



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 274 484**

51 Int. Cl.:  
**G08B 17/00** (2006.01)  
**G01N 1/26** (2006.01)  
**G08B 29/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04764427 .3**  
86 Fecha de presentación : **24.08.2004**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1634261**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.03.2006**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para reconocer y localizar un incendio.**

30 Prioridad: **20.10.2003 DE 103 48 565**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.05.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.05.2007**

73 Titular/es:  
**Wagner Alarm- und Sicherungssysteme GmbH**  
**Schleswigstrasse 5**  
**30853 Langenhagen, DE**

72 Inventor/es: **Reinecke, Claus-Peter y**  
**Siemens, Andreas**

74 Agente: **Blanco Jiménez, Araceli**

ES 2 274 484 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 reconocer y localizar un incendio.

La invención se refiere a un procedimiento para reconocer y localizar un incendio y/o el origen de un incendio en uno o varios espacios vigilados así como un dispositivo para la ejecución del procedimiento.

El punto de partida es un dispositivo de reconocimiento de incendios con un detector para reconocer una magnitud de incendio, al que se envía una parte representativa del volumen de un aire ambiental o del aparato a través de un sistema de tubos aspirantes mediante un dispositivo de aspiración, como por ejemplo un ventilador.

Bajo el concepto "magnitud de incendio" se entienden magnitudes físicas sujetas a variaciones mensurables en el ambiente de un incendio incipiente, p. ej. la temperatura ambiental, contenido de gas o de fluido o sustancia sólida en el aire ambiental (formación de partículas de humo o aerosoles de humo o formación de vapor o de gases de incendios) o la radiación ambiental.

Tanto el procedimiento como también los dispositivos de reconocimiento de incendios del tipo citado son conocidos y sirven para la detección más temprana de incendios ya en su fase incipiente. Los típicos campos de aplicación son bien espacios con dispositivos de primera calidad o importantes, como p. ej. espacios con instalaciones de elaboración de datos electrónicos en bancos o similares, o bien las mismas instalaciones de elaboración de datos electrónicos. A este efecto son tomadas continuamente cantidades parciales representativas de aire ambiental o de aire acondicionado de aparatos, que son denominadas en lo sucesivo "muestra de aire". Un medio probado para tomar esta muestra de aire y para conducirla al detector de incendios o a la carcasa del detector de incendios es un sistema de tubos aspirantes con una configuración de tuberías, que están fijadas por ejemplo bajo el techo interior y conducen a la abertura de entrada de aire en la carcasa del detector de incendios y aspiran la muestra de aire a través de las aberturas de aspiración que están previstas en el sistema de tubos aspirantes. Una condición importante del reconocimiento de un incendio incipiente en el estado más temprano consiste en que el dispositivo de detección de incendios aspire ininterrumpidamente una cantidad de aire suficientemente representativa y la pueda conducir al detector en la cámara del avisador. Como detectores se utilizan por ejemplo los avisadores de humo puntiformes, que miden el enturbiamiento de la luz producida por los aerosoles de humo en una cámara de humo del detector, o también por ejemplo detectores de dispersión luminosa, que están integrados en el recorrido de aspiración y que perciben una dispersión de luz producida por las partículas de humo en un centro de dispersión luminosa del detector.

Los procedimientos y dispositivos para reconocer y localizar focos de incendio en uno o varios espacios vigilados con una multitud de sistemas de tubos aspirantes son conocidos del estado de la técnica y fueron desarrollados en base a que, por ejemplo, en grandes pabellones, edificios de oficinas, hoteles o barcos, la localización del foco de incendios crea considerables dificultades para el cuerpo de bomberos. Un sistema de aspiración de humo individual con una única unidad de reconocimiento de incendios puede - según las

disposiciones nacionales - vigilar una zona de hasta 2000 m<sup>2</sup>, pudiendo abarcar también varios espacios. Para permitir una localización rápida del lugar de alarma en el caso de utilización, fueron definidos unos requisitos, según lo establecido por ejemplo en Alemania en la "Directiva para instalaciones de alarma de incendios automáticas, planificación e instalación" (VdS 2095). Según ello deberían agruparse varios espacios en una zona de aviso sólo en el caso en el que los espacios estén adyacentes y sus accesos puedan ser fácilmente inspeccionados y, cuando la superficie total no sobrepase los 1000 m<sup>2</sup> y estén también presentes indicadores de alarma ópticos bien perceptibles en la central de aviso de incendios que señalen, en caso de una alarma de incendio, el espacio afectado por el incendio.

Aunque los dispositivos para el reconocimiento de incendios basados en un principio de función de aspiración, en el cual una multitud de espacios vigilados están comunicados a través de un sistema de aspiración de humo único, ofrecen efectivamente la ventaja de identificar un incendio lo más temprano posible, no se puede garantizar la localización del lugar de incendio con un sistema de tubos aspirantes utilizado en común para la vigilancia de la multitud de espacios vigilados. Esto se debe a que las muestras de aire individuales, que representan siempre el aire ambiental de los espacios individuales vigilados, son conducidas al detector a través del sistema de tubos aspirantes utilizado en común, mezcladas, para verificar una magnitud de incendio. El detector por consiguiente puede verificar simplemente que se ha producido un incendio o que un incendio está a punto de producirse en uno de los espacios vigilados. Para poder garantizar además una localización del foco de incendio en uno de los espacios vigilados, generalmente es necesario conducir la muestra de aire tomada de cada espacio individual vigilado por medio de un sistema de tubos aspirantes separado cada vez a un detector para verificar una magnitud de incendio. Esto sin embargo tiene la desventaja de que, para la vigilancia de una multitud de espacios vigilados, debe ser tendidos un correspondiente número de sistemas de tubos aspirantes, lo cual supone una implementación muy costosa en el sentido constructivo y financiero del sistema de reconocimiento de incendios por aspiración o de la multitud de sistemas de reconocimiento de incendios por aspiración.

En la FR 2670010 A1 se divulgan unas cajas de alarma destinadas a identificar la rama de aspiración de humo en un sistema de tubos aspirantes ramificado. Esta caja de alarma consiste en una alarma de humo puntiforme incorporada en una carcasa, con racor roscado de cable para la conexión de los tubos entrantes y salientes y de una luz giratoria sobre la tapa. Lo desventajoso en esta forma de realización es que, debido a su tamaño, su forma de construcción y su precio, estas cajas no pueden incorporarse en cada abertura de aspiración individual.

De la WO 00/68909 se conoce además un procedimiento y un dispositivo para detectar incendios en espacios vigilados, mediante los cuales es posible una localización de un foco de incendio. Para tal objeto este procedimiento utiliza el correspondiente dispositivo en cada espacio vigilado comprendiendo dos tuberías cruzadas situadas allí, mediante las cuales pueden aspirarse continuamente, por uno o varios ventiladores, cantidades parciales de aire contenidas en el

espacio vigilado a través de aberturas de aspiración previstas en las tuberías y al menos un detector para reconocer una magnitud de incendio por tubería. Entonces se efectúa la localización del foco de incendio por una reacción de ambos detectores asociados a las tuberías cruzadas. Varios espacios son vigilados por las tuberías dispuestas a modo de una matriz de columnas y filas y eventualmente cada vez por un detector colector para la disposición en columnas y filas. Una desventaja de este dispositivo conocido sin embargo se encuentra en los gastos de instalación bastante elevados para el sistema de tuberías en forma de matriz.

