(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 711 907 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.03.2014 Patentblatt 2014/13

(51) Int Cl.:
G08B 29/14 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **12006679.0**

(22) Anmeldetag: **24.09.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Hekatron Vertriebs GmbH**
79295 Sulzburg (DE)

(72) Erfinder:
- **Laufersweiler, Robert**
79189 Bad Krozingen (DE)
- **Schillinger, Christoph**
79241 Ihringen (DE)

(74) Vertreter: **Börjes-Pestalozza, Heinrich et al**
Patent- und Rechtsanwaltssozietät
Maucher, Börjes & Kollegen
Urachstrasse 23
79102 Freiburg i. Br. (DE)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **Melder, Testvorrichtung und Verfahren zum Prüfen eines Melders**

(57) Die Erfindung betrifft einen Gefahrenmelder zur Detektion von Störmedium wie zum Beispiel Gas, Rauch oder Temperatur, ein Verfahren zum Testen dieses Melders und ein Testgerät, mit dem der Melder unter Anwendung des Verfahrens überprüft werden kann. Der Melder verfügt über wenigstens einen Sensor zur Messung von Gas oder Rauch. Zum Testen des Melders wird eine Abfolge von hohen und niedrigen Konzentrationen eines ersten und eines zweiten Prüfmediums als Test-Muster in den Detektionsbereich des wenigstes einen Sensors abgegeben. Das Testgerät gibt ein vorgegebenes Test-Muster aus dem ersten und zweiten Prüfmedium ab. (Fig.1)

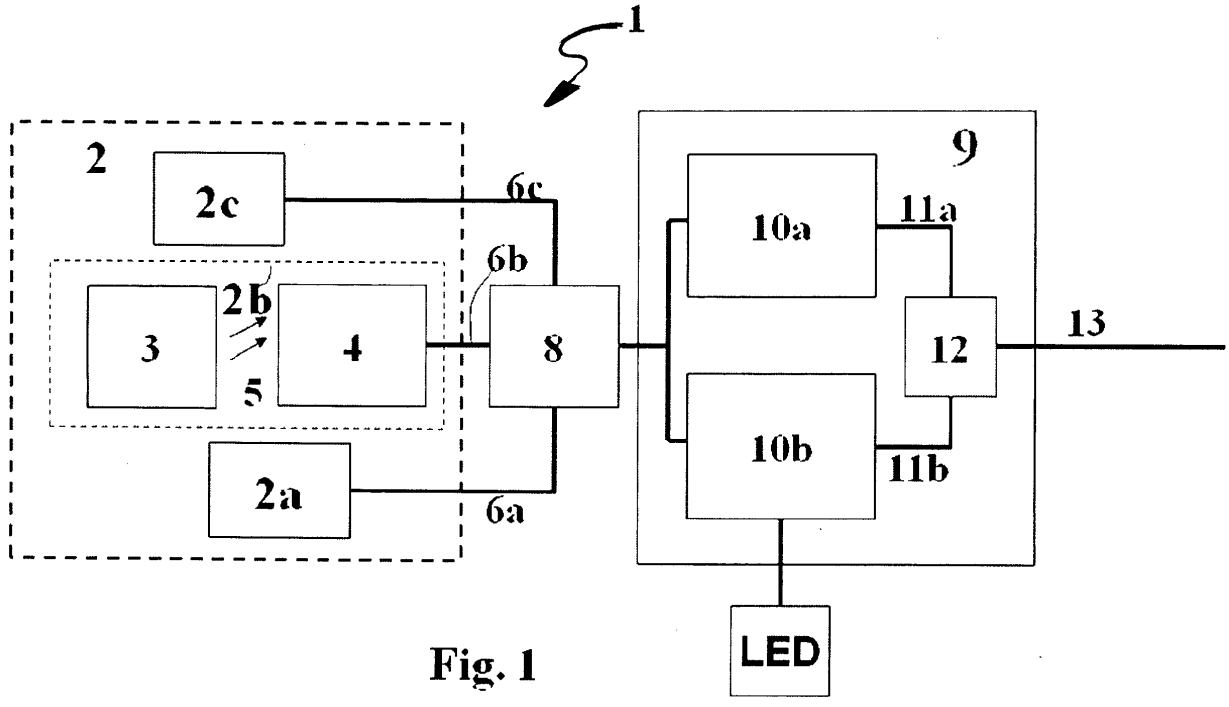


Fig. 1

EP 2 711 907 A1

Beschreibung

[Technisches Gebiet]

[0001] Die Erfindung betrifft einen Gefahrenmelder zur Detektion von Störmedium wie zum Beispiel Gas, Rauch oder Temperatur, ein Verfahren zum Testen dieses Melders und ein Testgerät, mit dem der Melder überprüft werden kann.

