

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. November 2002 (28.11.2002)

PCT

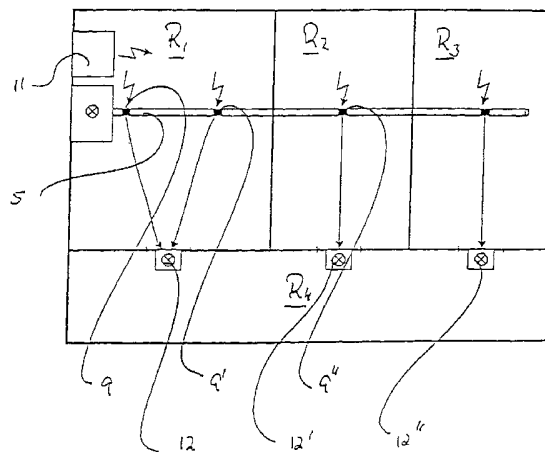
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/095703 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: G08B 17/00
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/05734
- (22) Internationales Anmeldedatum:
24. Mai 2002 (24.05.2002)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
101 25 687.6 25. Mai 2001 (25.05.2001) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): WAGNER ALARM- UND SICHERUNGSSYSTEME GMBH [DE/DE]; Schleswigstrasse 5, 30855 Langenhagen (DE).
- (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WAGNER, Ernst, Werner [DE/DE]; Posener Strasse 1, 29308 Winsen/Aller (DE). DANIAULT, Florence [DE/DE]; Schierholzstrasse 110b, 30655 Hannover (DE).
- (74) Anwälte: RUPPRECHT, Kay; Meissner, Bolte & Partner, Postfach 86 06 24, 81633 München usw. (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR DETECTING FIRE SOURCES OR GAS IMPURITIES

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM DETEKTIEREN VON BRANDHERDEN ODER GASVERUNREINIGUNGEN



(57) Abstract: The invention relates to a device for detecting and locating fire sources or gas impurities in one or several monitoring chambers. Said device comprises a (main) detector for detecting a fire characteristic value or a gas impurity, into which a part of the ambient air in said monitoring chambers is continuously injected by means of an intake unit through a line, arranged in each monitoring chamber and provided with intake ports. Said invention also relates to a method for individually detecting fire sources or gas impurities. The aim of the invention is to provide a device and a method, which combine, in a simple and economic manner, the advantages of gas inlet systems, such as an active intake and a concealed assembly, with the advantage of the localization of each intake port as well as the detection of a precise fire source or a precise gas impurity. To this end, said device is provided with a sub-detector, arranged on or in the area of at least one intake port per monitoring chamber, for detecting a fire characteristic value or a gas impurity, said sub-detector being switched on by a switch-on signal transmitted by a controller according to a detection signal delivered by said main detector and said method may be implemented using said device.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 02/095703 A2



(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Detektieren und Lokalisieren von Brandherden oder Gasverunreinigungen in einem oder mehreren Überwachungsräumen, mit einem (Haupt-) Detektor zum Detektieren einer Brandkenngroße oder einer Gasverunreinigung, in dem über eine in jeden Überwachungsraum angeordnete und mit Ansaugöffnungen versehene Rohrleitung mittels einer Ansaugereinheit ständig eine Teilmenge der in den Überwachungsräumen enthaltenen Raumluft zugeführt wird, sowie ein Verfahren zur Einzelerkennung von Brandherden oder Gasverunreinigungen. Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine solche Vorrichtung und ein solches Verfahren anzugeben, welche die Vorteile der Gasansaugsysteme, wie aktive Ansaugung und versteckte Montage mit dem Vorteil der Lokalisierung jeder einzelnen Ansaugöffnung und damit die Detektion eines konkreten Brandherdes bzw. einer konkreten Gasverunreinigung in einfacher und kostengünstiger Weise zu verbinden. Die Aufgabe wird durch eine solche Vorrichtung gelöst, bei der zum Erkennen einer Brandkenngroße oder einer Gasverunreinigung an oder im Bereich wenigstens einer Ansaugöffnung pro Überwachungsraum je ein Sub-Detektor angeordnet ist, welcher durch eine Steuerung in Abhängigkeit eines vom Hauptdetektor abgegebenen Detektions-signals durch ein Einschaltsignal eingeschaltet wird. Die Aufgabe wird weiterhin durch ein Verfahren gelöst, welches mit Hilfe der Vorrichtung durchgeführt werden kann.

Vorrichtung und Verfahren zum Detektieren von Brandherden oder Gasverunreinigungen

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Detektieren und Lokalisieren von Brandherden oder Gasverunreinigungen in einem oder mehreren Überwachungsräumen, mit einem (Haupt-)Detektor zum Detektieren einer Brandkenngröße, in dem über eine in jedem Überwachungsraum angeordnete und mit Ansaugöffnungen versehene Rohrleitung mittels einer Ansaugereinheit ständig eine Teilmenge der in dem Überwachungsraum enthaltenen Raumluft zugeführt wird, sowie ein Verfahren zur Einzelerkennung von Brandherden oder Gasverunreinigungen in einem oder mehreren Überwachungs-
5 räumen mit einem (Haupt-)Detektor, welcher über eine Rohrleitung und an dieser Rohrleitung angebrachte Ansaugöffnungen mit dem Überwachungsraum in Verbindung steht, zur kontinuierlichen Entnahme und Überwachung von Gasproben aus dem Überwachungs-
10 raum.

15

Verfahren und Vorrichtungen der in Rede stehenden Art sind aus dem Stand der Technik bekannt und wurden vor dem Hintergrund entwickelt, daß z. B. in großen Hallen, Hochregallagern, Doppelböden oder Büroräumen eine Lokalisierung eines Brandherdes für die Löscheinsetzkkräfte erhebliche Schwierigkeiten berei-
20 tete. Ein einzelnes Rauchansaugsystem mit einer einzigen Branddetektionseinheit darf - je nach nationalen Vorschriften - einen Bereich von bis zu 2000 m² überwachen, der auch mehrere Räume umfassen kann. Um den Löscheinsetzkkräften eine schnelle
25 Lokalisierung des Alarmortes im Einsatzfall zu ermöglichen,

worden Anforderungen definiert, wie sie z. B. in Deutschland in der „Richtlinie für automatische Brandmeldeanlagen, Planung und Einbau“ (VDS 2095) niedergelegt wurden. Danach dürfen in einem Meldebereich mehrere Räume nur dann zusammengefaßt sein, wenn
5 die Räume benachbart sind, ihre Zugänge leicht überblickt werden können, die Gesamtfläche 1000 m² nicht übersteigt und auch an der Brandmelderzentrale gut wahrnehmbare optische Alarmanzeiger vorhanden sind, die im Fall eines Brandalarms den vom Brand betroffenen Raum kennzeichnen. In Großbritannien gilt die
10 Norm BS 5839 „Fire detection and alarm systems for buildings“ „part 1 code of practice for system design, installation and servicing“. Danach darf der Meldebereich einer einzelnen überwachten Zone nicht 2000 m² überschreiten. Weitere detaillierte Angaben werden zur Suchdistanz gemacht, die zur optischen Erkennung eines Brandherdes innerhalb einer Zone durch die Einsatzkräfte nicht mehr als 30 m betragen darf. Als mögliche Erkennungshilfe wird dabei der Einsatz von Alarmlampen an verschiedenen Stellen empfohlen.

20 Hierbei werden unter dem Begriff „Brandkenngröße“ physikalische Größen verstanden, die in der Umgebung eines Entstehungsbrandes meßbaren Veränderungen unterliegen, z. B. die Umgebungstemperatur, der Feststoff- oder Flüssigkeits- oder Gasanteil in der Umgebungsluft (Bildung von Rauchpartikeln oder Aerosolen - oder
25 Dampf), oder die Umgebungsstrahlung.

In der FR 2 670 010 A1 sind Melderboxen offenbart, die dazu dienen, den rauchansaugenden Ast in einem verzweigten Ansaugrohrsystem zu identifizieren. Diese Melderbox besteht aus einem
30 in einem Gehäuse eingebauten punktförmigen Rauchmelder mit Kabelverschraubung für den Anschluß der ankommenden und abgehenden Rohre und einer Kennleuchte auf dem Deckel. Nachteilig an dieser Ausführungsform ist allerdings, daß diese Melderboxen wegen ihrer Größe, ihrer Bauform und ihrem Preis nicht an jeder
35 einzelnen Ansaugöffnung eingesetzt werden können.

Aus der WO 00/68909 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Detektieren von Bränden in Überwachungsräumen bekannt, mittels derer eine Lokalisierung eines Brandherdes oder der Quelle einer Verunreinigung eines in den Überwachungsräumen enthaltene Gasgemischs möglich ist. Hierzu benutzt das Verfahren und enthält die entsprechende Vorrichtung in jedem Überwachungsraum zwei sich dort kreuzende Rohrleitungen, mittels derer von einem oder mehreren Lüftern ständig Teilmengen der in dem Überwachungsraum enthaltenen Luft oder des Gasgemisches durch in den Rohrleitungen vorgesehene Ansaugöffnungen angesaugt und wenigstens einem Detektor zum Erkennen einer Brandkenngroße oder einer Gasverunreinigung pro Rohrleitung zugeführt wird. Dabei erfolgt die Lokalisierung des Brandherdes oder der Verunreinigungsquelle durch ein Ansprechen beider den sich kreuzenden Rohrleitungen zugeordneten Detektoren. Mehrere Räume werden durch in Art einer Matrix in Spalten und Reihen angeordnete Rohrleitungen und gegebenenfalls je einem Sammeldetektor für die Spaltenanordnung und die Reihenanordnung überwacht. Ein Nachteil dieser bekannten Vorrichtung liegt allerdings in einem recht hohen Installationsaufwand für das matrixartige Rohrleitungssystem.