Igualmente se conoce por la patente alemana DE3237021C2 un sistema de detección de humo de gas selectivo con un número de conductos de aspiración conectados por separado y a diferentes puntos de medición en un espacio vigilado para tomar muestras de gas o aire en estos puntos de medición. En este caso, un detector de gas o de humo, que está conectado a estos conductos, reacciona a la existencia de un determinado gas en la muestra en caso de sobrepasar un valor umbral establecido y emite una señal de detección, que controla un indicador y/o un circuito de alarma. Están previstas además unas válvulas de cierre dispuestas en los conductos de aspiración individuales, que pueden excitarse por control cíclico y periódico de un circuito de regulación. Un reconocimiento de incendios mediante este sistema de detección de gas/humo ocurre de tal manera que la unidad de control ajusta las válvulas de cierre en caso de ausencia de una señal de detección de modo que todos los conductos de aspiración simultáneamente se hallan en comunicación abierta con el detector, y en caso de recibir una señal de detección conmuta a un modo de exploración, en el cual los conductos de aspiración son puestos en una comunicación abierta de una manera habitual uno tras otro o por grupos con el detector. Este modo de trabajo para el reconocimiento de un foco de incendio requiere sin embargo que el detector se ponga en comunicación abierta con los respectivos espacios vigilados por medio de los conductos individuales. Esto significa que debe instalarse necesariamente un amplio sistema de tuberías, para poder hacer estos enlaces individuales seleccionables. Lo desventajoso en esto son igualmente los gastos de instalación bastante elevados para los conductos de aspiración necesarios.

De la WO 93/23736 se conoce además un aparato de reconocimiento de la contaminación de aire/humo en base a un sistema de aspiración configurado de manera reticular con un gran número de puntos de extracción, a los cuales se extrae un gas del respectivo espacio vigilado. Este aparato de reconocimiento de contaminación de aire/humo dispone de un número de aberturas de entrada, comunicadas con el sistema de aspiración en forma de rejilla y que son supervisadas individualmente. Bajo circunstancias normales todos estas aberturas de entrada están abiertas hasta que se detecten por el aparato de detección contaminaciones del aire/humo. Mediante un cierre selectivo de las aberturas de entrada puede realizarse entonces una limitación y un reconocimiento de la zona de incendio. Pero también el modo de trabajo de este detector requiere una amplia instalación de conductos de aspiración, que deben formar una estructura en forma de rejilla, para garantizar una detección segura de un foco de incendio. También aquí la desventaja de este

dispositivo conocido reside en el gasto elevado de la instalación para el sistema de tuberías.

De la DE 10125687 A1 se conoce además un dispositivo para reconocer y localizar focos de incendio en uno o varios espacios vigilados. Aquel dispositivo comprende un detector principal para detectar una magnitud de incendio, en el cual, por medio de una tubería dispuesta en cada espacio vigilado y provista de aberturas de aspiración, se conduce continuamente mediante una unidad de aspiración una cantidad parcial del aire ambiental contenido en los espacios vigilados. En este caso está previsto que esté dispuesto un subdetector junto a o dentro de la zona de al menos una abertura de aspiración por espacio vigilado, que se conecta por medio de un controlador, en función de una señal de detección emitida por el detector principal a través de una señal de conexión. El subdetector conectado sirve en este caso para detectar el foco de incendio y por consiguiente para localizar el foco de incendio de la multitud de espacios vigilados. Este dispositivo conocido del estado de la técnica presenta las desventajas de que, debido a la multitud de subdetectores empleados, los costes del dispositivo de detección de incendios son relativamente elevados y además es necesario un cableado de los subdetectores relativamente costoso cuando se instala el dispositivo.

Una tarea de la presente invención es proveer un dispositivo y un procedimiento para detectar focos de incendio, que combine las ventajas de los sistemas de aspiración de humo y gas conocidos, la aspiración activa y el montaje oculto, con la ventaja de localizar cada una de las aberturas de aspiración individuales afectadas y por consiguiente permitir la detección de un foco de incendio concreto o una impureza gaseosa concreta, como la que surge al originarse un foco de incendio, de una manera sencilla y económica. Otra tarea de la presente invención consiste en proveer una instalación de extinción de incendios, que presenta un dispositivo de detección de incendios por aspiración, con el cual es posible tanto una detección de incendios fiable como también una localización del lugar de incendio de un gran número de espacios vigilados, con lo cual el dispositivo de detección de incendios puede renunciar a la utilización de un gran número de sistemas de tubos aspirantes, que comuniquen los espacios individuales vigilados con un detector para verificar una magnitud de incendio.

Esta tarea se soluciona según la invención mediante un procedimiento según la reivindicación 1 y un dispositivo según la reivindicación 10.

La tarea de aplicar la técnica se soluciona mediante la utilización de un dispositivo según la invención como parte de detección de incendios de una instalación de extinción de incendios para activar la introducción de los medios de extinción en un espacio vigilado.

Un aspecto esencial de la presente invención consiste en que, partiendo de la instalación de sistemas de aspiración de gas o de humo - llamados también sistemas de vigilancia por aspiración citado - sólo un equipamiento fácil y económico puede ser técnicamente razonable para la detección individual de focos de incendio e impureza gaseosa bajo los puntos de vista de las normas existentes. Simultáneamente debe evitarse que se produzcan elevados gastos de adquisición y de puesta en marcha mediante un equipamiento posterior para el cumplimiento del estándar de seguridad deseado. Las ventajas de la invención

se encuentran especialmente en que no sólo se pueden lograr las exigencias de un equipamiento simple posterior de sistemas de aspiración existentes al mismo tiempo con bajos costes de explotación a través de un procedimiento especialmente fácil de realizar y simultáneamente muy eficaz para el reconocimiento y la localización del incendio y/o del origen del incendio en una multitud de espacios vigilados, sino también abrir nuevas aplicaciones para sistemas de aspiración de humo gracias a la localización del foco de incendio mediante el procedimiento según la invención. Así puede renunciarse ahora a la multitud de avisadores de incendios puntiformes individuales empleados hasta ahora por ejemplo en edificios con una multitud de espacios individuales. Con el procedimiento según la invención es posible reconocer de manera segura un incendio o el origen de un incendio en el espacio vigilado y localizar este espacio vigilado de entre una multitud de espacios vigilados por el simple empleo de un sistema de tubos aspirantes, un detector para verificar una magnitud de incendio y un dispositivo de aspiración/soplado. Con ello puede renunciarse obviamente a una instalación de una multitud de sistemas de tubos aspirantes en combinación con un gran número de detectores, lo que reduce de una manera ventajosa el gasto constructivo para la instalación o para el equipamiento posterior de una multitud de espacios vigilados con un dispositivo de detección de incendios de este tipo. Debido al hecho de que el reconocimiento de incendios y la localización del incendio se basa en un principio de función de aspiración, este procedimiento es extremadamente sensible y especialmente independiente de las alturas espaciales y las altas velocidades del aire en los espacios individuales vigilados. Las grandes alturas de techo o elevadas velocidades de aire dan lugar a una fuerte difusión de humo, es decir por ejemplo en espacios climatizados. A causa de la alta sensibilidad de detección del procedimiento de reconocimiento y de localización de incendios según la invención, este es en gran parte independiente de estos parámetros. Además, este procedimiento según la invención ofrece la ventaja de que un incendio o el origen de un incendio puede detectarse y localizarse de manera segura independientemente de influencias como polvo, suciedad, humedad o temperaturas extremas en los espacios individuales vigilados. Asimismo el procedimiento según la invención permite el empleo de solo un sistema de tubos aspirantes, el cual puede ser integrado de forma prácticamente invisible en la arquitectura de edificios, de modo que puedan tenerse en cuenta totalmente los intereses estéticos.