[Stand der Technik]

[0002] Ein solches Verfahren, ein Melder und ein Testgerät sind z.B. aus der EP 1 286 320 B1 bekannt. In dem beschriebenen Verfahren wird zum Testen des Melders ein Testsignal generiert, das sich aus einer Abfolge von hohen und niedrigen Konzentrationen eines Prüfmediums zusammensetzt und sich von einem Störmedium-Konzentrationsmusters, das bei einem Alarmfall auftritt unterscheidet. Das Testgerät erzeugt das beschriebene Testmuster und der Melder erkennt das von dem Testgerät abgegebene Testmuster als solches und gibt ein Alarmsignal ab.

[0003] Es hat sich gezeigt, dass das Verfahren gut geeignet ist, um mit einem handelsüblichen Prüfaerosol aus einer Spraydose oder Sprühflasche einen Rauchmelder zu testen. Bei der Abgabe eines kurzen Sprühstrahls eines solchen Prüfaerosols aus der Spraydose in den Detektionsbereich des Melders, reagiert der Sensor des Melders mit einem hohen Messsignal. Nach der Abgabe des kurzen Sprühstrahls zerfällt das Prüfaerosol schnell, worauf der Sensor mit einem niedrigen Messsignal reagiert. Daher kann allein mit einem Prüfaerosol aus einer Spraydose in kurzer Zeit eine bestimmte Abfolge von hohen und niedrigen Konzentrationen des Prüfaerosols erzeugt werden.

[0004] Soll jedoch anstelle eines Rauchsensors ein Gassensor z. B. ein CO-Sensor überprüft werden, dann muss statt eines Aerosols ein Prüfgas als Prüfmedium verwendet werden. Einem üblichen Prüfgas fehlt jedoch die Eigenschaft, innerhalb von kurzer Zeit zu verfallen und verweilt längere Zeit im Melder. Daher muss man bei einem Prüfgas lange warten, bis sich wieder eine niedrige Konzentration und somit ein niedriges Messsignal am Sensor einstellt. Da die Verweildauer des Gases im Melder unbestimmt ist, wird es unmöglich eine genau bestimmte Abfolge von hohen und niedrigen Prüfmedium Konzentrationen zu erzeugen. In jedem Fall verlängert sich zumindest die Zeit, welche zur Erzeugung einer Abfolge von hohen und niedrigen Prüfmedium-Konzentrationen benötigt wird. Der Vorteil einer erheblich beschleunigten Überprüfung des Melders wird dadurch deutlich verringert oder geht sogar ganz verloren. Dies ist sogar dann der Fall, wenn das verwendete Prüfmedium aus einem Sprühaerosol besteht, das bereits ein Prüfgas enthält, wie es z. B. aus der US 4715985 A bekannt geworden ist. Da zwar das Prüfaerosol zerfällt, aber das darin enthaltene Prüfgas nicht, bleibt das Prüfgas weiterhin im Detektionsbereich des Gassensors und erzeugt dort weiterhin ein hohes Messsignal.

[Aufgabe der Erfindung]

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Zeitdauer, die für den Test eines Melders nach dem oben beschrieben Verfahren benötigt wird zu verkürzen.

[Beschreibung der Erfindung]

[0006] Die Lösung der Aufgabe erfolgt, nach dem Oberbegriff und den kennzeichnenden Merkmalen der Ansprüche 1, 6 und 8 und wird im Folgenden näher beschrieben. Vorteilhafte Weiterentwicklungen finden sich in den Unteransprüchen.

