada óptica y/o una gama admisible previamente definida.
- En una variante de realización preferida estos sensores de radiación son los sensores de radiación de la alarma de incendios para el registro del parámetro de incendio. En este caso, el elemento de vigilancia constituye al mismo tiempo el sistema de vigilancia por sensores. En otra variante de realización preferida, la unidad de procesamiento de señales del elemento de vigilancia es también la unidad de procesamiento de señales de la alarma de incendios. En este caso, la conexión de conducción de señales entre el elemento de vigilancia y la unidad de control establece la conexión de conducción de señales entre la alarma de incendios y la unidad de control.
- 10 El elemento de vigilancia se ha diseñado para que, a partir del registro cuantitativo, determine un valor numérico representativo sobre la cantidad de radiación reflejada, transmitida o absorbida en comparación con un estado limpio previamente determinado, y para que lo equipare con el valor límite preestablecido. Al llegar al valor límite o al rebasarlo, el elemento de vigilancia transmite la señal representativa a la unidad de control.
- En otra variante de realización ventajosa del dispositivo según la invención, que se emplea ventajosamente cuando la alarma de incendios no presenta ningún sistema de vigilancia por sensores apropiado para la vigilancia del grado de ensuciamiento de la ventana de entrada óptica de la alarma de incendios, la unidad de control sirve para cambiar la posición de la válvula para que libere la corriente de gas intermitente, especialmente para generar los impulsos de presión de la corriente de gas en intervalos previamente definidos. Estos intervalos pueden ser periódicos o, en dependencia de las condiciones del entorno, aperiódicos. Con preferencia, la unidad de control se programa
- 20 previamente con estos intervalos o se puede programar con estos intervalos a través de un dispositivo de entrada.
- También resulta ventajoso que delante y detrás (corriente arriba o abajo) del depósito de gas comprimido se instalen un indicador de presión y una válvula. Como indicador de presión se emplea convenientemente un manómetro.
- Preferiblemente corriente arriba de la válvula, con especial preferencia entre el depósito de gas comprimido y el sistema de suministro de gas, se dispone además un regulador de presión con el que se pueda ajustar la presión de
- 30 servicio para el depósito de gas comprimido.
- En una variante de realización preferida, el sistema de suministro de gas presenta un compresor, por ejemplo un compresor eléctrico, diseñado para llenar el depósito de gas comprimido con gas.
- El procedimiento y el dispositivo según la invención ofrecen la ventaja de que la ventana de entrada óptica de una alarma de incendios se puede limpiar de forma intermitente y en función de la intensidad del ensuciamiento con un consumo de gas adaptado y reducido.
- 35 Por medio de un chorro de gas, que choca a gran velocidad contra la ventana de entrada óptica de la alarma de incendios, se forman remolinos que arrastran y barren con fuerza la suciedad acumulada en toda la superficie.
- A continuación la invención se explica más detalladamente a la vista de un ejemplo de realización preferido y con referencia a las figuras adjuntas. Las figuras muestran:
- 40 Figura 1: un dispositivo para la limpieza de una ventana de entrada óptica en una representación esquemática y
- Figura 2: una representación esquemática de impulsos de presión a lo largo del tiempo.
- La *figura 1* muestra esquemáticamente un dispositivo según la invención para la limpieza de una ventana de entrada óptica 1 de una alarma de incendios 2 por medio de un orificio de salida de gas 7 en un elemento de suministro de gas 8. El elemento de suministro de gas 8 se dispone por encima de la ventana de entrada óptica 1 de manera que su escotadura circular rodee a la ventana de entrada óptica. La escotadura circular se dimensiona de modo que el ángulo de visión de los sensores (no representados) de la alarma de incendios 2 no se reduzca para el registro del parámetro de incendio de radiación electromagnética. Este ángulo de visión lo determinan fundamentalmente el diámetro de la ventana de entrada óptica de acción efectiva, la superficie sensible de los sensores y la distancia entre los sensores y la ventana de entrada óptica.
- 45 El elemento de suministro de gas 8 presenta dos orificios de salida de gas 7 para la aplicación de una corriente de gas sobre la superficie de la ventana de entrada óptica 1 de la alarma de incendios 2. No se representan las dos conexiones del conducto de presión 6 en el elemento de suministro de gas, unidas para la conducción del fluido al respectivo canal de entrada de gas, que desembocan en los orificios de salida de gas 7.
- 50

El elemento de suministro de gas 8 está diseñado para aplicar una corriente de gas intermitente, desde los orificios de salida de gas 7, a la superficie de la ventana de entrada óptica 1 de la alarma de incendios 2 con un número de impulsos de presión 14 sobre la ventana de entrada óptica 1.