Mediante el soplado de las muestras de aire aspiradas y situadas en el sistema de tubos aspirantes, una vez determinada al menos una magnitud de incendio en la muestra de aire aspirada a través del sistema de tubos aspirantes con el detector para determinar magnitudes de incendio, se logra que se encuentre aire fresco en todo el sistema de tubos aspirantes, es decir aire, que con seguridad no presenta magnitud de incendio alguna. A continuación del soplado se toma de nuevo una muestra de aire, que representa siempre el aire ambiental de los espacios individuales vigilados, de los espacios individuales vigilados del sistema de tubos aspirantes. Un aspecto esencial del procedimiento según la invención consiste ahora en medir el tiempo transitorio o basarse en determinados valores de funcionamiento hasta que el detector determine de

nuevo una magnitud de incendio en las muestras de aire aspiradas por el sistema de tubos aspirantes común. Este tiempo transitorio es evaluado a continuación para localizar el lugar de incendio o el lugar de origen del incendio, basado en el hecho de que cada espacio individual vigilado presenta una determinada distancia del detector y un tiempo transitorio dependiendo igualmente del sistema de tubos aspirantes.

Con el dispositivo según la invención se provee una posibilidad para realizar el procedimiento anteriormente descrito. Aquí está previsto, que, con ayuda de un dispositivo de aspiración del sistema de tubos aspirantes, comunicado a través de aberturas de aspiración con cada espacio individual vigilado, se tomen muestras de aire de los espacios individuales vigilados que representan siempre el aire ambiental de los espacios individuales vigilados y se conduzcan a continuación al detector. Naturalmente pueden emplearse en el dispositivo según la invención también varios detectores para determinar una magnitud de incendio, para bajar la probabilidad de fallo del detector. Sería también pensable emplear un detector para una determinada magnitud de incendio y otro detector para otra magnitud de incendio. El dispositivo según la invención es especialmente ventajoso en cuanto a mantenimiento y servicio. Empleando simplemente un detector, un dispositivo de aspiración y un dispositivo de soplado, que se pueden disponer en el exterior de los espacios vigilados en un espacio separado y por ello quedando fácilmente accesibles para el personal de mantenimiento, se reduce por un lado claramente todo el gasto de mantenimiento, por otra parte el personal de servicio y de mantenimiento no tiene que entrar en los respectivos espacios vigilados, lo que resulta un aspecto importante especialmente en espacios muy limpios, celdas de cárcel o camarotes de barco. En una forma de realización especialmente preferida, el dispositivo según la invención presenta además un dispositivo de comunicación, por medio del cual se transmite una información relativa al origen y/o la existencia de un incendio en uno o varios espacios vigilados y relativa a la localización unívoca del incendio en uno o varios espacios vigilados a un lugar distante del dispositivo. Un lugar distanciado del dispositivo puede ser a este respecto por ejemplo una central de aviso de incendios o un centro de coordinación para el personal. El dispositivo de comunicación permite en este caso por ejemplo una comunicación por cable o por radio, que en caso de incendio emita una correspondiente señal, en la que esté contenida la información relevante, a un receptor correspondiente. Tal dispositivo de comunicación naturalmente puede también ser accionado, para cambiar o comprobar un estado de funcionamiento del dispositivo. Como medio de comunicación posible se puede considerar también la tecnología IR.

Los perfeccionamientos preferidos de la invención concernientes al procedimiento están indicados en las reivindicaciones secundarias 2 a 9 y los concernientes al dispositivo están indicados en las reivindicaciones secundarias 11 a 20.

Así está previsto, para el procedimiento preferido, detectar durante la toma de las respectivas muestras de aire de los espacios individuales vigilados la velocidad de flujo de la muestra de aire en el sistema de tubos aspirantes. Esta velocidad de flujo sirve entonces para calcular un tiempo preciso para el soplado completo de las muestras de aire situadas en el

sistema de tubos aspirantes. La detección o medición de la velocidad de flujo puede realizarse en este caso bien directa o indirectamente, es decir por ejemplo en base a los parámetros de los aparatos, como por ejemplo la potencia del dispositivo de aspiración, de la sección transversal de la corriente efectiva del sistema de tubos aspirantes y de las respectivas secciones transversales de las aberturas de aspiración previstas en el sistema de tubos aspirantes. Una medición directa es posible con un gran número de diferentes procedimientos conocidos del estado de la técnica para medir una velocidad de flujo. Sería pensable en esta ocasión por ejemplo emplear el procedimiento de la anemometría por hilo caliente o película caliente. Con el tiempo calculado, que se necesita para el dispositivo de soplado para el soplado completo de las muestras de aire que se encuentran en el sistema de tubos aspirantes, puede lograrse de una manera ventajosa que se minimice el tiempo de soplado y la localización del lugar de incendio puede realizarse con la mayor brevedad posible.

En una realización especialmente ventajosa del procedimiento según la invención está previsto al mismo tiempo, que la etapa del proceso de soplado de las muestras de aire aspiradas y que se encuentran en el sistema de tubos aspirantes comprenda además la etapa de detección de la velocidad de flujo durante el soplado, para calcular el tiempo preciso para el soplado completo de las muestras de aire que se encuentran en el sistema de tubos aspirantes. En este caso cabe observar el hecho de que la aspiración y el soplado se realiza muy probablemente con diferentes velocidades de flujo, incluso cuando para la aspiración y el soplado se utilice el mismo ventilador, ya que el ventilador presenta generalmente diversas curvas características para estos dos modos de funcionamiento. En base a la velocidad de flujo determinada durante el soplado se calcula entonces el tiempo que se precisa para el soplado completo de las muestras de aire que se encuentran en el sistema de tubos aspirantes, por lo cual el tiempo calculado es un valor muy preciso.

Además resulta especialmente preferido determinar la velocidad de flujo de las muestras de aire en el sistema de tubos aspirantes durante la nueva toma de la respectiva muestra de aire de los espacios individuales vigilados. Dicha velocidad de flujo determinada sirve a continuación como base para el cálculo del tiempo transitorio que surge durante la nueva toma de la respectiva muestra de aire, de las respectivas muestras de aire que representan el aire ambiental del espacio individual vigilado, de los espacios individuales vigilados. Con este perfeccionamiento del procedimiento puede lograrse una fiabilidad especialmente alta y una precisión de la localización del foco de incendio. Naturalmente puede calcularse sin embargo también el tiempo transitorio que transcurre durante la nueva toma de la respectiva muestra de aire de los espacios individuales vigilados en base a la velocidad de flujo determinada por ejemplo durante la toma continua de la respectiva muestra de aire de los espacios individuales vigilados o en base a valores teóricos.

La toma de muestras de aire efectuada en el procedimiento según la invención se realiza mediante un dispositivo de aspiración, con lo cual la nueva aspiración de muestras de aire de los espacios individuales vigilados se efectúa con un conducto de aspiración reducido en comparación con el conducto de aspiración de la toma de muestras de aire efectuada ante-

riormente. Así se logra de una manera especialmente preferida que se prolongue el tiempo transitorio para la nueva aspiración y la diferencia de los tiempos transitorios de las diferentes aberturas de aspiración entre sí se hace mayor. Con ello resulta más segura la asignación del tiempo transitorio medido a un espacio vigilado. Sería pensable por ejemplo programar una tolerancia de 0,5 a 2 segundos en la medición del tiempo transitorio. Para evitar que se crucen los márgenes de tolerancia de los tiempos transitorios de dos aberturas de aspiración adyacentes, con lo cual ya no sería posible la localización del incendio, se acciona desde este momento la nueva aspiración con una potencia de aspiración más baja. De una manera ventajosa aumenta desde este momento en esta forma de realización la precisión de la medición del tiempo transitorio. Naturalmente es también pensable aumentar adicionalmente o en lugar de esto durante la nueva aspiración en el detector el índice de toma de muestras para la magnitud característica de incendio, lo cual aumenta igualmente la precisión de la medición del tiempo transitorio.