[0007] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Testen eines Gefahrenmelders zur Detektion von Störmedium wie zum Beispiel Gas, Rauch oder Temperatur wird ein Melder getestet, der wenigstens einen ersten Sensor zum Messen eines ersten Störmediums aufweist. Dabei wird unter Störmedium grundsätzlich jede Substanz und jede physikalische Größe verstanden, die an einem geeigneten Sensor ein Messsignal erzeugt. In dem Melder wird das Messsignal des ersten Sensors einer ersten Filteroperation zum Erkennen wenigstens eines Störmedium-Alarm-Musters unterzogen, das bei einem Alarmfall auftritt. Unter Filteroperation wird dabei jede Maßnahme verstanden, die zur Erkennung eines bestimmten Ereignisses wie zum Beispiel dem Ereignis eines Brandes genutzt wird. Insbesondere ist darunter auch die Abarbeitung von Algorithmen zur Erkennung bestimmter Muster gemeint. Als Alarmfall wird die Erkennung einer Gefahr wie z. B. der eines Brandes oder einer schädlichen Konzentration eines giftigen Gases verstanden. Wenn in dem ersten Filter von dem Melder ein Störmedium-Alarm-Muster erkannt wird, gibt der Melder ein Alarmsignal ab.

[0008] Zum Testen der Funktionsfähigkeit des Melders wird im Detektionsbereich des wenigstens einen ersten Sensors eine bestimmte Abfolge von hohen und niedrigen Konzentrationen oder Intensitäten eines ersten Prüfmediums als Test-Muster abgegeben. Dabei wird unter Prüfmedium eine Substanz z. B. ein Gas, ein Gemisch aus verschiedenen Substanzen, ein Aerosol oder eine messbare physikalische Größe, z. B. eine Temperatur, verstanden, die in den sensorisch aktiven Bereich (Detektionsbereich) eines Sensors eingebracht wird, um eine Veränderung des von dem Sensor zuvor gelieferten Messwertes zu bewirken, wobei die Substanzen oder physikalischen Größen, die als Prüfmedium benutzt werden, mit den überwachten Störmedien identisch sein können, sich aber ebenso davon unterscheiden können, wenn sie eine entsprechende messbare Reaktion an dem jeweiligen Sensor hervorrufen. Als erste Sensoren finden in dem Melder z. B. Gassensoren wie CO-Sensoren, Rauchsensoren und Temperatursensoren Verwen-

dung. Damit das Testmuster zur Erkennung eines Meldertestes verwendet werden kann, unterscheidet es sich von allen Mustern, mit denen ein Alarmfall erkannt werden kann, also von allen Störmedium-Alarm-Mustern, mit deren Auftreten in einem Alarmfall vernünftigerweise zu rechnen ist.

[0009] Zusätzlich zu der ersten Filteroperation wird das Messsignal des ersten Sensors einer zweiten Filteroperation zum Erkennen des bei dem Test auftretenden Test-Musters unterzogen. Beim Erkennen dieses Test-Musters wird von dem Melder ein Alarmsignal und/oder ein Signal zur Bestätigung einer positiven Prüfung abgegeben. Zur Erzeugung des Testmusters aus der bestimmten Abfolge von hohen und niedrigen Konzentrationen oder Intensitäten des ersten Prüfmediums wird nach einer Abgabe des ersten Prüfmediums ein zweites Prüfmedium abgegeben, welches das erste Prüfmedium verdrängt. Dies hat zur Folge, dass eine hohe Konzentration oder Intensität des ersten Prüfmediums schnell und nach einer exakt definierbaren Zeit reduziert wird, und sich schnell ein niedriger Messwert am ersten Sensor einstellt. Dies ist nicht nur dann der Fall, wenn als Prüfmedium ein Prüfgas verwendet wird, sondern auch dann wenn ein Sprühaerosol Verwendung findet, da auch das Sprühaerosol schneller verdrängt werden kann, als es zerfällt. Somit lassen sich auch bei Verwendung eines Prüfaerosols als Prüfmedium schnellere und genauere Test-Muster generieren.