Auch aus der deutschen Patentschrift DE 3 237 021 C2 ist ein selektives Gas/Rauchdetektionssystem mit einer Anzahl von separat und an verschiedenen Meßstellen in einem zu überwachenden Raum angeschlossenen Absaugleitungen zum Entnehmen von Luft- oder Gasproben an diesen Meßstellen bekannt. Dabei reagiert ein Gas- oder Rauchdetektor, welcher an dieser Leitungen angeschlossen ist, auf das Vorhandensein eines bestimmten Gases in der Probe bei Überschreitung eines festgesetzten Schwellenwertes und gibt ein Detektionssignal ab, das eine Anzeige und/oder Alarmschaltung steuert. Vorgesehen sind weiterhin an den einzelnen Absaugleitungen angeordnete Verschlußventile, welche durch einen Regelkreis zyklisch und periodisch gesteuert

erregbar sind. Eine Branderkennung mittels dieses Gas/Rauchdetektionssystems geschieht derart, das die Steuereinheit bei Abwesenheit eines Detektionssignals die Verschlußventile derart einstellt, daß alle Ansaugleitungen gleichzeitig in offener Verbindung mit dem Dektektor stehen, und bei Erhalt eines Detektionssignals auf eine Abtastweise umschaltet, bei der die Absaugleitungen auf üblicherweise eine nach der anderen oder gruppenweise in offener Verbindung mit dem Detektor gebracht werden. Diese Arbeitsweise zur Erkennung eines Brandherdes setzt allerdings voraus, daß der Detektor über einzelne und selektiv zu öffnende Zuleitungen mit dem jeweils zu überwachen- den Räumlichkeiten in Verbindung gebracht werden kann. Das bedeutet, daß notwendigerweise ein umfangreiches Rohrleitungssystem installiert werden muß, um diese einzeln selektierbaren Verbindungen herstellen zu können. Nachteilig daran ist ebenfalls ein recht hoher Installationsaufwand für die notwendigen Absaugleitungen.

Aus der internationalen Patentanmeldung WO 93/23736 ist weiterhin ein Luftverunreinigungs/Raucherkenntnisgerät auf der Grundlage eines netzförmig gestalteten Ansaugsystems mit einer großen Anzahl von Entnahmestellen an welchen ein Gas aus dem jeweiligen zu überwachenden Raum entnommen wird. Dieses Luftverunreinigungs/Raucherkenntnisgerät verfügt über eine Anzahl von Einlaßöffnungen, welche mit dem gitterförmigen Ansaugsystem in Verbindung stehen, und einzeln überwacht werden. Unter normalen Umständen sind alle diese Einlässe geöffnet, bis vom Erkennungsgerät Luftverunreinigungen/Rauch erkannt werden. Durch selektives Schließen der Einlaßöffnungen kann dann leicht eine Eingrenzung und Erkennung der Brandzone vorgenommen werden. Aber auch die Arbeitsweise dieses Erkennungsgerätes setzt eine umfangreiche Installation von Ansaugleitungen voraus, welche eine gitterförmige Struktur bilden müssen, um eine sichere Erkennung eines Brandherdes zu gewährleisten. Auch hier ist der

Nachteil dieser bekannten Vorrichtung in einem hohen Installationsaufwand für das Rohrleitungssystem zu sehen.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Detektieren von Brandherden oder Gasverunreinigungen anzugeben, welche die Vorteile bekannter Gasansaugsysteme, wie aktive Ansaugung und versteckte Montage, mit dem Vorteil der Lokalisierung jeder einzelnen Ansaugöffnung verbindet und damit die Detektion eines konkreten Brandherdes oder einer konkreten Gasverunreinigung in einfacher und kostengünstiger Weise ermöglicht.

Die vorliegende Aufgabe wird durch eine erste Vorrichtung zum Detektieren von Brandherden oder Gasverunreinigungen gelöst, bei der zum Erkennen einer Brandkenngroße oder einer Gasverunreinigung an oder im Bereich wenigstens einer Ansaugöffnung pro Überwachungsraum je ein Sub-Detektor angeordnet ist, welcher durch eine Steuerung in Abhängigkeit eines vom Hauptdetektor abgegebenen Detektionssignals durch ein Einschaltssignal eingeschaltet wird.

Ein wesentlicher Punkt der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß, ausgehend von der schon im großen Umfang erfolgten Installation von Rauch- oder Gasansaugsystemen - auch aspirative Überwachungssysteme genannt - nur eine einfache und kostengünstige Nachrüstung zur Einzelerkennung von Brandherden oder Gasverunreinigungen unter den Gesichtspunkten bestehender Normen technisch sinnvoll sein kann. Gleichzeitig soll vermieden werden, daß durch eine geeignete Nachrüstung zur Erfüllung der gewünschten Sicherheitsstandards erhöhte Anschaffungs- und Betriebskosten verursacht werden. Gemäß der vorliegenden Erfindung werden die Forderungen nach einfacher Nachrüstung bestehender aspirativer Systeme bei gleichzeitig geringen Betriebskosten dadurch erzielt, daß im Bereich oder an jeder Ansaugöffnung ein einfacher und preiswerter individueller Sub-Detektor

vorgesehen ist, der erst im Brandfall eingeschaltet wird, um Strom zu sparen. Dieser Sub-Detektor kann dabei ein Rauchmelder, z. B. ein Durchlichtrauchmelder, ein Streulichtmelder, ein Wärmemelder, ein Brandgasmelder, ein Gasverunreinigungsdetektor, ein Ionisationsrauchmelder oder eine Kombination einiger der vorstehenden Melder sein. Ein solcher Sub-Detektor ist, unabhängig von der Komplexität und Weitläufigkeit eines von einem Hauptdetektor überwachten Rohrleitungssystemes und unabhängig von den zu überwachenden Räumen, wie Hallen, Hochregallager, Doppelböden oder Büroräumen leicht nachzurüsten. Ein Sub-Detektor beinhaltet dabei jeweils einen eigenen Sensor mit einer Signalauswertung.

Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind in den Unteransprüchen 2 bis 11 angegeben.

Unter den möglicherweise extremen Bedingungen eines Brandausbruches ist vorteilhafterweise ein zentrales Sendemodul oder Sende-/Empfangsmodul zur Abgabe des Einschaltsignals und ein Empfangsmodul oder Sende-/Empfangsmodul an jedem Sub-Detektor zum Empfangen des Einschaltsignals vorgesehen. Um Strom zu sparen, werden die Sub-Detektoren insofern deaktiviert, als die Brandsensoren und deren Signalauswertung ausgeschaltet sind. Nur das Empfangsmodul oder Sende-/Empfangsmodul jedes Sub-Detektors ist ständig betriebsbereit. Zur Gewährleistung der Unabhängigkeit vom im Falle eines Brandes möglicherweise in Mitteleidenschaft gezogenen Hausnetz kann der Einschaltbefehl über eine individuelle und speziell gegen Brandeinwirkung geschützte Niedervoltleitung (Kabel, Bussystem, usw.) erfolgen. Grundsätzlich muß dabei der Sub-Detektor nicht unbedingt direkt an der Ansaugöffnung einer Rohrleitung angebracht sein, sondern kann, abhängig von den besonderen Gegebenheiten der Räumlichkeiten sowie sicherheitstechnischer Überlegungen weiter entfernt von der Ansaugöffnung installiert werden. Dies kann

z. B. dann sinnvoll sein, wenn in Räumlichkeiten hoch entflamm-
bare oder explosive Materialien aufbewahrt werden, nach deren
Entzündung der weiter entfernt angebrachte Hauptdetektor zwar
ein Detektionssignal aus einer Brandkenngröße abgibt und das
5 zentrale Sendemodul oder Sende-/Empfangsmodul in der Folge die
Einschaltung der Sub-Detektoren veranlaßt, der im Bereich einer
Ansaugöffnung angebrachte Sub-Detektor am Brandherd allerdings
schon zerstört wäre.

10 Bevorzugt wird nach Aktivierung der Sub-Detektoren im Brandfall
das Sende/Empfangsmodul an dem im Bereich des Brandherdes ange-
brachten Sub-Detektor ein Detektionssignal abgeben, welches von
dem zentralen Sende/Empfangsmodul empfangen wird, welches zuvor
die Einschaltung der Sub-Detektoren veranlaßt. Dieses vom Sen-
15 de/Empfangsmodul eines Sub-Detektors übermittelte Detekti-
onssignal kann dabei nicht nur eine Lokalisierungsformation,
sondern auch weitere Branddaten, wie z. B. Temperatur, Rauchent-
wicklung usw. umfassen. Damit stehen zur Beurteilung des Ausma-
ßes und der Entwicklungsgeschwindigkeit eines Brandes rechtzei-
20 tig umfassende Informationen zur Verfügung.