En una transformación especialmente preferida del procedimiento según la invención está previsto además un procedimiento para el autoajuste, que abarca las siguientes etapas del proceso: se genera artificialmente una magnitud de incendio en una abertura de aspiración del espacio vigilado más distanciado del al menos un detector durante el tiempo total del procedimiento de autoajuste; se aspiran muestras de aire de los espacios individuales vigilados del sistema de tubos aspirantes común, hasta que el al menos un detector verifique en las muestras de aire aspiradas la magnitud de incendio generada artificialmente; las muestras de aire aspiradas y que se encuentran en el sistema de tubos aspirantes son sopladas con un dispositivo de soplado o dispositivo de aspiración/soplado; se aspiran de nuevo muestras de aire de los espacios individuales vigilados del sistema de tubos aspirantes al menos durante tanto tiempo hasta que el al menos un detector verifique en las muestras de aire de nuevo una magnitud de incendio artificialmente generada; el tiempo transitorio surgido hasta la nueva verificación de la magnitud de incendio artificialmente generada de la toma de muestras de aire efectuada de nuevo es evaluada para determinar un tiempo transitorio máximo para el sistema de tubos aspirantes para los espacios individuales vigilados, se calculan los tiempos transitorios, que surgen para los espacios individuales vigilados, de la respectiva muestra de aire que representa el aire ambiental del espacio individual vigilado en base al tiempo transitorio máximo previamente determinado y la configuración del sistema de tubos aspirantes, en especial la distancia de las aberturas de aspiración, el diámetro del sistema de tubos aspirantes y el diámetro de las aberturas de aspiración; y los tiempos transitorios calculados de las respectivas muestras de aire son archivados en una tabla. La ventaja de esta forma de realización, que usa el procedimiento para el autoajuste, se encuentra especialmente en que con ello ya no es necesario medir la velocidad de flujo de la muestra de aire en el sistema de tubos aspirantes. Por lo tanto se pretende poner el dispositivo de detección de incendios en un modo de autoaprendizaje durante la puesta en servicio, generar humo en la abertura de aspiración más distanciado, y medir el tiempo transitorio con las etapas del proceso de aspiración, de soplado y de nueva aspiración.

Mediante este tiempo transitorio máximo y la configuración tubular pueden calcularse entonces los tiempos transitorios para todas las aberturas de aspiración. Este cálculo puede efectuarse automáticamente por el dispositivo de detección de incendios o exteriormente, por ejemplo en un ordenador portátil. A continuación los tiempos transitorios calculados son archivados en una tabla en el dispositivo de detección de incendios.

En otro perfeccionamiento especialmente preferido del procedimiento según la invención, que utiliza el procedimiento de autoajuste, está previsto además adoptar una función de corrección en los tiempos transitorios calculados archivados en la tabla, para la actualización de los valores de los tiempos transitorios que surgen para los espacios individuales vigilados. Con ello se tiene en cuenta el hecho de que en el curso del tiempo pueden ensuciarse poco a poco el sistema de tubos aspirantes y/o las aberturas de aspiración, lo que implicará un cambio gradual de la velocidad de flujo. A partir de los tiempos transitorios archivados en la tabla pueden calcularse entonces los tiempos transitorios actuales con un factor de corrección.

La evaluación de los tiempos transitorios transcurridos durante el procedimiento según la invención hasta la nueva verificación de la magnitud de incendio, de la toma de muestras de aire nuevamente efectuada, se realiza preferiblemente por la comparación del tiempo transitorio transcurrido con los respectivos tiempos transitorios calculados teóricamente para los espacios individuales vigilados. Como parámetros, de los cuales pueden depender los tiempos transitorios teóricamente calculados entran en consideración la longitud de las respectivas secciones del sistema de tubos aspirantes entre el detector y las aberturas de aspiración de los respectivos espacios vigilados, la sección transversal de flujo efectiva del sistema de tubos aspirantes y/o las respectivas secciones del sistema de tubos aspirantes entre el detector y las aberturas de aspiración de los respectivos espacios vigilados, y la velocidad de flujo de la muestra de aire en el sistema de tubos aspirantes y/o en las respectivas secciones del sistema de tubos aspirantes entre el detector y las aberturas de aspiración de los respectivos espacios vigilados. Naturalmente sin embargo también son pensables otros parámetros, de los cuales puede depender el tiempo transitorio teóricamente calculado.

Como perfeccionamiento ventajoso para el dispositivo según la invención está previsto que el dispositivo comprenda además un controlador, para permitir un control coordinado en el tiempo del dispositivo de aspiración y del dispositivo de soplado en coincidencia con una señal emitida por al menos un detector, cuando el detector verifica en las muestras de aire al menos una magnitud de incendio.

Dicho controlador está dimensionado preferentemente de tal manera que acciona primero el dispositivo de aspiración, para provocar una toma continua de cada vez una muestra de aire, que representa el aire ambiental de los espacios individuales vigilados, de los espacios individuales vigilados del sistema de tubos aspirantes común. Cuando el detector entonces verifica, en las muestras de aire aspiradas, al menos una magnitud de incendio y envía por consiguiente una correspondiente señal al controlador; el controlador, en respuesta a la misma, emite una correspondiente señal al dispositivo de aspiración, para parar ésta última, con lo cual simultáneamente o inmedia-

tamente después pasa otra señal desde el controlador al dispositivo de soplado, el cual conecta el dispositivo de soplado, para soplar fuera las muestras de aire que se encuentran en el sistema de tubos aspirantes. Según la invención está previsto al mismo tiempo que el controlador emita, después de un tiempo establecido, otra señal al dispositivo de soplado, para parar este último, con lo cual una señal pasa, simultánea o inmediatamente después, desde el controlador al dispositivo de aspiración, para provocar otra toma continua de una muestra de aire respectiva, que representa el aire ambiental de los espacios individuales vigilados, de los espacios individuales vigilados del sistema de tubos aspirantes. El tiempo establecido, durante el cual está activo el dispositivo de soplado, bien es un tiempo determinado teóricamente en base a los parámetros de los aparatos y almacenado en una memoria, o un tiempo determinado mediante unos valores de velocidad de flujo medidos de la muestra de aire en el sistema de tubos aspirantes durante la toma continua de las respectivas muestras de aire de los espacios individuales vigilados.

En una forma de realización especialmente preferida del dispositivo según la invención está previsto además un dispositivo de memorización, en el cual son memorizados los valores del tiempo transitorio. Estos valores almacenados en la memoria por ejemplo pueden ser tiempos transitorios determinados durante un procedimiento de autoajuste por medio de un tiempo transitorio máximo y de la configuración de la tubería.

Resulta especialmente preferido que el dispositivo según la invención comprenda al menos un generador de humo, que esté dispuesto en una abertura de aspiración y que pueda generar artificialmente una magnitud de incendio para el ajuste y la verificación del dispositivo de detección de incendios. En la puesta en marcha del dispositivo de detección de incendios es por consiguiente posible pasar éste a un modo de autoaprendizaje, en el cual se produce humo mediante el generador de humo en la abertura de aspiración más distanciada y se mide el tiempo transitorio del humo artificialmente generado o de la magnitud de incendio artificialmente generada. Con ello es posible medir un tiempo transitorio máximo, y a través de éste y conociendo la configuración de la tubería son calculados los tiempos transitorios para todas las aberturas de aspiración. Naturalmente es también pensable que el generador de incendios esté dispuesto en otra abertura de aspiración o que varios generadores de humo estén presentes en diferentes aberturas de aspiración.