[0010] Bevorzugt wird als zweites Prüfmedium ein Medium verwendet, das kein Messsignal am ersten Sensor erzeugt. Hierzu sind in Abhängigkeit der Ausgestaltung des ersten Sensors z. B. Luft, heiße Luft, Stickstoff, Brandgase wie CO oder ein Prüfaerosol geeignet und kommen dementsprechend zum Einsatz.

[0011] Wenn als erster Sensor ein Gassensor insbesondere ein CO-Sensor verwendet wird, werden als zweites Prüfmedium bevorzugt Luft, heiße Luft, Stickstoff und besonders bevorzugt ein Rauchprüfaerosol verwendet. Wenn jedoch als erster Sensor ein Rauchsensor eingesetzt wird, werden als zweites Prüfmedium bevorzugt Luft, heiße Luft, Stickstoff und besonders bevorzugt Brandgase insbesondere CO verwendet.

[0012] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren können Test-Muster generiert werden, die sich besonders gut von Alarmmustern unterscheiden lassen, wenn neben dem ersten Sensor ein zweiter Sensor verwendet wird, der auf ein anderes Störmedium als der erste Sensor empfindlich ist.

[0013] Daher ist in einer vorteilhaften Weiterentwicklung des erfindungsgemäßen Verfahrens der erste Sensor auf das erste Prüfmedium aber nicht auf das zweite Prüfmedium empfindlich und ein zweiter Sensor auf das zweite Prüfmedium empfindlich. Vorzugsweise ist dabei der zweite Sensor auch nicht auf das erste Prüfmedium empfindlich.

[0014] Werden z. B. als erster Sensor ein CO-Sensor und als zweiter Sensor ein Rauchsensor verwendet, dann könnte ein einfaches Test-Muster z. B. folgendermaßen gestaltet sein: Bei der Abgabe eines kurzen Stoßes von CO als ersten Prüfmedium steigt das Messsignal des ersten Sensors, während das Messsignal am zweiten Sensor unverändert bleibt. Bei der anschließenden Abgabe eines kurzen Stoßes eines Sprühaerosols als zweites Prüfmedium wird das erste Prüfmedium durch das zweite Prüfmedium verdrängt, das Messsignal am ersten Sensor sinkt, während gleichzeitig das Messsignal am zweiten Sensor ansteigt.

[0015] Eine weitere Weiterentwicklung des erfindungsgemäßen Verfahrens ergibt sich mit der Verwendung eins dritten Sensors, der auf ein drittes Störmedium insbesondere auf Temperatur empfindlich ist. Diese ist dann besonders vorteilhaft, wenn sowohl der zweite Sensor als auch der dritte Sensor auf das zweite Prüfmedium empfindlich sind, was z. B. der Fall ist, wenn der zweite Sensor ein Rauchsensor, der dritte Sensor ein Temperatursensor ist und als zweites Prüfmedium ein Sprühaerosol verwendet wird. Das Sprühaerosol kühlt den Temperatursensor ab, der darauf mit einem sinkenden Messwert reagiert, während gleichzeitig das Messsignal des Rauchsensors stark ansteigt.

[0016] Die Erfindung betrifft auch einen Melder zur Detektion von Störmedium wie zum Beispiel Gas, Rauch oder Temperatur, mit mindestens einem ersten, Sensor zum Messen eines ersten Störmediums insbesondere eines Gases wie CO und zum Messen eines ersten Prüfmediums, insbesondere eines Prüfgases. Der Melder umfasst eine Auswerteeinrichtung, die eine erste Filtereinrichtung zum Erkennen eines, bei einem Alarmfall auftretenden Störmedium-Alarm-Musters aufweist. Die Auswerteeinrichtung weist zusätzlich zu der ersten Filtereinrichtung eine zweite Filtereinrichtung auf, die zur Detektion eines Test-Musters aus einer Abfolge von hohen und niedrigen Prüfmedium- Konzentrationen oder Intensitäten ausgebildet ist, wobei das Test-Muster von Störmedium-Alarm-Mustern abweicht, welche einem Alarmfall auftreten können und wobei das Test-Muster für den Test der Funktionsfähigkeit des Melders vorgesehenen ist. Der Melder weist auch eine Signalabgabeeinrichtung auf, die ein Alarmsignal abgibt, wenn die erste Filtereinrichtung ein Störmedium-Alarm-Muster erkennt und dann ein Alarmsignal und/oder ein Signal zur Bestätigung des bestandenen Tests abgibt, nachdem von der zweiten Filtereinrichtung ein Test-Muster erkannt worden ist.