5 Sin embargo, también se pueden prever varios orificios de salida de gas 7 en el elemento de suministro de gas 8, por ejemplo 2, 3, 4 ó más.

Los orificios de salida de gas 7 del elemento de suministro de gas 8 se conectan a través de un canal de entrada para la conducción del fluido a una conexión no representada para el conducto de presión 6 en el elemento de suministro de gas 8 y, por consiguiente, también a este conducto de presión 6. En la variante de realización representada el conducto de presión 6 se ha configurado a modo de conducto de aire comprimido.

10 El aire comprimido lo proporciona un sistema de suministro de gas 9 al que se conectan los orificios de salida de gas 7 a través del conducto de presión 6 y de una válvula 4. Por lo tanto, la válvula conductora de fluido 4 está conectada a los orificios de salida de gas 7, preferiblemente por medio del conducto de presión 6. En la posición "abierto" de la válvula 4 se libera la corriente de aire comprimido hacia los orificios de salida de gas 7 para que a través de este orificio de salida de gas se aplique una corriente de gas sobre la superficie de la ventana de entrada óptica 1.

15 El dispositivo según la invención representado en la figura 1 comprende además una unidad de control 3 y una válvula 4, conectándose la unidad de control 3 conductora de señales a la válvula 4 con el fin de colocar la válvula 4 opcionalmente en la posición abierta o en la posición cerrada. La unidad de control 3 está prevista para controlar la válvula 4 de manera que desde el orificio de salida de gas 7 se aplique una corriente de gas intermitente sobre la superficie de la ventana de entrada óptica 1 de la alarma de incendios 2 con un número de impulsos de presión 14 (Fig. 2) sobre la ventana de entrada óptica 1.

20 En la variante de realización representada la válvula 4 es una válvula magnética controlada por la unidad de control 3, concebida en este caso como central de alarma de incendios y/o de control de extinción, a través de la conexión conductora de señales. Esta central de alarma de incendios y/o de control de extinción realiza por medio de su software y/o hardware los cambios de válvula a una posición abierta por el tiempo t_1 de los impulsos de presión 14, a una posición cerrada por el tiempo t_2 entre los impulsos de presión 14 y por el tiempo de reposo t_3 entre las series de impulsos de presión 15, así como la frecuencia de control para la generación del número de impulsos de presión 14 dentro de una serie de impulsos de presión 15.

25 El depósito de gas comprimido 5 se conecta a través del conducto de presión 6 a un sistema de suministro de gas 9 formado por un sistema de aire comprimido, desde el cual el aire comprimido rellena el depósito de aire comprimido 5 durante el tiempo de reposo t_3 entre dos series de impulsos de presión 15. Delante y detrás del depósito de gas comprimido 5 se disponen la válvula 4 y la válvula de cierre 16 así como el manómetro 10, que a través de líneas eléctricas 12 se pueden conectar a la unidad de control 3. De este modo es posible controlar la válvula 4 y la válvula de cierre 16 en función de la presión medida. La válvula de cierre consiste en el ejemplo representado en una válvula manual no unida por ningún conducto a la unidad de control 3.

30 Entre el sistema de suministro de gas 9 y la válvula 4 se encuentra un regulador de presión 13 para ajustar la presión de servicio del depósito de gas comprimido 5.

35 La alarma de incendios 2 presenta un medio de vigilancia 11 conectado a la unidad de control 3 a través de una línea conductora de señales 17. Esta conexión conductora de señales 17 puede funcionar como línea eléctrica o de forma inalámbrica, por ejemplo por radio.

No se representa otra variante de realización preferida del dispositivo en el que el procesamiento de señales del sistema de vigilancia por sensores o del medio de vigilancia se lleva a cabo por medio de un circuito electrónico de la alarma de incendios 2. En este caso la conexión técnica de señalización 17 constituye la conexión técnica de señalización entre la alarma de incendios y la unidad de control.