En una realización posible, el dispositivo según la invención presenta además un sensor para medir la velocidad de flujo de las muestras de aire en el sistema de tubos aspirantes. Con ello es posible determinar de una manera ventajosa la velocidad de flujo de las muestras de aire aspiradas en el sistema de tubos aspirantes, para calcular mediante éstas un tiempo preciso para el dispositivo de soplado para el soplado completo de las muestras de aire que se encuentran en el sistema de tubos aspirantes. La velocidad de flujo determinada con ayuda del sensor puede servir además para calcular el tiempo transitorio surgido durante la nueva toma de las respectivas muestras de aire de los espacios individuales vigilados, de las respectivas muestras de aire, que representan el aire ambiental de los espacios individuales vigilados. Se conocen algunos ejemplos de sensores para medir la velocidad de

flujo del estado de la técnica e incluyen sensores basados en el principio de la anemometría de película caliente o de hilo caliente. Asimismo sería pensable, en lugar de un sensor para medir la velocidad de flujo, determinar también la velocidad de flujo por medio de parámetros de aparatos teóricos. En este caso sería pensable también conectar el sensor para medir la velocidad de flujo sólo durante la puesta en marcha por el tiempo que dura un modo de autoaprendizaje del dispositivo.

Especialmente preferido es un procesador previsto para la evaluación de una señal emitida por el al menos un detector, cuando el detector verifica una magnitud de incendio en la muestra de aire y de una señal de control emitida por el controlador al dispositivo de aspiración y/o al dispositivo de soplado. El procesador está formado al mismo tiempo ventajosamente de tal manera que determine mediante las señales el tiempo transitorio de la nueva toma continua de cada vez una muestra de aire, que representa el aire ambiental de los espacios individuales vigilados, de los espacios individuales vigilados del sistema de tubos aspirantes, para localizar por consiguiente el foco de incendio o el lugar de origen del incendio. La evaluación del tiempo transitorio producido ocurre en este caso en el procesador por la comparación del tiempo transitorio producido con los respectivos tiempos transitorios calculados teóricamente para los espacios individuales vigilados. Aquellos tiempos transitorios teóricamente calculados por ejemplo pueden depender de la longitud de las respectivas secciones del sistema de tubos aspirantes entre el detector y los respectivos espacios vigilados, de las secciones transversales de flujo efectivas del sistema de tubos aspirantes y/o de las respectivas secciones del sistema de tubos aspirantes entre el detector y los respectivos espacios vigilados, y de la velocidad de flujo de la muestra de aire en el sistema de tubos aspirantes y/o en las respectivas secciones del sistema de tubos aspirantes entre el detector y las aberturas de aspiración de los respectivos espacios vigilados. Mediante la evaluación de los tiempos transitorios es posible localizar el lugar de incendio.

Como perfeccionamiento ventajoso para el dispositivo según la invención está previsto que las secciones transversales y/o las configuraciones en sección transversal de las aberturas de aspiración individuales dependan de los respectivos espacios vigilados.

En este caso sería pensable introducir aberturas de aspiración en los espacios vigilados que se encuentran a mayor distancia del dispositivo de aspiración o de soplado, con mayores secciones transversales que en caso de aquellos espacios vigilados situados cerca del dispositivo de aspiración o de soplado. En este caso se define la respectiva distancia de los espacios vigilados del dispositivo de aspiración o de soplado sobre un recorrido que ha de realizar una muestra de aire de los respectivos espacios vigilados desde las respectivas aberturas de aspiración del sistema de tubos aspirantes hasta el dispositivo de aspiración. Las respectivas formas transversales o magnitudes de sección transversal de las aberturas de aspiración individuales son concebidas de tal manera que tengan en cuenta la caída de la presión que surge en el sistema de tubos aspirantes. Mediante el perfeccionamiento según la invención de las aberturas de aspiración puede lograrse por consiguiente que el dispositivo según la invención sea igual de sensible para cada uno de la multitud de es-

pacios vigilados en cuanto a la detección de incendios y la localización del incendio. En una posible realización podrían adaptarse las aberturas de aspiración individuales a las correspondientes condiciones en el sistema de tubos aspirantes después de la instalación del sistema de tuberías en el edificio. Sería pensable por ejemplo realizar primero todas las aberturas de aspiración con el mismo tamaño o con la misma sección transversal, con lo cual, después de la instalación se ajustarían las respectivas aberturas de aspiración aplicando una abertura de diafragma correspondiente. En este caso por ejemplo se aplican láminas perforadas o clips perforados, adaptando el tamaño del agujero de la lámina o del clip a las condiciones espaciales. Naturalmente aquí también son pensables otras formas de realización. Asimismo sería posible dimensionar este sistema de tubos aspirantes de tal modo que cambie la formación de la sección transversal del sistema de tubos aspirantes según las condiciones de instalación.

En una realización especialmente ventajosa está previsto que el dispositivo de aspiración y el dispositivo de soplado estén formados conjuntamente bajo la forma de un soplante. Dicho soplante es dimensionado al mismo tiempo de tal manera que cambie su dirección de desplazamiento de aire en respuesta a la señal del controlador. Con ello se puede lograr que el número de componentes pretendidos pueda ser más reducido, lo cual a su vez baja ventajosamente los costes de fabricación del dispositivo según la invención.

Para reducir más el número de los componentes que forman el dispositivo de reconocimiento de incendios y localización de incendios según la invención, el dispositivo de aspiración y el dispositivo de soplado son realizados de una manera común y ventajosa bajo la forma de un soplante, donde el soplante es un ventilador con inversión de la dirección de giro.

En otra realización del dispositivo según la invención, en la que el dispositivo de aspiración y el dispositivo de soplado están realizados conjuntamente bajo la forma de un soplante, está previsto que el soplante sea un ventilador con correspondientes deflectores de ventilación para el cambio de la dirección de desplazamiento del aire. Naturalmente aquí sin embargo también son pensables otras formas de realización.

El dispositivo según la invención comprende, según lo ya explicado, elementos de indicación, que identifican el foco de incendio dentro de uno de los espacios vigilados. Estos elementos indicadores pueden estar cerca de los accesos a los espacios o cerca del dispositivo de detección de incendios. Los medios de comunicación o módulos de inserción para la conexión a un bus de comunicación con una central de aviso de incendios sirven para transmitir la información sobre el lugar de incendio a la central, para representarla por ejemplo en texto claro sobre el panel de mando (p. ej. por "fuego en el espacio X"). Adicionalmente a o en lugar de los elementos indicadores, el dispositivo según la invención puede presentar además un dispositivo de comunicación, a través del cual la información relativa al origen y/o a la existencia de un incendio en uno o varios espacios vigilados y relativa a la localización unívoca del incendio en uno o varios espacios vigilados es transmitida a un punto distanciado del dispositivo, como por ejemplo a una central de aviso de incendios o a un lugar de coordinación del personal. El dispositivo de comunicación pone a disposición en este caso de una manera preferida según la aplicación bien una posibilidad de co-

municación asistida por cable y/o por radio, que emite, cuando sea necesario, una correspondiente señal a al menos un correspondiente receptor dispuesto a distancia del dispositivo según la invención. Dicho dispositivo de comunicación sin embargo puede accionarse naturalmente desde el exterior, para modificar o comprobar aproximadamente un estado de funcionamiento del dispositivo. Como medio de comunicación posible entra además en consideración la tecnología IR.

A continuación se describe detalladamente un ejemplo de realización preferido de la invención por medio de dibujos.

Se muestran:

Fig. 1 una representación esquemática de una forma de realización del dispositivo según la invención para el reconocimiento de un incendio y para localizar el incendio en un espacio vigilado de una multitud de espacios vigilados; y

Fig. 2a, b, la respectiva representación gráfica del desarrollo de señales.