Einer Beeinträchtigung der Kommunikation zwischen dem zentralen
Sendemodul oder Sende-/Empfangsmodul und dem Empfangsmodul oder
Sende-/Empfangsmodul eines Sub-Detektors im Brandfall wird in
25 bevorzugterweise dadurch begegnet, daß das zentrale Sendemodul
oder Sende-/Empfangsmodul und das Empfangsmodul oder Sende-
/Empfangsmodul jedes Sub-Detektors drahtlos miteinander in Ver-
bindung stehen oder in Verbindung treten können. Der Einschalt-
befehl des zentralen Sendemoduls oder Sende-/Empfangsmoduls
30 kann z. B. per Funk, Infrarot, Ultraschall oder Ähnlichem über-
tragen werden. Die individuellen Sub-Detektoren sind mit dem
entsprechenden Empfangsmodul oder Sende-/Empfangsmodul - einem
Funkmodul, einem Infrarotmodul - ausgestattet. Diese Kommunika-
tionsvariante zwischen zentralem Sendemodul oder Sende-
35 /Empfangsmodul und Empfangsmodul oder Sende-/Empfangsmodul ei-

nes jeden Sub-Detektors ist darüber hinaus leicht nachzurüsten, da keinerlei Verkabelungsaufwand entsteht.

5 Eine besonders sichere und wenig aufwendige Kommunikation zwischen dem zentralen Sendemodul oder Sende-/Empfangsmodul und dem Empfangsmodul oder Sende-/Empfangsmodul eines jeden Sub-Detektors wird dadurch erreicht, daß vorteilhafterweise jedes Empfangsmodul oder Sende-/Empfangsmodul eines Sub-Detektors mit einem Luftstromsensor ausgestattet ist, daß das zentrale Sendemodul oder Sende-/Empfangsmodul mit der Ansaugereinheit verbunden ist, und das als Einschaltsignal mittels der Ansaugereinheit ein vordefinierter Ansaugluftstrom einstellbar ist, der von dem Luftstromsensor jedes Empfangsmoduls oder Sende-/Empfangsmoduls eines Sub-Detektors als Einschaltsignal erkannt wird. Diese Ausprägung der vorliegenden Erfindung bietet den Vorteil, daß gerade die aufwendig zu installierenden und damit kostenintensiven Komponenten einer Vorrichtung zum Detektieren von Brandherden oder Gasverunreinigungen, wie das Rohrleitungssystem als Kommunikationsmedium genutzt werden können. Das zentrale Sendemodul oder Sende-/Empfangsmodul veranlaßt damit die Ansaugereinheit zur Abgabe eines pneumatischen Einschaltbefehls, wobei diese im Brandalarmfall so angesteuert wird, daß über einen kurzzeitig eingestellten vordefinierten Luftstrom eine von allen angeschlossenen individuellen Sub-Detektoren als Einschaltbefehl erkannte Luftstromänderung stattfindet.

Vorteilhafterweise wird diese Luftstromänderung zum Erzeugen des Einschaltsignals mittels der Ansaugereinheit erzeugt. Damit wird ein weiteres Modul zur Erzeugung des Einschaltsignals überflüssig, was insbesondere die kostengünstige Weiterverwendung von installierten Modulen bestehender aspirativer Brandmeldesysteme ermöglicht.

Gemäß einer anderen Weiterbildung werden die Sub-Detektoren mit einer eigenen Spannungsquelle ausgerüstet. Auch hier spielt der

sicherheitstechnische Aspekt der Unabhängigkeit der Sub-Detektoren von über Kabeln oder ähnlichem zugeführter Energie eine Rolle. Gerade bei Bränden sind elektrische Kabel oft sehr schnell starker Hitzeeinwirkung ausgesetzt, wodurch die Funktionsfähigkeit der Sub-Detektoren am Brandherd nicht mehr gewährleistet sein würde. Verfügen die Sub-Detektoren über eine eigene Spannungsquelle, wäre diese Gefährdung ausgeschlossen. Es ist dabei denkbar, diese Spannungsquelle nicht nur als elektrische Primär-, sondern auch als elektrische Sekundärzelle (Akku) auszuführen, welcher, zumindestens in beleuchteten Räumen, über eine am oder im Bereich des jeweiligen Sub-Detektors angebrachte Solarzelle aufgeladen wird.

Im Brandalarmfall spielt die verstrichene Zeit zwischen Brandentstehung und Einleitung von adäquaten Gegenmaßnahmen eine entscheidende Rolle. Die schnelle Alarmierung von Löscheinsatzkräften wird deshalb vorzugsweise dadurch ausgelöst, daß der oder die Sub-Detektoren der Überwachungsräume mit einer Alarmanzeigevorrichtung in Verbindung stehen oder in Verbindung treten können. Diese Alarmanzeigevorrichtung könnte sich in den Räumlichkeiten eines überwachten Gebäudes oder auch in der Einsatzleitzentrale der nächstliegenden Feuerwehr befinden.

Für die eintreffenden Löscheinsatzkräfte, aber auch für die sich im Gefahrenbereich aufhaltenden Menschen sind lokale Sub-Alarmanzeigevorrichtung bisweilen überlebenswichtig. Um eine möglichst einfache Nachrüstung dieser Sub-Alarmanzeigevorrichtungen, z. B. LED-Anzeigen, Tonsignalgeber oder ähnliches können durch Anbringung an jedem Sub-Detektor selbst am einfachsten realisiert werden. Denkbar ist allerdings auch, Sub-Alarmanzeigevorrichtungen nicht nur an dem entsprechenden Sub-Detektor anzubringen, sondern möglicherweise auch in dessen näherer Umgebung, wenn sie dort besser sichtbar wären.

Eine besonders effiziente Weitergabe von Brandalarminformationen zur Heranführung von Einsatzlöschkräften in entsprechender Stärke und mit geeigneter Ausrüstung wird dann ermöglicht, wenn das von einem Sub-Detektor abgegebene Detektionssignal mittels
5 einer Übertragungseinrichtung an eine Brandmeldezentrale übermittelt wird. Damit wird der Zeitverzug zwischen Branderkennung und Einleitung von Löschmaßnahmen bei gleichzeitig bestmöglicher Information der Löscheinsetzkkräfte minimiert.

10 Eine derartige Übertragungseinrichtung kann in bevorzugterweise eine Prozessoreinheit, eine Kopplereinheit mit einem speziellen ASIC oder ein auf einer Alarmlinie aufgeschaltetes Alarmglied aufweisen. Damit stehen wahlweise verschiedene Technologien zur Informationsübermittlung zur Verfügung, welche dem entsprechenden
15 Bedarfsfall angepaßt werden können.

Die Aufgabe wird auch durch eine weitere Vorrichtung mit je einem Magnetventil an oder im Bereich wenigstens einer Ansaugöffnung pro Überwachungsraum, und einer Steuerung, mittels derer
20 jedes Magnetventil in Abhängigkeit eines vom Haupt-Detektor abgegebenen Detektionssignals durch ein Einschaltssignal geschlossen oder geöffnet wird.

Dabei ist ein wesentlicher Gedanke, dass mit einem gezielten
25 Öffnen und Schließen der Ventile in einem oder mehreren Überwachungsbereichen ein Brandherd oder eine Quelle von Gasverunreinigungen anhand des mehr oder weniger mit Brand- bzw. Gasindikatoren belasteten Gasstromes lokalisiert werden kann. Mit einem im folgenden noch zu beschreibenden Verfahren oder einer
30 Leckage einer Gasleitung ist damit die iterative Lokalisierung z.B. eines Brandherdes möglich.

Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind in den Unteransprüchen 13 bis 18 angegeben.

So ist zunächst ein zentrales Sendemodul zur Abgabe eines Einschaltsignals, und ein Empfangsmodul an jedem Magnetventil zum Empfang des Einschaltsignals. Das Sende- wie auch das Empfangsmodul kann dabei aus einer elektronischen Schaltung zur drahtgebundenen Ansteuerung einer Magnetspule sein, welche das Öffnen und Schließen des Ventils veranlasst. Über ein solches Sendemodul ist damit die zentrale Steuerung aller oder auch bereichsweise in Gruppen zusammengefasster Ventile möglich.

Bevorzugt ist eine drahtlose, funkbasierte Kommunikation zwischen Sende- und Empfangsmodul vorgesehen, welche z.B. im Brandfall eine besonders zuverlässige Ansteuerung gewährleistet. Denkbar ist natürlich auch, in lokalem Umfang, eine lichtwellenbasierte Kommunikation, z.B. im Infrarotbereich oder eine Kommunikation im Ultraschallbereich.

Die Magnetventile sind in ihrer einfachsten und kostengünstigsten Form mit einem kegelförmigen Verschlusskörper und einem passenden dazu geformten Sitz versehen. Aus strömungstechnischen Gründen - zur Vermeidung von allzu großen Ansaugwiderständen - ist aber auch ein kugelförmiger Verschlusskörper möglich, welcher eine minimale Verwirbelung des Gasstromes am Ventil sicherstellt. In konstruktiver Hinsicht sind auch Kombinationen von z.B. kegelförmigen Verschlusskörper und kugelförmigem Gehäuse der Magnetspule möglich, um eine zu starke Drosselwirkung auszuschließen.