40 A través de la conexión técnica de señalización 17 el medio de vigilancia 11 transmite una señal representativa a la unidad de control 3 equivalente a una medida del grado de ensuciamiento de la ventana de entrada óptica 1. Esta medida se puede predeterminar como valor límite o puede representar un valor cuantitativo o un valor relativo momentáneo. Si el grado de ensuciamiento de la ventana de entrada óptica 1 rebasa una medida determinada, por ejemplo un valor límite preestablecido, la unidad de control 3 provoca a través de su software implementado, mediante la transmisión de señales de control a la válvula 4, la aplicación específica de una corriente de gas intermitente con impulsos de presión 14, preferiblemente en varias series de impulsos de presión 15, en los intervalos t_1 , t_2 y t_3 (figura 2). En la variante de realización representada este proceso continua hasta que el sistema de vigilancia por sensores 11 ya no detecte suciedad inadmisibles, es decir, hasta que el grado de ensuciamiento se encuentre dentro de la gama admisible previamente definida.

45 De forma alternativa o adicional la unidad de control 3 provoca, sobre la base de un programa de conexión predeterminado, preferiblemente programado y archivado en la unidad de control 3, los impulsos de presión 14 y las series de impulsos de presión 15 durante un período de tiempo preestablecido. Esto permite una limpieza sin

necesidad de determinar el grado de ensuciamiento por medio del elemento de vigilancia 11 y garantiza la función de limpieza incluso en casos en los que el elemento de vigilancia 11 no funcione o en los que no exista ningún elemento de vigilancia.

5 La *figura 2* muestra en una representación esquemática un extracto de varias series de impulsos de presión 15 en el ejemplo de 2 series de impulsos de presión 15 que incluyen respectivamente 4 impulsos de presión. Se representa la duración t_1 de los impulsos de presión 14 en un eje de tiempo. Los impulsos de presión 14 representan la presión con la que el aire comprimido actúa sobre la ventana de entrada óptica 1, a través de los orificios de salida de gas 7, durante un tiempo preestablecido por la unidad de control 3.

10 Varios impulsos de presión 14 forman una serie de impulsos de presión 15. En la figura 2 se representan, a modo de ejemplo, dos series de impulsos de presión 15. Cada impulso de presión 14 tiene una duración preestablecida t_1 , es decir, con el primer impulso de presión 14 el aire comprimido actúa unos 0.5 segundos sobre la ventana de entrada 1. Después sigue un tiempo t_2 entre los impulsos de aire comprimido 14 en el que el aire comprimido no actúa sobre la ventana de entrada 1. En el caso representado resulta $t_2 = t_1 = 0.5$ s. En la figura 1 se representan cuatro impulsos de presión 14, su duración t_1 y tres tiempos t_2 entre los impulsos de presión 14. Estos impulsos de presión 14 forman una serie de impulsos de presión 15.

15 Después de la serie de impulsos de presión 15, que dura 3.5 segundos, sigue un tiempo de reposo t_3 entre las series de impulsos de presión 15. Éste dura en el ejemplo representado 10 minutos. Después sigue otra serie de impulsos de presión 15.

20 Lógicamente la invención también se puede emplear en alarmas de incendios 2 que no presentan ningún elemento de vigilancia 11 para el registro del grado de ensuciamiento de la ventana de entrada 1. En este caso la válvula 4 se controla por medio de la unidad de control 3 en intervalos previamente definidos y con una frecuencia y duración preestablecidas adaptadas a las condiciones ambientales que originan la suciedad.

Si la intensidad del ensuciamiento cambiara de manera importante debido a causas ambientales o similares, sería posible adaptar los parámetros de tiempo t_1 , t_2 y t_3 mediante la programación de la unidad de control 3.

25

Lista de referencias empleadas

	1	Ventana de entrada óptica
	2	Alarma de incendios
	3	Unidad de control
5	4	Válvula
	5	Depósito de gas comprimido
	6	Conducto de presión
	7	Orificio de salida de gas
	8	Elemento de suministro de gas
10	9	Sistema de suministro de gas
	10	Manómetro
	11	Elemento de vigilancia
	12	Línea eléctrica
	13	Regulador de presión
15	14	Impulso de presión
	15	Serie de impulsos de presión
	16	Válvula de cierre
	17	Conexión conductora de señales
	t ₁	Duración de un impulso de presión 14
20	t ₂	Tiempo entre dos impulsos de presión 14
	t ₃	Tiempo de reposo entre dos series de impulsos de presión 15