La figura 1 muestra una representación esquemática de una forma de realización preferida del dispositivo según la invención para reconocer un incendio y para localizar el incendio en un espacio vigilado ( $R_1, R_2, \dots, R_n$ ) de una multitud de espacios vigilados ( $R_1, R_2, \dots, R_n$ ). El dispositivo de la invención según la figura 1 es un dispositivo de reconocimiento de incendios por aspiración, dispuesto centralmente y apto para localizar el lugar de incendio exacto. En la forma de realización representada el dispositivo es utilizado para el control de cuatro espacios vigilados separados ( $R_1, R_2, R_3, R_4$ ). En este caso está previsto tomar continuamente de los respectivos espacios vigilados ( $R_1, \dots, R_4$ ), a través de un sistema de tubos aspirantes común (3), una muestra de aire (6) respectiva, que representa el aire ambiental de los respectivos espacios vigilados ( $R_1, \dots, R_4$ ). Para tal objeto está previsto un dispositivo de aspiración (5), con la configuración de un ventilador, en una de las extremidades del sistema de tubos aspirantes (3). Las muestras de aire (6) aspiradas a través del sistema de tubos aspirantes (3) común por el dispositivo de aspiración (5) son conducidas a un detector o varios detectores (7) para verificar una o varias magnitudes de incendio. Sería pensable en este caso disponer el dispositivo de aspiración (5) junto al detector (7) en una carcasa (2) común.

El detector (7) sirve para analizar, en cuanto a una magnitud de incendio, las muestras de aire (6) aspiradas a través del sistema de tubos aspirantes (3), que representan cada vez el aire ambiental de los espacios vigilados ( $R_4$ ). En este caso pueden emplearse como detector (7) todos los dispositivos conocidos del estado de la técnica. Cuando se produzca un incendio en uno de los espacios vigilados ( $R_1, \dots, R_4$ ) o magnitudes de incendio estén contenidas en el aire ambiental del espacio vigilado ( $R_1, \dots, R_4$ ) y el detector (7) verifique la magnitud de incendio en las muestras de aire aspiradas (6), éste emitirá una correspondiente señal a un controlador (9).

El controlador (9) emite, en respuesta a esta señal, una correspondiente señal de control al dispositivo de aspiración (5) para desconectar éste último. Simultánea o inmediatamente después se emite otra señal desde el controlador (9) a un dispositivo de soplado, para activar éste último. Dicho dispositivo de soplado (8) está dispuesto ventajosamente de tal manera que cuando esté funcionando, sople las muestras de aire

(6) ya aspiradas y que se encuentran aún en el sistema de tubos aspirantes (3). De una manera especialmente ventajosa, el dispositivo de aspiración (5) y el dispositivo de soplado (8) juntos, en la forma de realización representada, están formados como un soplante (11), el cual cambia su dirección de desplazamiento de aire en respuesta a las señales emitidas por el controlador (9). Como un ejemplo, el soplante podría estar compuesto por un ventilador con inversión de la dirección de giro, aunque también sería pensable un soplante (11) que disponga de un ventilador con deflectores de ventilación. Durante el soplado del sistema de tubos aspirantes se introduce aire fresco, es decir aire desde el exterior, por el dispositivo de soplado (8) en dirección a las aberturas de aspiración individuales (4) de los respectivos espacios vigilados ( $R_1, \dots, R_2$ ). Este aire fresco expulsa entonces las muestras de aire (6) que se encuentran aún en el sistema de tubos aspirantes (3), que son sopladas por ejemplo por las respectivas aberturas de aspiración (4) de nuevo hacia los espacios vigilados ( $R_1, \dots, R_4$ ).

El controlador (9) está concebido según la invención de tal manera que emita, una vez sopladas todas las muestras de aire (6) fuera del sistema de tubos aspirantes (3), otra señal al dispositivo de soplado (8) para desconectarlo. Simultánea o inmediatamente después es activado de nuevo el dispositivo de aspiración (5) por medio del controlador (9). De esta manera se toman de nuevo muestras de aire (6), que representan el aire ambiental de los espacios individuales vigilados ( $R_1, \dots, R_4$ ), desde los espacios individuales vigilados ( $R_1, \dots, R_4$ ) a través del sistema de tubos aspirantes (3) y se envían al detector (7). Dicho detector (7) verifica, en un determinado tiempo después de la reinicialización del dispositivo de aspiración (5), la aparición de magnitudes de incendio en las muestras de aire (6) aspiradas. Este tiempo, que ha transcurrido entre la reinicialización del dispositivo de aspiración (5) y la primera detección de las magnitudes de incendio en la muestra de aire (6) aspirada de nuevo, define el supuesto tiempo transitorio, que sirve de base para localizar el lugar de incendio.

Para la evaluación del tiempo transitorio determinado de esta manera está previsto un procesador (10) que compara el tiempo transitorio detectado con los tiempos transitorios teóricamente calculados. Los tiempos transitorios teóricamente calculados se hallan en correspondencia directa con la distancia del detector (7) a las aberturas de aspiración (4) de los espacios individuales vigilados ( $R_1, \dots, R_4$ ), puesto que dependen al menos de uno de los siguientes parámetros: longitud del sistema de tubos aspirantes (3) entre el detector (7) y las aberturas de aspiración (4) de los respectivos espacios vigilados ( $R_1, \dots, R_4$ ); sección transversal de flujo efectiva del sistema de tubos aspirantes (3) entre el detector (7) y las aberturas de aspiración (4) de los respectivos espacios vigilados ( $R_1, \dots, R_4$ ); y la velocidad de flujo de la muestra de aire (6) en el sistema de tubos aspirantes (3). Por consiguiente es posible localizar el lugar de incendio, mediante el tiempo transitorio medido, con el conocimiento de al menos la longitud de las respectivas secciones del sistema de tubos aspirantes (3) entre el detector (7) y las aberturas de aspiración (4) de los respectivos espacios vigilados ( $R_1, \dots, R_4$ ) y de la velocidad de flujo de las muestras de aire (6) en el sistema de tubos aspirantes (3).

La forma de realización preferida de la presente

invención comprende además un sensor (12) para medir la velocidad de flujo de las muestras de aire (6) en el sistema de tubos aspirantes (3). Las velocidades de flujo medidas son usadas por el procesador (10) para la evaluación de los tiempos transitorios medidos. Sin embargo es también posible renunciar a un sensor (12) para la medición de la velocidad de flujo, por lo que se determina la velocidad de flujo en función de los parámetros de los aparatos, como por ejemplo la sección transversal de flujo efectiva del sistema de tubos aspirantes (3), la potencia de aspiración del dispositivo de aspiración (5), la formación de la sección transversal y abertura de sección transversal de las aberturas de aspiración (4).

También es posible que el dispositivo de reconocimiento de incendios determine en un modo de autoaprendizaje un tiempo transitorio y calcule a partir de este todos los respectivos tiempos transitorios y los archive en una tabla en una memoria.

Las figuras 2a y 2b muestran respectivamente una representación gráfica indicando esquemáticamente la señal emitida por el detector (7) o la señal emitida por el controlador (9) para el accionamiento del dispositivo de aspiración (5) y el dispositivo de soplado (8). El eje de abscisas representa en este caso el tiempo, mientras que el eje de ordenadas representa la señal del detector (7) o la señal de control del controlador (10). En el lapso de tiempo  $t_0$  hasta  $t_1$ , el dispositivo de aspiración (5) es controlado en este caso por el controlador (10) de tal manera que esté

continuamente activo, es decir, tome muestras de aire (6) de los espacios vigilados ( $R_1, \dots, R_4$ ). Este procedimiento está representado en la figura 2b mediante una línea de puntos. En el momento  $t_1$  el detector (7) detecta la aparición de una magnitud de incendio en las muestras de aire aspiradas (6). En respuesta a la señal emitida por el detector (7) en el momento  $t_1$  el dispositivo de aspiración (5) es desconectado y simultáneamente el dispositivo de soplado (8) es activado. El tiempo de soplado corresponde al período de tiempo de  $t_1$  hasta  $t_2$ , que es un tiempo dependiente de la potencia del dispositivo de soplado (8) y de parámetros específicos del sistema de tubos aspirantes (3).