Zur raschen Erkennung von Brandkenngößen oder Gasverunreinigungen im Gasstrom ist es von Vorteil, wenn die Ventile im Ruhezustand geöffnet sind, also nicht erst aktiviert werden müssen, um Luft von allen Ansaugöffnungen anzusaugen. Die Magnetspule ist dabei bevorzugt spannungslos, um Strom zu sparen. Bei einem Zugventil hält dabei eine Feder das geöffnete Ventil in der offenen Stellung, bis die Spule erregt und das Ventil gegen den Sitz eingezogen wird. Möglich ist auch der Einsatz von Hub-

ventilen, welche spannungslos geschlossen, und erst nach Erregung der Spule angehoben, das heißt geöffnet werden.

5 Von Vorteil ist weiterhin, wenn die Magnetventile über eine eigene Spannungsquelle verfügen. Gerade auch in Verbindung mit einer Funksteuerung der Ventile vom zentralen Sendemodul aus würden alle Verkabelungen entfallen, was die Ventile im Brandfall wenig empfindlich für äußere Einflüsse, also äußerst zuverlässig machen würde.

10

Eine Alarmanzeigevorrichtung an oder im Bereich der Magnetventile kann insbesondere den Aktivierungs- bzw. Lokalisierungszustand der Ventile akustisch oder optisch angeben. Wird eine Erkennung durchgeführt, könnte so z.B. ein Blinksignal abgegeben werden, welches die Personen im Umfeld auf eine akute Brandgefahr hinweist oder Entwarnung signalisiert.

15

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird weiterhin durch ein erstes Verfahren zur Einzelerkennung von Brandherden oder Gasverunreinigungen gelöst, bei dem die Verfahrensschritte des

20 a) Einschaltens von an oder im Bereich der Ansaugöffnungen angebrachten Sub-Detektoren bei Erkennung einer Brandkenngröße oder einer Gasverunreinigung durch den Hauptdetektor, b) Erkennens des Brandherdes beziehungsweise der Quelle der Gasverunreinigung durch die eingeschalteten Sub-Detektoren, und des

25 c) Anzeigens des Brandherdes beziehungsweise der Quelle der Gasverunreinigung mit Hilfe eines Alarmsignals durchlaufen werden.

30

Dieses Verfahren kann unter Zuhilfenahme einer Vorrichtung der beschriebenen Art durchgeführt werden und bietet die schon im Detail ausgeführten Vorteile. Die Durchführung der Verfahrensschritte in der hier vorgestellten Form bieten dabei höchstmögliche

35 Verlässlichkeit unter den in der Aufgabenstellung der vor-

liegenden Erfindung geforderten sicherheitstechnischen und wirtschaftlichen Aspekten. Insbesondere die Durchführung der Branderkennung in zwei Stufen durch den Hauptdetektor und nachfolgend durch die eingeschalteten Sub-Detektoren macht eine kostengünstige und unter den Gesichtspunkten der bestehenden Sicherheitsnormen zufriedenstellende Lösung erst möglich. Hierbei ist zu beachten, daß anstelle einer Branderkennung auch allgemein die Verunreinigung eines Gases oder Gasgemisches durch Störgrößen zuverlässig detektierbar ist.

10

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird auch durch ein weiteres Verfahren zur Einzelerkennung von Brandherden oder Gasverunreinigungen gelöst, bei dem die Verfahrensschritte des

15

- a) Schließens einer Anzahl von an oder im Bereich der Ansaugöffnungen (3) angebrachten Magnetventilen (20) bei Erkennen von im Gasstrom enthaltenen Brandkenngrößen oder Gasverunreinigungen durch den Haupt-Detektor (1);
- b) Feststellens einer Zunahme bzw. Abnahme der im Gasstrom erkannten Brandkenngrößen oder Gasverunreinigungen im Vergleich zum vorangegangenen Schritt;
- c) Schließens einer Anzahl der offenen Ventile (20) bei Zunahme der Brandkenngrößen oder Gasverunreinigungen; oder
- d) Schließens der offenen Ventile (20) und Öffnens einer Anzahl der im vorangegangenen Schritt geschlossenen Ventile (20) bei Abnahme der Brandkenngrößen oder Gasverunreinigungen;
- e) Durchlaufens der Schritte b) bis d) so lange, bis keine Zunahme der im Gasstrom enthaltenen Brandkenngrößen oder Gasverunreinigungen mehr feststellbar ist, oder das zuletzt geöffnete Ventil (20) auf den Brandherd bzw. die Quelle der Gasverunreinigungen hinweist; und
- f) Anzeigen des Brandherdes bzw. der Quelle der Gasverunreinigungen mit Hilfe eines Alarmsignals durchlaufen werden.

30

Die Magnetventile können dabei bereichsweise in Gruppen zusammengefasst sein, wobei zunächst eine Gruppe von Ventilen geschlossen wird, wenn am Haupt-Detektor Brandkenngrößen oder Gasverunreinigungen erkannt werde. Steigt nun die gemessene Anzahl dieser Brand- oder Gasindikatoren an, ist dies ein Hinweis darauf, dass mehr Luft von Ventilen aus z.B. dem direkten Brandbereich entnommen wird, also der Beitrag unbelasteter Luft aus dem Umfeld der geschlossenen Ventile entfallen ist. In diesem Fall werden nun die noch geöffneten Ventile gruppenweise geschlossen, wobei wieder festgestellt wird, ob eine Zunahme oder eine Abnahme der Brand- oder Gasindikatoren am Haupt-Detektor vorliegt. Im Falle einer Abnahme ergibt sich der Schluss, dass nun die Ventile im Umfeld z.B. des Brandes geschlossen wurden, wonach der Anteil unbelasteter Lust ansteigt. In diesem Fall werden die zuvor geschlossenen Ventile wieder geöffnet und weitere Ventile geschlossen.

Das iterative Vorgehen wird so lange durchgeführt, bis schließlich keine Abnahme der Brand- oder Gasindikatoren mehr festgestellt wird, somit ein oder - in größeren Räumlichkeiten wie z.B. Lagerhallen - oder eine Gruppe von Ventilen lokalisiert wurden, welche am oder am nächsten am Brandherd liegen. Dieser wird schließlich mit Hilfe eines Alarmsignals angezeigt.

Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind in den Unteransprüchen 12 und 22 angegeben.

Bevorzugt wird danach ein Warnsignal an oder im Bereich aller Magnetventile oder an der Eingangstür zum betroffenen Raum im Schritt a) des Lokalisierungsvorganges abgegeben. Beim Start des Lokalisierungsvorganges könnten z.B. alle Alarmindikatoren blinken, während an dessen Ende nur der Alarmindikator am Brandherd- z.B. über der Eingangstür - in Dauerlicht übergeht, alle anderen dagegen aus sind.

Um Personen im Umfeld eines Brandes zu warnen, ist es von Vorteil, wenn ein Warnsignal an oder im Bereich der offenen Magnetventile während des Lokalisierungsvorganges in den Schritten b) bis e) blinkt.

5

Im folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand eines konkreten Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen:

10 Figur 1: einen seitlichen Querschnitt durch die Räume R1, R2, R3 mit einer darin angebrachten Vorrichtung zur Detektion von Bränden gemäß dem Stand der Technik;

15 Figur 1A: eine Draufsicht auf die Räume der Figur 1;

 Figur 2: einen seitlichen Querschnitt durch die Räume R1, R2, R3 mit einer darin angebrachten Vorrichtung zur Detektion von Brandherden gemäß der vorliegenden Erfindung;

20 Figur 2A: eine Draufsicht auf die Räume der Figur 2; und

 Figur 3: eine teilweise geschnittene seitliche Darstellung eines Sub-Detektors gemäß der vorliegenden Erfindung;

25 Figur 4A: eine geschnittene Seitenansicht eines in einem Ansaugstutzen angeordneten offenen Magnetventils;

30 Figur 4B: eine geschnittene Seitenansicht des Magnetventils aus Fig. 4A, jedoch nun geschlossen;

 Figur 5: eine schematische Übersicht über die gruppenweise Zuordnung von Ventilen zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Lokalisierungsverfahrens.

Gleiche oder gleichwirkende Teile werden im folgenden mit den gleichen Bezugsziffern dargestellt.

Figur 1 zeigt einen seitlichen Querschnitt durch die Räume R1, R2, R3 mit einer darin angebrachten Vorrichtung zur Erkennung von Bränden gemäß dem Stand der Technik. Zu Erkennen ist insbesondere eine alle dargestellten Räume R1, R2, R3 verbindende Rohrleitung 5, welche in den Räumen R1, R2, R3 Ansaugöffnungen 3, 3', 3'' aufweist, und welche im Raum R1 mit einer Anordnung verbunden ist, die einen Hauptdetektor 1 und eine Ansaugereinheit 7 aufweist. Ist die Ansaugereinheit 7 in Betrieb, wird über die Ansaugöffnungen 3, 3', 3'' Raumluft aus den Räumen R1, R2, R3 entnommen, und über die Rohrleitung 5 dem Hauptdetektor 1 zugeführt.

15

Figur 1A zeigt eine Draufsicht auf die Räume der Figur 1, wobei ein die Räume R1, R2, R3 verbindender Raum R4 (Flur) zu erkennen ist. Die hier dargestellte Ausführungsform einer Vorrichtung zum Detektieren von Bränden gemäß dem Stand der Technik läßt leicht erkennen, daß eine Einzeldetektion von Brandherden in den einzelnen Räumen R1, R2, R3 mit einer derartigen Vorrichtung nicht möglich ist. Der Hauptdetektor 1 kann in der angesaugten Raumluft über die Rohrleitung 5 keine Zuordnung einer Brandkenngröße zum Herkunftsraum durchführen.