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para la limpieza de una ventana de entrada óptica (1) de una alarma de incendios (2) que comprende los pasos:
- aplicación de una corriente de gas intermitente desde al menos un orificio de salida de gas (7) sobre la superficie de la ventana de entrada óptica (1) de la alarma de incendios (2),
 - aplicándose la corriente de gas intermitente con varios impulsos de presión (14) sobre la ventana de entrada óptica (1) caracterizado por que los varios impulsos de presión (14) forman series de impulsos de presión (15) con un tiempo (t_2) entre dos impulsos de presión (14) sucesivos de una serie de impulsos de presión (15), existiendo entre las series de impulsos de presión (15) un tiempo de reposo (t_3) existiendo entre dos series de impulsos de presión (15) un tiempo de reposo (t_3), previéndose para el suministro de la corriente de gas desde el orificio de salida de gas (7) una válvula (4) y comprendiendo el procedimiento además los siguientes pasos:
 - cambio de la válvula (4) a una posición abierta por el tiempo de duración (t_1) de un impulso de presión (14);
 - 15 - cambio de la válvula (4) a una posición cerrada por el tiempo (t_2) entre dos impulsos de presión (14) y por el tiempo de reposo (t_3) entre dos series de impulsos de presión (15), donde estos pasos de cambio de una unidad de control (3) se realizan mediante la emisión de las señales de control correspondientes desde la unidad de control (3) a la válvula (4).
- 20 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que el tiempo (t_1) del impulso de presión (14) es de 10 milisegundos a 5 segundos.
3. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el tiempo (t_2) entre dos impulsos de presión (14) es de 10 milisegundos a 5 segundos.
4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el número de impulsos de presión sucesivos (14) de una serie de impulsos de presión (15) es de uno a diez impulsos de presión (14).
- 25 5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el tiempo de reposo (t_3) entre dos series de impulsos de presión (15) es de 2 segundos a 60 minutos.
6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende los siguientes pasos:
- vigilancia de un grado de ensuciamiento de la ventana de entrada óptica (1) por medio de un elemento de vigilancia,
 - 30 - transmisión de una señal representativa a la unidad de control (3) tan pronto se rebase un valor límite predeterminado del grado de ensuciamiento y
 - cambio de la válvula (4) para la aplicación de la corriente de gas intermitente, preferiblemente a través de un conducto de presión (6) y del orificio de salida de gas (7), a la ventana de entrada óptica (1) hasta que el grado de ensuciamiento ya no rebase el límite preestablecido.
- 35 7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la presión del impulso de presión (14) es de 2 a 10 bar.
8. Dispositivo para la limpieza de una ventana de entrada óptica (1) de una alarma de incendios (2), que comprende
- al menos un orificio de salida de gas (7) para la aplicación de una corriente de gas sobre la superficie de la ventana de entrada óptica (1) de la alarma de incendios (2),
 - 40 - una unidad de control (3) y
 - una válvula (4),
- conectándose la unidad de control (3) a la válvula (4) de forma que conduzca las señales y previéndose la misma para cambiar la válvula (4) opcionalmente a una posición abierta o cerrada, conectándose la válvula (4) conductora del fluido a al menos un orificio de salida de gas (7), preferiblemente por medio de un conducto de presión (6),
- 45 configurándose la unidad de control (3) para que conecte la válvula (4) conforme al procedimiento según una de las reivindicaciones que anteceden.
9. Dispositivo según la reivindicación 8, con un elemento de vigilancia (11) conductor de señales conectado a la unidad de control (3) y diseñado para registrar el grado de ensuciamiento de la ventana de entrada óptica (1) y para

transmitir una señal representativa a la unidad de control (3) tan pronto se rebase un valor límite preestablecido del grado de ensuciamiento, previéndose la unidad de control para cambiar la válvula (4) para que libere la corriente de gas intermitente tan pronto la unidad de control (3) reciba la señal representativa.

5 10. Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado por que presenta un elemento de vigilancia (11) para la
vigilancia del grado de ensuciamiento de la ventana de entrada óptica (1), conductor de señales que está conectado
a la unidad de control (3) y diseñado para transmitir una señal representativa a la unidad de control (3) al rebasarse
un valor límite preestablecido del grado de ensuciamiento, estando la unidad de control (3) configurada para cambiar
la válvula (4), a la recepción de la señal representativa, para que libere la corriente de gas intermitente hasta que el
10 grado de ensuciamiento ya no rebase el valor límite preestablecido o se mantenga dentro de la gama admisible
previamente definida.