[0017] Der Melder enthält vorzugsweise neben dem ersten Sensor auch einen zweiten Sensor, der auf ein zweites Störmedium insbesondere Rauch und ein zweites Prüfmedium insbesondere ein Aerosol empfindlich ist. Der erste Sensor des Melders ist für das erste Prüfmedium empfindlich, nicht aber für das zweite Prüfmedium und die zweite Filtereinrichtung ist zur Erkennung eines Test-Musters der zuvor beschriebenen Art eingerichtet, bei dem eine niedrige Konzentration oder Intensität des ersten Prüfmediums mit einer hohen Konzentration oder Intensität des zweiten Prüfmediums einhergeht und bevorzugt auch eine hohe Konzentration oder

Intensität des ersten Prüfmediums mit einer niedrigen Konzentration oder Intensität des zweiten Prüfmediums einhergeht.

[0018] Besonders bevorzugt ist jedoch ein Melder, bei welchem das zweite Filter zur Erkennung eines Test-Musters eingerichtet ist, bei dem sich hohe Konzentrationen oder Intensitäten des ersten Prüfmediums mit hohen Konzentrationen oder Intensitäten des zweiten Prüfmediums abwechseln.

[0019] Ein weiterer besonders bevorzugter erfindungsgemäßer Melder enthält einen dritten Sensor, der als Temperatursensor ausgebildet ist. Der erste Sensor ist hier ein Gassensor und der zweite Sensor ein Rauchsensor. In diesem Melder ist das zweite Filter dazu eingerichtet, ein Test-Muster zu erkennen, bei dem auf eine hohe Konzentration des ersten Prüfmediums eine niedrige Konzentration des ersten Prüfmediums gemessen wird, zeitgleich mit der niedrigen Konzentration des ersten Prüfmediums eine hohe Konzentration des zweiten Prüfmediums einhergeht und mit der hohen Konzentration des zweiten Prüfmediums, der Messwert des zweiten Sensors stark ansteigt und der Messwert des dritten Sensors stark sinkt.

[0020] Die Erfindung betrifft außerdem eine Testvorrichtung, mit der ein entsprechend eingerichteter Melder mit dem erfindungsgemäßen Verfahren überprüft werden kann. Die erfindungsgemäße Testvorrichtung zum Prüfen eines Melders zur Detektion von Störmedium, wie zum Beispiel Gas oder Rauch, enthält eine Abgabeeinrichtung für ein erstes und ein zweites Prüfmedium, die eine Stelleinrichtung zur Einstellung der Abgabemenge des ersten und zweiten Prüfmediums aufweist.

[0021] Die Abgabeeinrichtung ist mit einer Steuereinrichtung verbunden. Die Steuereinrichtung steuert die Einstellung einer vorgegebenen Abfolge von hohen und niedrigen Konzentrationen oder Intensitäten des ersten und zweiten Prüfmediums, die als Test-Muster von der Abgabeeinrichtung abgegeben wird. Dabei weicht dieses Test-Muster von einem Störmedium-Alarm-Muster ab, das bei einem Alarmfall auftreten kann. Ferner weist die Abgabeeinrichtung mindestens eine erste Abgabeöffnung auf aus der ein Strahl oder ein Schwall des ersten und/oder des zweiten Prüfmediums austritt. Diese Abgabeöffnung ist bei der Abgabe des zweiten Prüfmediums so ausgerichtet, dass das erste Prüfmedium aus dem Detektionsbereich des ersten Sensors verdrängt wird.