20

Figur 2 zeigt einen seitlichen Querschnitt durch die Räume R1, R2, R3 mit einer darin angebrachten Vorrichtung zur Detektion von Brandherden gemäß der vorliegenden Erfindung. Im Vergleich mit der Ausführungsform des Standes der Technik in Figur 1 und Figur 1A sind nur wenige, aber entscheidende Komponenten hinzugefügt. So sind in der Ausführungsform der Figur 2 die Ansaugöffnungen 3, 3', 3'' mit Sub-Detektoren 9, 9', 9'' ausgestattet, welche im Fall der Detektion einer Brandkenngröße durch den Hauptdetektor 1 eingeschaltet werden. Das Einschalten der Sub-Detektoren 9, 9', 9'' wird in dieser Ausführungsform von

35

einer Steuerung 11 über ein entsprechendes Funksignal vorgenommen. Diese Steuerung 11 ist in der Figur 2A, welche einen Querschnitt durch die Räume R1, R2, R3 der Figur 2 entlang des Schnittes A-A darstellt, in einer Draufsicht zu erkennen. In
5 der Figur 2A sind im Bereich der Türen des Raumes R4 (Flur) zu den Räumen R1, R2, R3 auch entsprechende Sub-Alarmanzeigevorrichtungen 12, 12', 12'' vorgesehen. Wird somit durch den Haupt-Detektor 1 eine Brandkenngroße detektiert und in der Folge über die Steuerung 11 die Einschaltung aller Sub-Detektoren
10 9, 9', 9'' ausgelöst, kann über diese Sub-Detektoren 9, 9', 9'' der Brandherd in einem oder mehrerer der Räume R1, R2, R3 erkannt werden. Diese Sub-Detektoren 9, 9', 9'' stehen mit den Sub-Alarmanzeigevorrichtungen 12, 12', 12'' in Verbindung und signalisieren über diese den Brandherd in dem Raum R4, so daß
15 eintreffende Löscheinsatzkräfte ohne weitere Umstände direkt zum Brandort vordringen können. Da die Sub-Detektoren 9, 9', 9'' mit der Steuerung 11 über Funk in Verbindung treten, ist auch die Weitergabe der Branddaten über die Steuerung 11 an eine Alarmanzeigevorrichtung in einem zentralen Teil des Gebäudes
20 oder in einer Brandmeldezentrale möglich.

Figur 3 zeigt einen Querschnitt durch einen Sub-Detektor 9, welcher über ein T-Stück 13 an der Rohrleitung 5 angebracht ist. Der grundsätzliche Aufbau dieses Sub-Detektors 9 besteht
25 aus einer Lichtquelle 14 und einem Lichtempfänger 15, zwischen denen die angesaugte Raumluft über das T-Stück 13 in die Rohrleitung 5 hindurchfließt. Diese Anordnung ist auch als Durchlichtmelder bekannt, welcher ähnlich einer Lichtschranke arbeitet, die bei Erkennung von Lichtintensitätsschwankungen, ausge-
30 löst durch z. B. Rußpartikel oder Ähnliches, ein elektrisches Signal generiert. Dazu sind Lichtquelle 14 und Lichtempfänger 15 auf einer Platine 16 angebracht, über die auch eine Verbindung zu der Sub-Alarmanzeige hergestellt wird. Alternativ kann der Sub-Detektor 9 auch mit einem Streulichtmelder ausgerüstet
35 sein, bei welchem der Lichtempfänger außerhalb des direkten

Strahlenganges der Lichtquelle positioniert ist. In einem Streulichtmelder fällt kein Licht auf dem Empfänger, wenn keine Partikel im Streulichtzentrum vorhanden sind. Im Brandfall wird Licht an den Rauchpartikeln gestreut und es fällt Licht auf dem Empfänger. Die Sub-Alarmanzeigevorrichtung 12 ist hier als Leuchtdiode ausgeführt. Vorgesehen ist im Bereich der Öffnung des Sub-Detektors 9 zum Raum hin eine Ansaugreduzierung 18 mit einem darauffolgenden Staubfilter 17. Mit dieser Anordnung von Ansaugreduzierung 18 und Staubfilter 17 wird sichergestellt, daß über alle Ansaugöffnungen 3, 3', 3'' der Rohrleitung 5 ein zur Detektion eines Brandherdes durch den Sub-Detektor 9 ausreichender Luftstrom zwischen der Lichtquelle 14 und dem Lichtempfänger 15 eingestellt werden kann, wobei gleichzeitig die fälschliche Erkennung von Luftstaub als Indikator für einen Brandherd ausgeschlossen wird. Der Sub-Detektor 9 ist außerdem mit einem Anschluß für Standardrohre oder Fittings (Muffen, T-Stücke usw.) ausgestattet, was eine vielfältige Verwendung garantiert. Aufgrund der hier dargestellten einfachen Ausführungsform des Sub-Detektors 9 ist dieser bevorzugterweise für eine Vorrichtung zum Detektieren von Brandherden vorgesehen.

Figur 4A zeigt eine geschnittene Seitenansicht eines in einem Ansaugstutzen angeordneten offenen Magnetventils 20, welches aus einem Verschlusskörper 21 besteht, der mit einer Magnetspule 23 in seinen Sitz 22 gezogen wird. Die Ansteuerung des Ventils 20 erfolgt drahtgebunden von dem zentralen Sendemodul über die Leitung 24.

Figur 4B zeigt eine geschnittene Seitenansicht des Magnetventils aus Fig. 4A, jedoch nun in geschlossenem Zustand. Zur Verringerung des Drosselwiderstandes ist die konstruktive Auslegung des Ventils 20 auch mit einem kugelförmigen Verschlusskörper 21, und/oder mit einer in einem kugelförmigen Gehäuse untergebrachten Spule 23 möglich.

Figur 5 zeigt eine schematische Übersicht über die gruppenweise Zuordnung von Ventilen zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Lokalisierungsverfahrens. Wenn der Haupt-Detektor einen entstehenden Brand detektiert, startet dieser einen iterativen Lokalisierungsvorgang. In dem Beispiel werden 5 Ansaugöffnungen (v1 bis v5) zur Überwachung von 5 getrennten Räumen betrachtet. Werden nun die zwei Ventile v1 und v2 geschlossen, die anderen v3, v4, v5 bleiben jedoch offen, so sinkt z.B. der gemessene Rauchpegel. Der Brandherd ist damit in der Gruppe der geschlossenen Ventile v1 und v2 zu suchen. Dann werden die Ventile v3, v4, v5 und v1 geschlossen, wobei nur v2 offen bleibt. Steigt der gemessene Rauchpegel an, so ist der Brandherd bei v2 lokalisiert. Ansonsten wäre v1 der Brandherd. Aus der Zeichnung ist zu erkennen, dass bei 5 Ansaugöffnungen der Brandherd nach maximal 3 Schritten lokalisiert werden kann.

Generell wird dabei die Menge der Rauch ansaugenden Ansaugöffnungen schrittweise in 2 Gruppen unterteilt, bis diese Menge nur noch eine einzige Ansaugöffnung beinhaltet, Mit n Schritten kann damit eine aus 2^n Ansaugöffnungen lokalisiert werden, wie folgende Tabelle zeigt :

<u>Anzahl Saugöffnungen</u>	<u>Anzahl Schritte zur Lokalisierung</u>
1...2	1
3...4	2
5...8	3
9...16	4
...	...
$(2^{n-1}+1) \dots 2^n$	n

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, daß alle oben beschriebenen Teile für sich alleine gesehen und in jeder Kombination, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellten Details als erfindungswesentlich beansprucht werden. Abänderungen hiervon sind dem Fachmann geläufig.

Vorrichtung zum Detektieren von Brandherden oder
Gasverunreinigungen

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Detektieren und Lokalisieren von Brandherden oder Gasverunreinigungen in einem oder mehreren Überwachungsräumen ($R_1, R_2 \dots R_n$), mit einem (Haupt-)Detektor (1) zum Detektieren einer Brandkenngröße oder einer Gasverunreinigung, dem über eine in jedem Überwachungsraum ($R_1, R_2 \dots R_n$) angeordnete und mit Ansaugöffnungen (3) versehene Rohrleitung (5) mittels einer Ansaugeneinheit (7) ständig eine Teilmenge der in den Überwachungsräumen ($R_1, R_2 \dots R_n$) enthaltenen Raumluft zugeführt wird,
- 5
- g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
- je einen Sub-Detektor (9) zum Erkennen einer Brandkenngröße oder einer Gasverunreinigung an oder im Bereich wenigstens einer Ansaugöffnung (3) pro Überwachungsraum ($R_1, R_2 \dots R_n$), und durch eine Steuerung (11), mittels derer jeder Sub-Detektor (9) in Abhängigkeit eines vom Haupt-Detektor (1) abgegebenen Detektionssignals durch ein Einschaltssignal eingeschaltet wird.
- 10
- 15