Después de haber soplado en el momento  $t_2$  todas las muestras de aire (6) situadas en el sistema de tubos aspirantes (3), el controlador (9) desactiva el dispositivo de soplado (8) y activa simultáneamente de nuevo el dispositivo de aspiración (5). Según ello se, envían ahora de nuevo al detector (7) muestras de aire (6). Lo decisivo para la localización del lugar de incendio es ahora el tiempo transitorio  $t_1$  hasta  $t_4$ . El tiempo transitorio ( $t_1, \dots, t_4$ ) corresponde al período de tiempo del momento  $t_2$ , en el cual se ha activado de nuevo el dispositivo de aspiración (5), hasta el momento  $t_3$  hasta  $t_6$ , cuando el detector (7) verifica de nuevo una magnitud de incendio en las muestras de aire aspiradas (6). Estos tiempos transitorios ( $t_1, \dots, t$ ) son específicos para los espacios individuales vigilados ( $R_1, \dots, R_4$ ) y sirven durante la sucesiva evaluación para localizar el lugar de incendio.

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para reconocer y localizar un incendio y/o el origen de un incendio en uno o varios espacios vigilados ( $R_1, R_2, R_3, \dots, R_n$ ), comprendiendo las siguientes etapas:

- a) toma de una muestra de aire (6) respectiva, que representa el aire ambiental de los espacios individuales vigilados ( $R_1, \dots, R_n$ ), desde los espacios individuales vigilados ( $R_1, \dots, R_n$ ) a través de un sistema de tubos aspirantes (3) común;
- b) verificación de al menos una magnitud de incendio en las muestras de aire (6) aspiradas a través del sistema de tubos aspirantes (3) por al menos un detector (7) para verificar magnitudes de incendio,

**caracterizado** por las siguientes etapas:

- c) soplado de las muestras de aire (6) aspiradas y situadas en el sistema de tubos aspirantes (3) por medio de un dispositivo de soplado o dispositivo de aspiración/soplado (8), cuando el al menos un detector (7) ha verificado al menos una magnitud de incendio;
- d) nueva aspiración de muestras de aire (6) desde los espacios individuales vigilados ( $R_1, \dots, R_n$ ) del sistema de tubos aspirantes (3), al menos durante el tiempo que transcurre hasta que al menos un detector (7) verifique de nuevo una magnitud de incendio en una muestra de aire (6);
- e) evaluación del tiempo transitorio producido hasta la nueva verificación de la magnitud de incendio, de la nueva toma de muestras de aire efectuada en la etapa del proceso d), para localizar el lugar de incendio o el lugar de origen del incendio en una de la multitud de espacios vigilados ( $R_1, \dots, R_n$ ); y
- f) emisión de una señal, que indica el origen y/o la existencia de un incendio en uno o varios espacios vigilados ( $R_1, \dots, R_n$ ), con lo cual la señal además contiene una información para la localización unívoca del incendio en uno o varios espacios vigilados ( $R_1, \dots, R_n$ ).

2. Procedimiento según la reivindicación 1, el cual además abarca las siguientes fases de procedimiento según la etapa del proceso a):

- a1) Determinación de la velocidad de flujo de la muestra de aire (6) en el sistema de tubos aspirantes (3) durante la toma continua de la respectiva muestra de aire (6) de los espacios individuales vigilados ( $R_1, \dots, R_n$ ); y
- a2) Cálculo de un tiempo preciso para el soplado completo de las muestras de aire (6) situadas en el sistema de tubos aspirantes (3).

3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por el hecho de que la etapa del proceso

c) comprende la etapa del proceso de determinación de la velocidad de flujo durante el soplado, para calcular el tiempo preciso para el soplado completo de las muestras de aire (6) que se encuentran en el sistema de tubos aspirantes (3).

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, el cual abarca además las siguientes etapas del proceso según la etapa del proceso d):

- d1) determinación de la velocidad de flujo de las muestras de aire (6) en el sistema de tubos aspirantes (3) durante la nueva toma de la respectiva muestra de aire (6) de los espacios individuales vigilados ( $R_1, \dots, R_n$ ); y
- d2) cálculo del tiempo transitorio que surge durante la nueva toma de la respectiva muestra de aire (6) de los espacios individuales vigilados ( $R_1, \dots, R_n$ ), de la respectiva muestra de aire (6), que representa el aire ambiental del espacio vigilado individual ( $R_1, \dots, R_n$ ).

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que la toma de muestras de aire efectuada se realiza en las etapas del proceso a) y d) mediante un dispositivo de aspiración (5), con lo cual la nueva aspiración efectuada en la etapa del proceso d) se efectúa con una potencia de aspiración reducida en comparación con la potencia de aspiración de la toma de muestras de aire efectuada en la etapa del proceso a).

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, el cual además efectúa un procedimiento para el autoajuste, que abarca las siguientes etapas del proceso:

- i) generación artificial de una magnitud de incendio en una abertura de aspiración (4) del espacio vigilado ( $R_n$ ) más distanciado del al menos un detector (7) durante el tiempo total del procedimiento de autoajuste;
- ii) aspiración de muestras de aire (6) de los espacios individuales vigilados ( $R_1, \dots, R_n$ ) por medio del sistema de tubos aspirantes (3) común hasta que el al menos un detector (7) verifique la magnitud de incendio generada artificialmente en las muestras de aire aspiradas (6);
- iii) soplado de las muestras de aire (6) aspiradas y que se encuentran en el sistema de tubos aspirantes (3) con un dispositivo de soplado o dispositivo de aspiración/soplado (8);
- iv) nueva aspiración de muestras de aire (6) de los espacios individuales vigilados ( $R_1, \dots, R_n$ ) por medio del sistema de tubos aspirantes (3), al menos durante el tiempo que transcurre hasta que el detector (7) verifique de nuevo una magnitud de incendio generada artificialmente en las muestras de aire (6);
- v) evaluación del tiempo transitorio de la nueva toma de muestras de aire efectuada en la etapa del proceso iv), que transcurre

hasta la nueva verificación de la magnitud de incendio generada artificialmente, para determinar un tiempo transitorio máximo para el sistema de tubos aspirantes;

- vi) cálculo de los tiempos transitorios de la respectiva muestra de aire (6) que representa el aire ambiental del espacio vigilado individual ( $R_1, \dots, R_n$ ) para los espacios individuales vigilados ( $R_1, \dots, R_n$ ) en base al tiempo transitorio máximo determinado en la etapa del proceso v) y sobre la configuración del sistema de tubos aspirantes (3), especialmente la distancia de las aberturas de aspiración (4), el diámetro del sistema de tubos aspirantes y el diámetro de las aberturas de aspiración (4); y
- vii) archivo en una tabla de los tiempos transitorios calculados de las respectivas muestras de aire (6).

7. Procedimiento según la reivindicación 6, en el cual el procedimiento de autoajuste según la etapa vii) abarca además la siguiente etapa:

- viii) aplicación de una función de corrección en los tiempos transitorios calculados y archivados en la tabla, para la actualización de los valores del tiempo transitorio que transcurre para los espacios individuales vigilados ( $R_1, \dots, R_n$ ).

8. Procedimiento según la reivindicación 6 o 7, en el cual la evaluación del tiempo transitorio transcurrido en el caso de incendio se realiza por comparación del tiempo transitorio transcurrido con respecto a los correspondientes tiempos transitorios calculados, archivados en el procedimiento de autoajuste en la tabla.

9. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, en el cual la evaluación del tiempo transitorio transcurrido se realiza mediante comparación con el tiempo transitorio transcurrido calculado teóricamente para los espacios individuales vigilados ( $R_1, \dots, R_n$ ) que depende al menos de uno de los siguientes parámetros: longitud de las respectivas secciones del sistema de tubos aspirantes (3) entre el al menos un detector (7) y las aberturas de aspiración (4), previstas en el sistema de tubos aspirantes (3), de los respectivos espacios vigilados ( $R_1, \dots, R_n$ ); sección transversal de flujo efectiva del sistema de tubos aspirantes (3) y/o las respectivas secciones del sistema de tubos aspirantes (3) entre el al menos un detector (7) y los respectivos espacios vigilados ( $R_1, \dots, R_n$ ); y la velocidad de flujo de la muestra de aire (6) en el sistema de tubos aspirantes (3) y/o en las respectivas secciones del sistema de tubos aspirantes (3) entre el al menos un detector (7) y las aberturas de aspiración (4) de los respectivos espacios vigilados ( $R_1, \dots, R_n$ ).

10. Dispositivo de detección de incendios para reconocer y localizar un incendio y/o el origen de un incendio en uno o varios espacios vigilados ( $R_1, \dots, R_n$ ), con un sistema de tubos aspirantes (3) comunicado con los espacios vigilados ( $R_1, \dots, R_n$ ) y comunicado con cada espacio individual vigilado ( $R_1, \dots, R_n$ ) a través de al menos una abertura de aspiración (4), un dispositivo de aspiración (5), para tomar a través del sistema de tubos aspirantes (3) y las aberturas de aspiración (4) de los espacios individuales vigilados

( $R_1, \dots, R_n$ ) las correspondientes muestras de aire (6), que representan el aire ambiental de los espacios individuales vigilados ( $R_1, \dots, R_n$ ), y con al menos un detector (7) para verificar al menos una magnitud de incendio en las muestras de aire (6) aspiradas por medio del sistema de tubos aspirantes (3), **caracterizado** por

- un dispositivo de soplado (8) para el soplado de las muestras de aire (6) aspiradas en el sistema de tubos aspirantes (3), cuando el al menos un detector (7) verifica al menos una magnitud de incendio en las muestras de, aire aspiradas (6),
- medios (9, 10) para el control del dispositivo de aspiración (5) y el dispositivo de soplado (8), de tal manera que una respectiva muestra de aire (6) desde los espacios individuales vigilados ( $R_1, \dots, R_n$ ) sea tomada de nuevo a través del sistema de tubos aspirantes (3), una vez sopladas todas las muestras de aire (6) fuera del sistema de tubos aspirantes (3);
- medios para medir el tiempo transitorio hasta que el al menos un detector (7) verifique de nuevo una magnitud de incendio en las muestras de aire (6);
- medios (10) para evaluar el tiempo transitorio medido, para localizar el lugar de incendio; y
- al menos un elemento indicador susceptible de identificar el lugar de incendio en uno de los espacios vigilados ( $R_1, \dots, R_n$ ) y/o por un dispositivo de comunicación a través del cual una información relativa al origen y/o a la existencia de un incendio en uno o varios espacios vigilados y relativa a la localización unívoca del incendio en uno o varios espacios vigilados es transferida a un emplazamiento alejado del dispositivo.

11. Dispositivo según la reivindicación 10, **caracterizado** por el hecho de que los medios para el control del dispositivo de aspiración (5) y del dispositivo de soplado (8) comprenden un controlador (9) para el control coordinado en el tiempo del dispositivo de aspiración (5) y del dispositivo de soplado (8) en correspondencia con una señal emitida por el detector (7), cuando el al menos un detector (7) verifica al menos una magnitud de incendio en las muestras de aire (6).

12. Dispositivo según la reivindicación 10 u 11, **caracterizado** por un dispositivo de memorización, para memorizar los valores de tiempo transitorio.

13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado** por al menos un generador de humos, que está dispuesto a nivel de una abertura de aspiración (4) y que genera artificialmente una magnitud de incendio para regular y verificar el dispositivo de detección de incendios.

14. Dispositivo según una de las reivindicaciones 10 a 13, **caracterizado** por al menos un sensor (12) para medir la velocidad de flujo de las muestras de aire (6) en el sistema de tubos aspirantes.

15. Dispositivo según una de las reivindicaciones 10 a 14, **caracterizado** por un procesador (10) para

la evaluación de una señal emitida por el detector (7), cuando el al menos un detector (7) verifique una magnitud de incendio en la muestra de aire (6), y una señal de control emitida por el controlador (9) al dispositivo de aspiración (5) y/o al dispositivo de soplado (8).

16. Dispositivo según una de las reivindicaciones 10 a 15, **caracterizado** por el hecho de que las secciones transversales y/o las configuraciones en sección transversal de las aberturas de aspiración individuales (4) son realizadas en función de los respectivos espacios vigilados ( $R_1, \dots, R_n$ ).

17. Dispositivo según una de las reivindicaciones 10 a 16, **caracterizado** por el hecho de que las secciones transversales y/o las conformaciones en sección transversal de las secciones individuales del sistema de tubos aspirantes (3) entre el al menos un detector (7) y los respectivos espacios vigilados ( $R_1, \dots, R_n$ ) están realizadas en función de los respectivos espacios vigilados ( $R_1, \dots, R_n$ ).

18. Dispositivo según una de las reivindicaciones 10 a 17, **caracterizado** por el hecho de que el dispositivo de aspiración (5) y el dispositivo de soplado (8) están realizados conjuntamente bajo la forma de un soplante (11) que cambia su dirección de desplazamiento de aire en respuesta a una señal de control emitida por el controlador (9).

19. Dispositivo según la reivindicación 18, **caracterizado** por el hecho de que el soplante (11) es un ventilador con inversión de la dirección de giro.

20. Dispositivo según la reivindicación 18, **caracterizado** por el hecho de que el soplante (11) es un ventilador con deflectores de ventilación.

21. Utilización del dispositivo según una de las reivindicaciones 10 a 20 como parte de reconocimiento de incendios de una instalación de extinción de incendios para activar la introducción del agente de extinción en uno de los espacios vigilados ( $R_1, \dots, R_n$ ).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

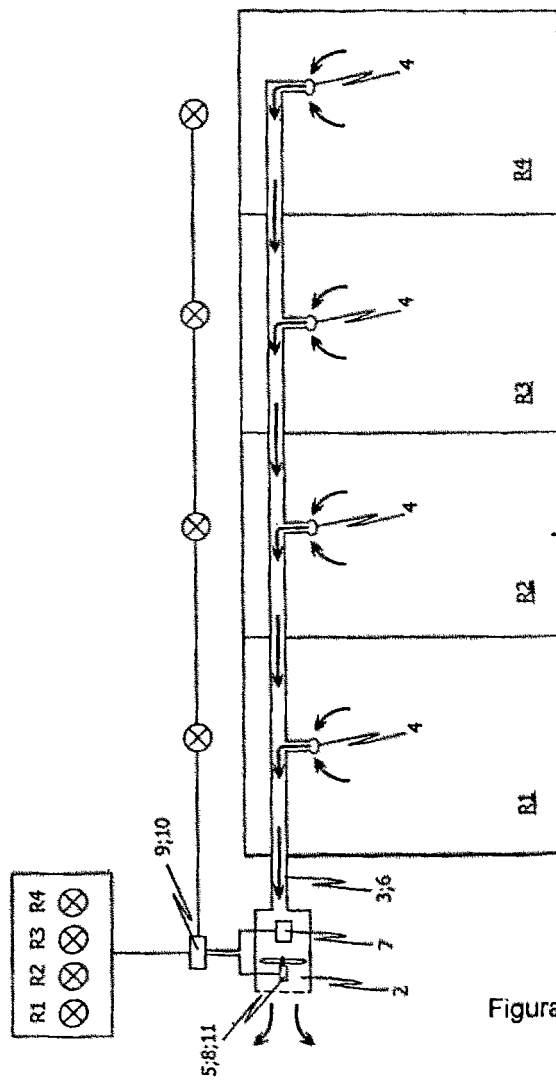


Figura 1