11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado por que corriente arriba de la válvula (4) se
dispone un depósito de gas comprimido (5) unido a la válvula (4) para la conducción del fluido.

12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizado por que corriente arriba de la válvula (4) se
15 dispone un regulador de presión (13) con el que se puede ajustar la presión de servicio del depósito de gas
comprimido (5).

13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 8 a 12, caracterizado por que la unidad de control (3) se ha
diseñado para cambiar la válvula (4) en función del grado de ensuciamiento de la ventana de entrada óptica.

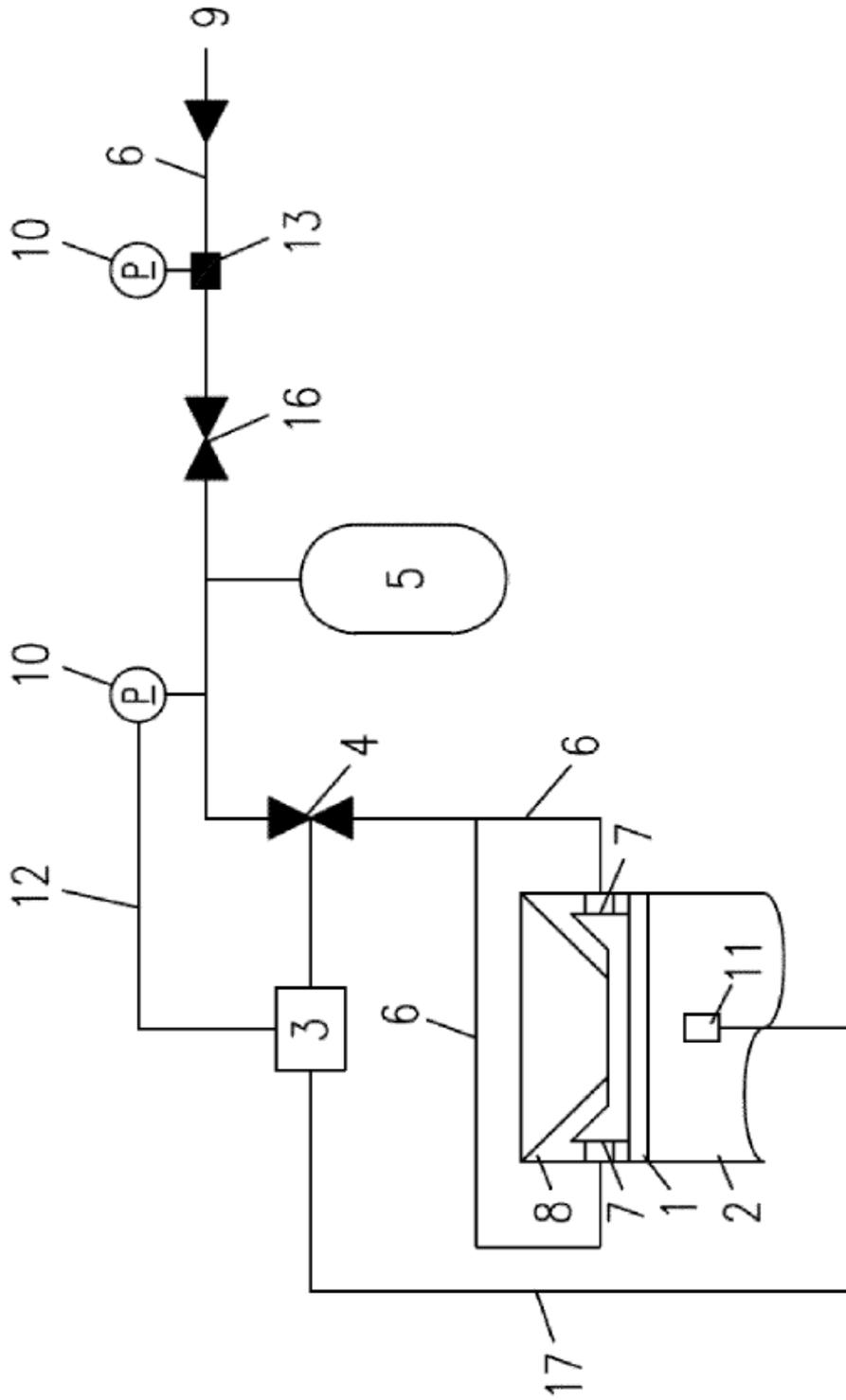


Fig.1

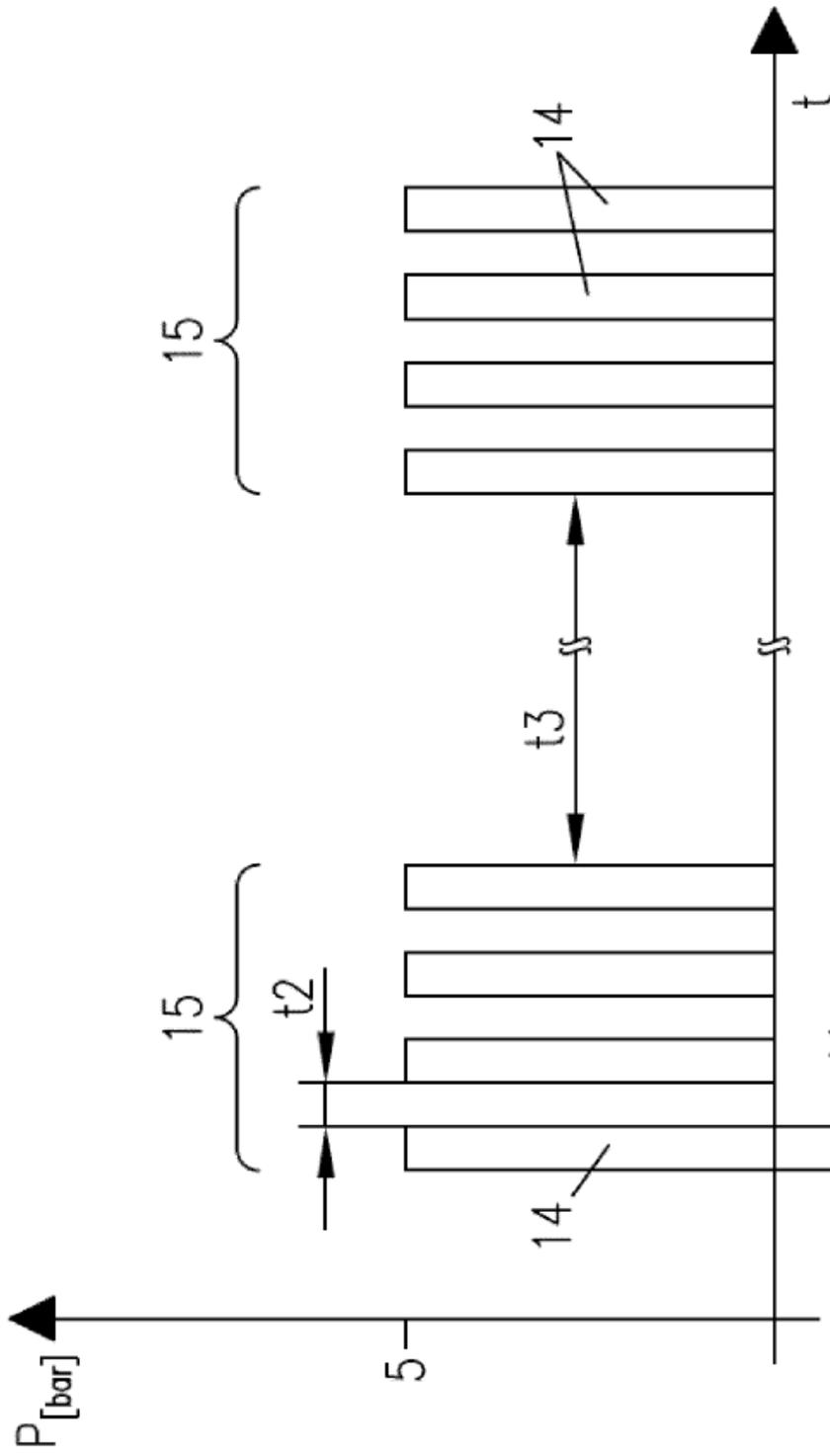


Fig.2