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
ein zentrales Sendemodul oder Sende-/Empfangsmodul zur Ab-
5 gabe des Einschaltsignals, und durch ein Empfangsmodul oder
Sende-/Empfangsmodul an jedem Sub-Detektor (9) zum Empfang
des Einschaltsignals.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2,
10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß
das jeweilige Sende-/Empfangsmodul eines oder mehrerer Sub-
Detektoren (9) ein Detektionssignal sendet, und das zen-
trale Sende-/Empfangsmodul das Detektionssignal empfängt.
- 15 4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß
das zentrale Sendemodul oder Sende-/Empfangsmodul mit dem
entsprechenden Empfangsmodul oder Sende-/Empfangsmodul je-
des Sub-Detektors (9) drahtlos in Verbindung stehen oder in
20 Verbindung treten können.
5. Vorrichtung nach Anspruch 2, 3 und 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß
das Empfangsmodul oder Sende-/Empfangsmodul an jedem Sub-
25 Detektor (9) mit einem Luftstromsensor ausgestattet ist,
dass das zentrale Sendemodul oder Sende-/Empfangsmodul mit
der Ansaugereinheit (7) verbunden ist, und das als Einschalt-
signal mittels der Ansaugereinheit (7) ein vordefinierter An-
saugluftstrom einstellbar ist, der von dem Luftstromsensor
30 des Empfangsmoduls oder Sende-/Empfangsmoduls an jedem Sub-
Detektor (9) als Einschaltsignal erkannt wird.
6. Vorrichtung nach Anspruch 2, 3 und 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß

das Empfangsmodul oder Sende-/Empfangsmodul an jedem Sub-Detektor (9) mit einem Luftstromsensor ausgestaltet ist, dass das zentrale Sendemodul oder Sende-/Empfangsmodul mit der Ansaugereinheit (7) verbunden ist, und das zum Erzeugen des Einschaltsignals mittels der Ansaugereinheit (7) eine vordefinierte Änderung des Ansaugluftstroms erzeugbar ist, die von dem Luftstromsensor des Empfangsmoduls oder Sende-/Empfangsmoduls an jedem Sub-Detektor (9) als Einschaltsignal erkannt wird.

10

7. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sub-Detektoren (9) mit einer eigenen Spannungsquelle ausgerüstet sind.

15

8. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Sub-Detektor(en) eines Überwachungsraumes ($R_1, R_2 \dots R_n$) mit einer Alarmanzeigezentrale (10) in Verbindung stehen oder in Verbindung treten können.

20

9. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Alarmanzeigevorrichtung (12) an jedem Sub-Detektor (9).

25

10. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Übertragungseinrichtung, mittels derer das von einem Sub-Detektor (9) abgegebene Detektionssignal an eine Brandmeldezentrale übermittelt wird.

30

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß

die Übertragungseinrichtung eine Prozessoreinheit, eine Kopplereinheit mit einem speziellen ASIC oder ein auf einer Alarmlinie aufgeschaltetes Alarmglied aufweist.

- 5 12. Vorrichtung zum Detektieren und Lokalisieren von Brandherden oder Gasverunreinigungen in einem oder mehreren Überwachungsräumen ($R_1, R_2 \dots R_n$), mit einem (Haupt-)Detektor (1) zum Detektieren einer Brandkenngröße oder einer Gasverunreinigung, dem über eine in jedem Überwachungsraum (R_1, R_2
10 $\dots R_n$) angeordnete und mit Ansaugöffnungen (3) versehene Rohrleitung (5) mittels einer Ansaugereinheit (7) ständig eine Teilmenge der in den Überwachungsräumen ($R_1, R_2 \dots R_n$) enthaltenen Raumluft zugeführt wird,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
15 je ein Magnetventil (20) an oder im Bereich wenigstens einer Ansaugöffnung (3) pro Überwachungsraum ($R_1, R_2 \dots R_n$), und durch eine Steuerung (11), mittels derer jedes Magnetventil (20) in Abhängigkeit eines vom Haupt-Detektor (1) abgegebenen Detektionssignals durch ein Einschaltssignal ge-
20 schlossen oder geöffnet wird.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
ein zentrales Sendemodul zur Abgabe des Einschaltssignals,
25 und durch ein Empfangsmodul an jedem Magnetventil (20) zum Empfang des Einschaltssignals.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a ß
30 das zentrale Sendemodul mit dem entsprechenden Empfangsmodul jedes Magnetventils (20) drahtlos in Verbindung stehen oder in Verbindung treten können.
15. Vorrichtung nach Anspruch 12 bis 14,
35 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a ß

die Magnetventile (20) einen kegel- oder kugelförmigen Verschlusskörper (21) und einen passend dazu geformten Sitz (22) aufweisen.

- 5 16. Vorrichtung nach Anspruch 12 bis 15,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a ß
die Magnetventile (20) im Ruhezustand geöffnet und die Ma-
gnetspule (23) spannungslos ist.
- 10 17. Vorrichtung nach Anspruch 12 bis 16,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a ß
die Magnetventile (20) mit einer eigenen Spannungsquelle
ausgerüstet sind.
- 15 18. Vorrichtung nach Anspruch 12 bis 17,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
eine Alarmanzeigevorrichtung (12) an oder im Bereich jedes
Magnetventils (20).
- 20 19. Verfahren zur Einzelerkennung von Brandherden oder Gasver-
unreinigungen in einem oder mehreren Überwachungsräumen
($R_1, R_2 \dots R_n$) mit einem (Haupt-)Detektor (1), welcher über
eine Rohrleitung (5) und an dieser Rohrleitung (5) ange-
brachten Ansaugöffnungen (3) mit den Überwachungsräumen
25 ($R_1, R_2 \dots R_n$) in Verbindung steht, zur kontinuierlichen
Entnahme und Überwachung von Gasproben aus den Überwa-
chungsräumen ($R_1, R_2 \dots R_n$);
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h folgende Verfah-
rensschritte :
- 30 (a) Einschaltung von an oder im Bereich der Ansaugöffnungen
(3) angebrachten Sub-Detektoren (9) bei Erkennung einer
Brandkenngröße oder einer Gasverunreinigung durch den
Haupt-Detektor (1);

(b) Erkennung des Brandherdes beziehungsweise der Quelle der Gasverunreinigung durch die eingeschalteten Sub-Detektoren (9); und

5 (c) Anzeigen des Brandherdes beziehungsweise der Quelle der Gasverunreinigung mit Hilfe eines Alarmsignals.

20. Verfahren zur Einzelerkennung von Brandherden oder Gasverunreinigungen in einem oder mehreren Überwachungsräumen
10 ($R_1, R_2 \dots R_n$) mit einem (Haupt-)Detektor (1), welcher über eine Rohrleitung (5) und an dieser Rohrleitung (5) angebrachten Ansaugöffnungen (3) mit den Überwachungsräumen ($R_1, R_2 \dots R_n$) in Verbindung steht, zur kontinuierlichen Entnahme und Überwachung von Gasproben aus den Überwachungsräumen ($R_1, R_2 \dots R_n$);

15 g e k e n n z e i c h n e t d u r c h folgende Verfahrensschritte :

20 (a) Schließen einer Anzahl von an oder im Bereich der Ansaugöffnungen (3) angebrachten Magnetventilen (20) bei Erkennen von im Gasstrom enthaltenen Brandkenngrößen oder Gasverunreinigungen durch den Haupt-Detektor (1);

25 (b) Feststellen einer Zunahme bzw. Abnahme der im Gasstrom erkannten Brandkenngrößen oder Gasverunreinigungen im Vergleich zum vorangegangenen Schritt;

30 (c) Schließen einer Anzahl der offenen Ventile (20) bei Zunahme der Brandkenngrößen oder Gasverunreinigungen;
oder

35 (d) Schließen der offenen Ventile (20) und Öffnen einer Anzahl der im vorangegangenen Schritt geschlossenen Ventile (20) bei Abnahme der Brandkenngrößen oder Gasverunreinigungen;

(e) Durchlaufen der Schritte b) bis d) so lange, bis keine
Zunahme der im Gasstrom enthaltenen Brandkenngrößen
oder Gasverunreinigungen mehr feststellbar ist, oder
5 das zuletzt geöffnete Ventil (20) auf den Brandherd
bzw. die Quelle der Gasverunreinigungen hinweist; und

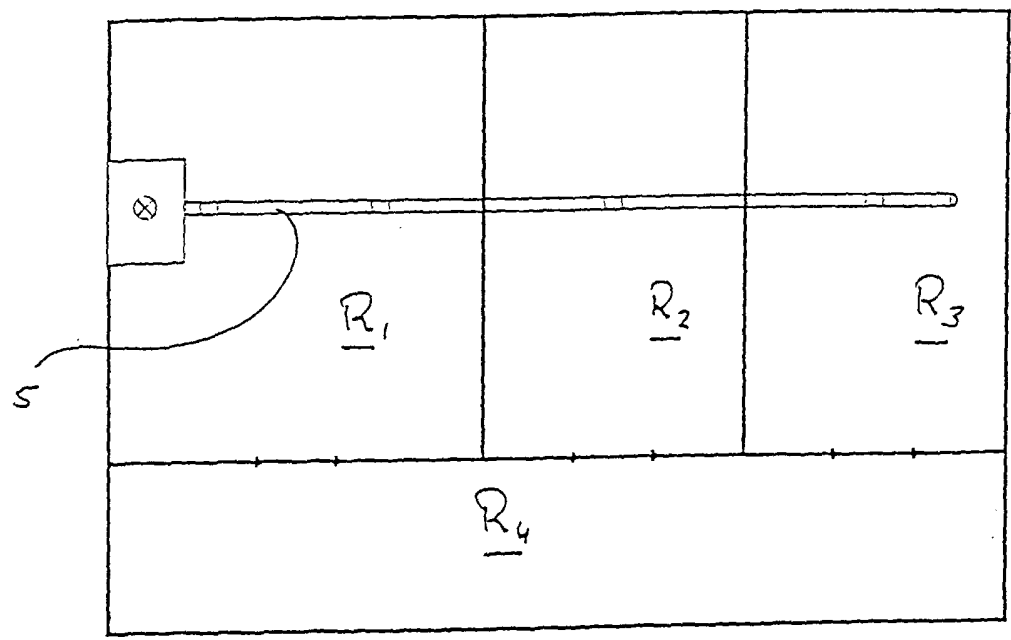
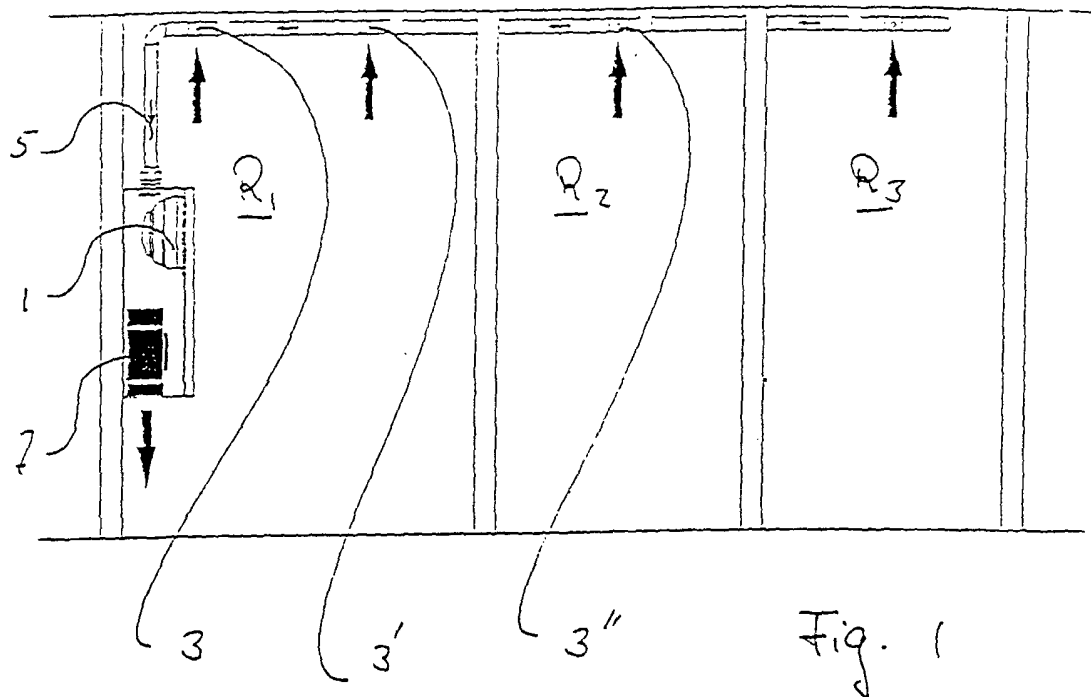
(f) Anzeigen des Brandherdes bzw. der Quelle der Gasver-
unreinigungen mit Hilfe eines Alarmsignals.

10

21. Verfahren nach Anspruch 20,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
ein Warnsignal an oder im Bereich aller Magnetventile (20)
im Schritt a) des Erkennungsvorganges.

15

22. Verfahren nach Anspruch 20 und 21,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
ein Warnsignal an oder im Bereich der offenen Magnetventile
(20) während des Erkennungsvorganges in den Schritten b)
20 bis e).



2/5

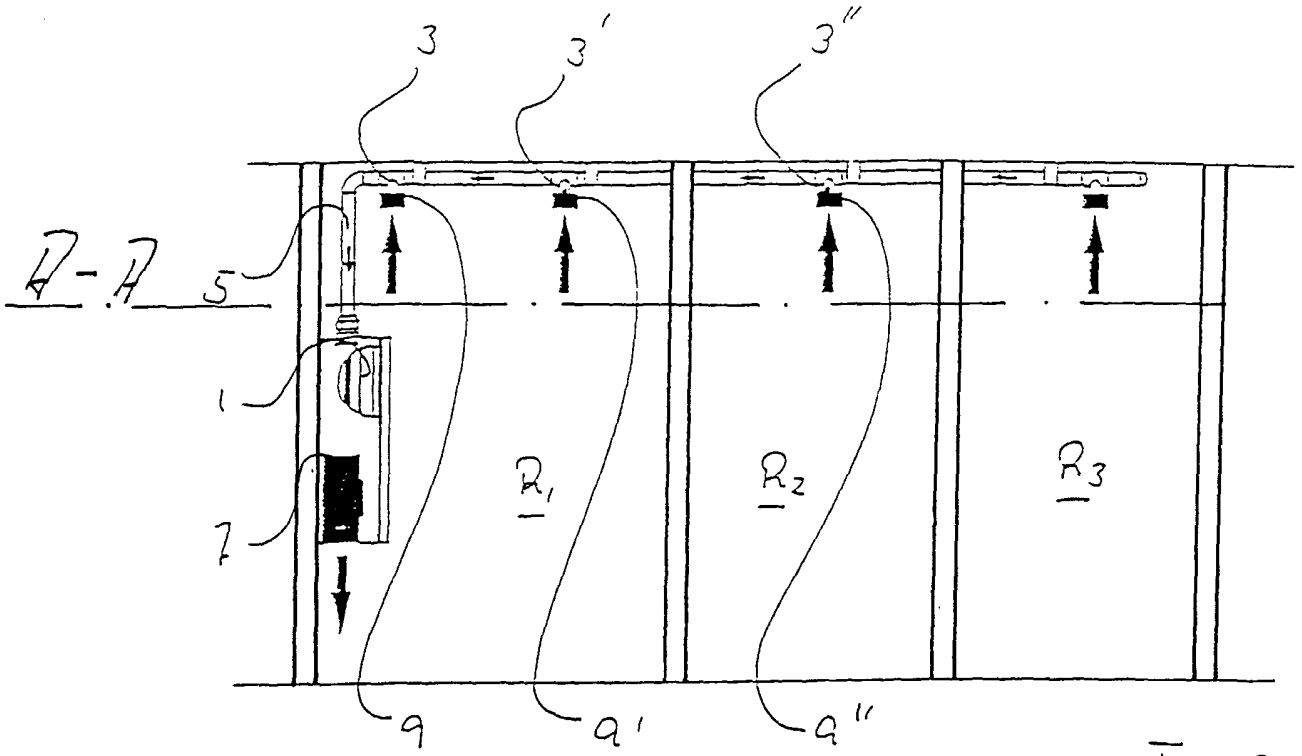


Fig. 2

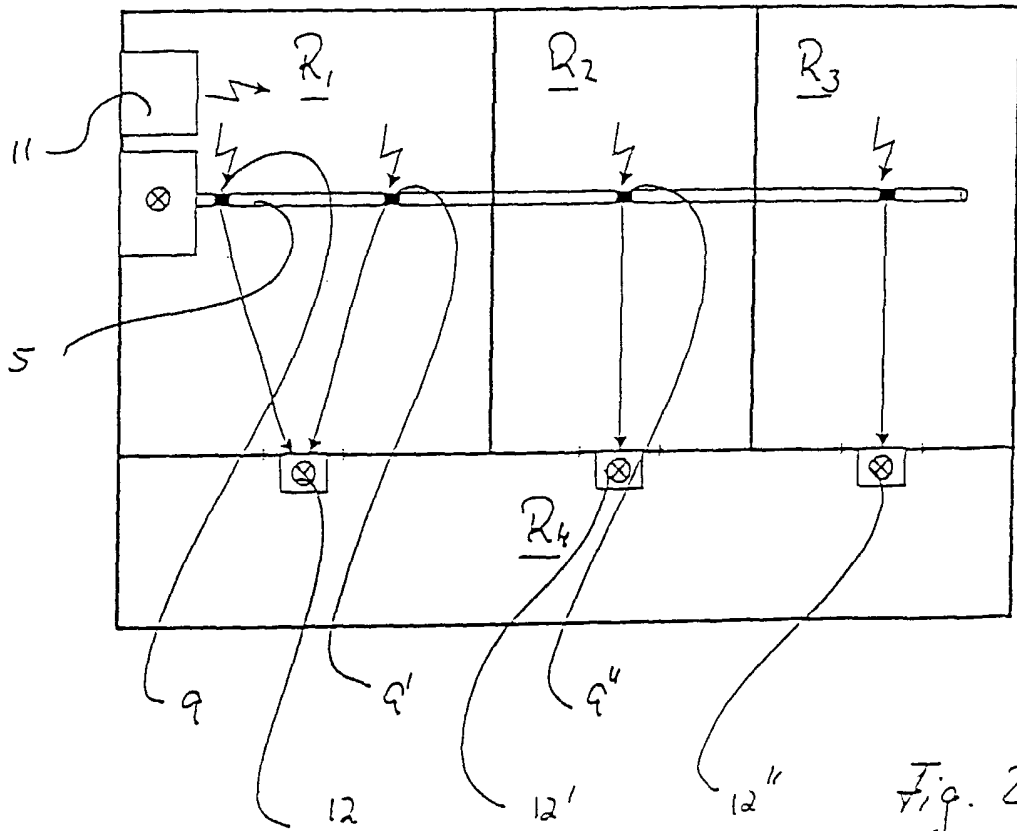


Fig. 2

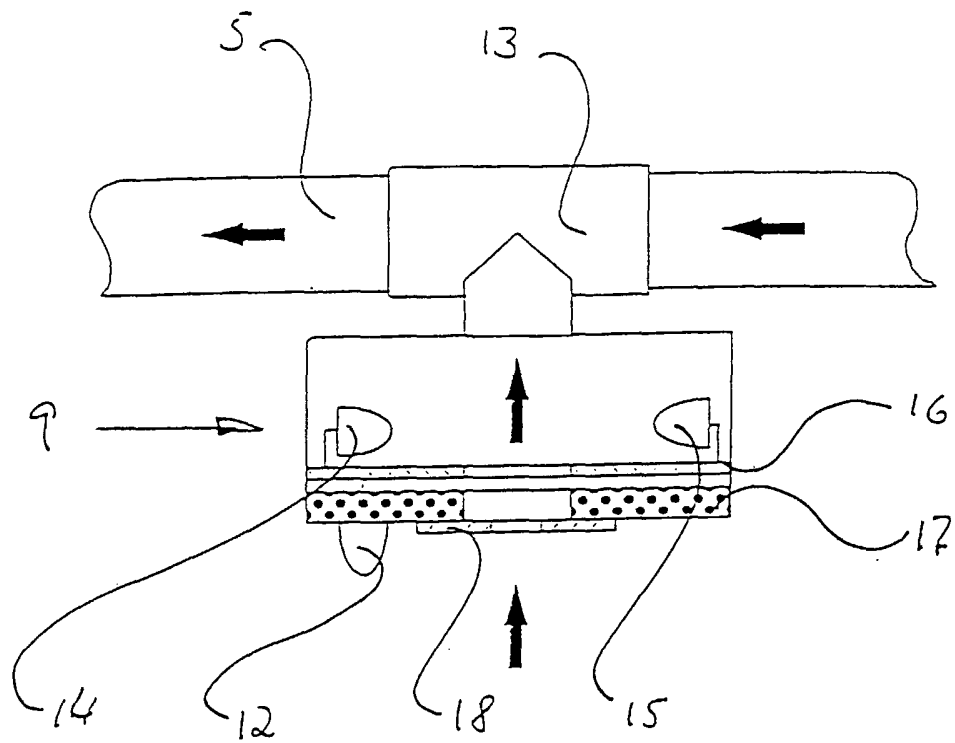
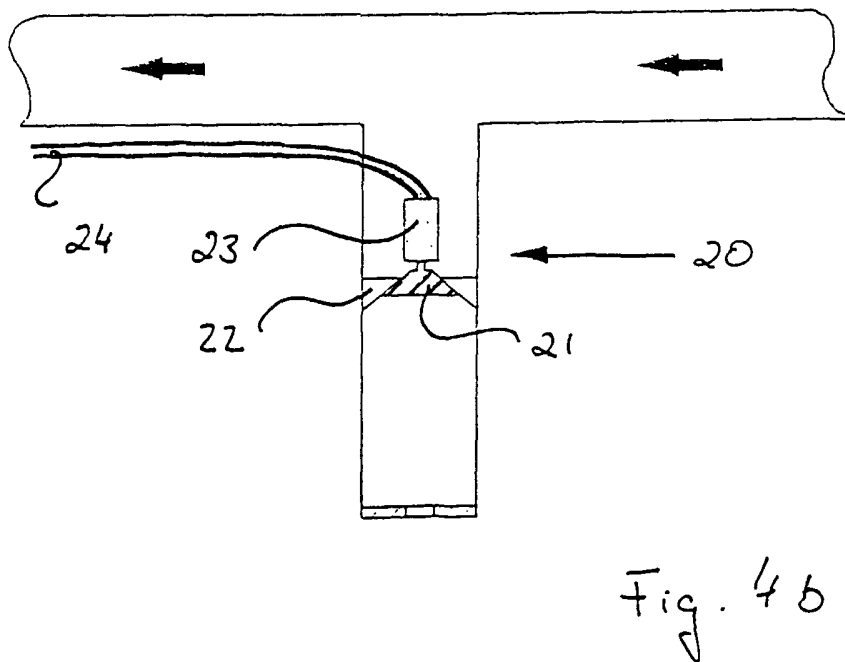
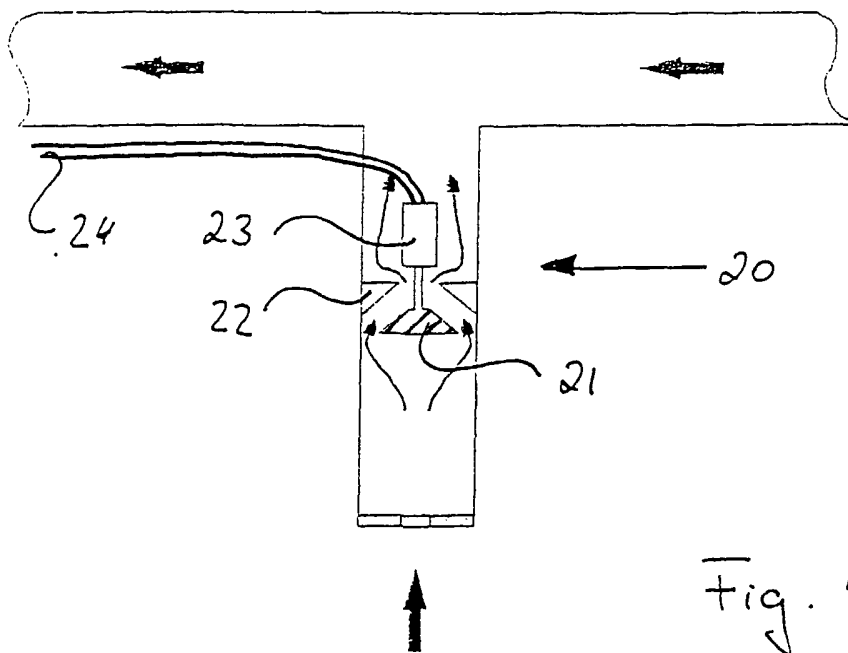


Fig. 3



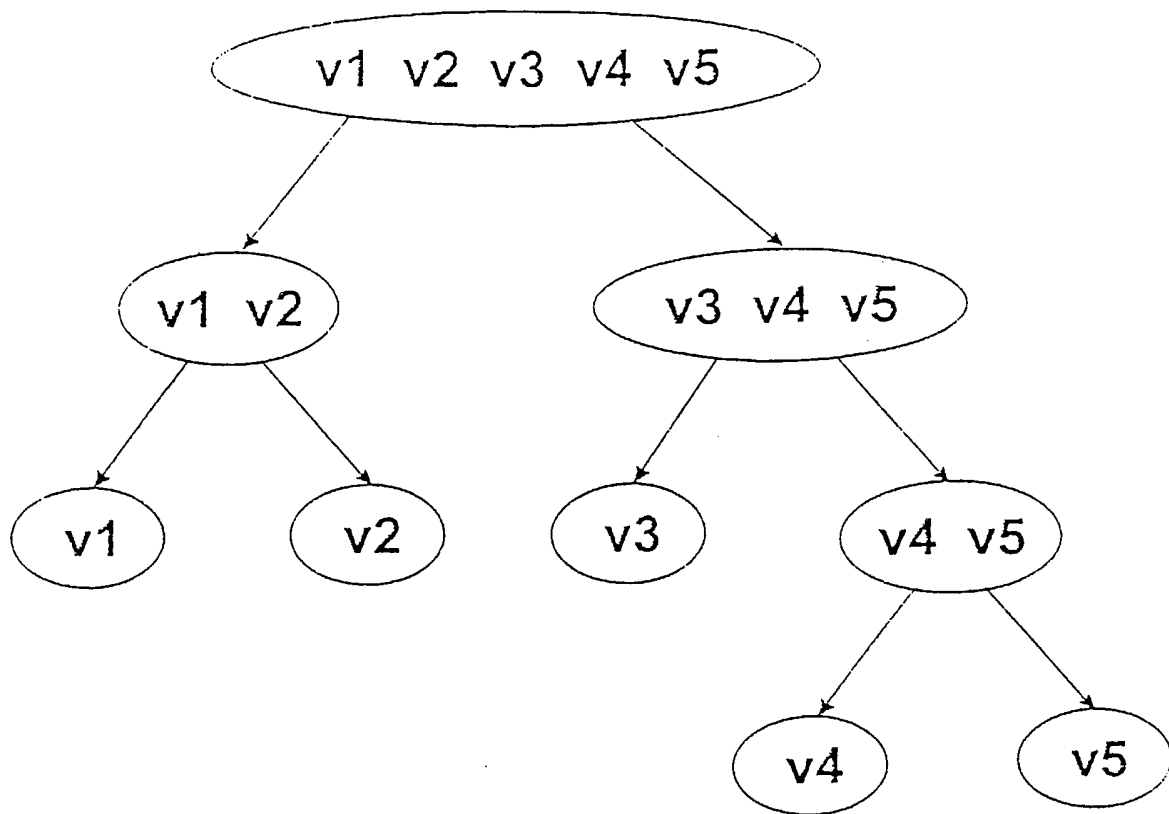


Fig. 5