[0022] Vorzugsweise ist in der Abgabeeinrichtung der Testvorrichtung neben der ersten Abgabeöffnung eine zweite Abgabeöffnung vorgesehen. Die zweite Abgabeöffnung ist bei der Abgabe des ersten Prüfmediums so auf einen ersten Sensor ausgerichtet, dass das erste Prüfmedium in den Detektionsbereich des ersten Sensors tritt. Zusätzlich ist die erste Abgabeöffnung bei der Abgabe des zweiten Prüfmediums auch so auf den zweiten und vorzugsweise auch auf einen dritten Sensor ausgerichtet ist, dass das zweite Prüfmedium in den Detektionsbereich des zweiten Sensors und vorzugsweise auch in den Detektionsbereich des dritten Sensors tritt.

[0023] In einer bevorzugten Testvorrichtung weist die Abgabeeinrichtung wenigstens einen Speicherbehälter für das erste Prüfmedium, insbesondere ein Prüfgas, und einen zweiten Speicherbehälter für das zweite Prüfmedium, insbesondere ein Prüfaerosol, auf. Die Speicherbehälter sind über je ein Ventil mit einer ersten und/oder zweiten Abgabeöffnung für das erste und/oder zweite Prüfmedium verbunden. Außerdem stehen die Ventile mit mindestens einem Stellantrieb in Antriebsverbindung, der zur Einstellung des vorgegebenen Test-Musters mit einer Steuereinrichtung verbunden ist.

[0024] Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung der Testvorrichtung weist zusätzlich einen Prüftopf auf, der mit verschließbaren Lüftungsschlitzen versehenen ist und der den zu prüfenden Melder umgibt und in den die erste und/oder zweite Abgabeöffnung hineinragen. Überdies ist die Steuereinrichtung dazu eingerichtet, die Lüftungsschlitze bei der Abgabe des zweiten Prüfmediums solange geöffnet zu halten, bis das erste Prüfmedium aus dem Prüftopf entwichen ist und die Lüftungsschlitze dann zu schließen wobei vorzugsweise die Lüftungsschlitze auch geöffnet werden, um das zweite Prüfmedium entweichen zu lassen.

[Kurze Beschreibung der Zeichnungen]

[0025]

Fig. 1 zeigt ein Blockschaltbild eines Brand-Melders, der einen ersten, zweiten und dritten Sensor zur Detektion von Brandgas, Rauch und/oder Temperatur aufweist.

Fig. 2 zeigt eine graphische Darstellung der ungefilterten Messsignale eines CO-, eines Rauch- und eines Temperatursensors, während eines Entstehungsbrandes, wobei auf der Abszisse die Zeit und auf der Ordinate die Amplitude des Messsignals aufgetragen ist.

Fig. 3 eine graphische Darstellung der Messsignale, der Sensoren beim Testen des Melders und die Steuersignale eines zweiten Filters, das der Erkennung eines Test-Musters dient, wobei auf der Abszisse die Zeit und auf der Ordinate die Amplitude des Messsignals aufgetragen sind.

Fig. 4 zeigt eine Testvorrichtung zum Prüfen eines Melders.

Fig. 5 zeigt Abwandlung, der in der Fig. 4 gezeigten Testvorrichtung.

[Beschreibung der Ausführungsbeispiele]

[0026] Im Folgenden wird nun die Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Ein in Fig. 1 im Ganzen

mit 1 bezeichneter Melder zum Melden eines Entstehungsbrandes weist einen ersten Sensor 2a zur Detektion von Brandgas, insbesondere von CO, als ein erstes Störmedium auf, das bei einem Brand entsteht. Als erster Sensor können hier z. B. eine elektrochemische Zelle oder ein Halbleitergassensor verwendet werden. In dem Sensorbereich 2 des Melders 1 befindet sich neben dem ersten Sensor 2a ein optischer Rauchsensor 2b zur Detektion des zweiten Störmediums Rauch. Der optische Rauchsensor 2b umfasst in an sich bekannter Weise einen optischen Sender 3 und einen optischen Empfänger 4 zur Detektion der von dem Sender 3 abgegebenen optischen Strahlung, wobei zwischen dem Sender 3 und dem Empfänger 4 eine in der Zeichnung nur schematisch dargestellte optische Messstrecke 5 gebildet ist. Diese ist in einer Messkammer angeordnet, die Eintrittsöffnungen aufweist, durch die im Sensorbereich 2 des Melders 1 befindliches Störmedium in die Messkammer gelangen kann. Schließlich befindet sich im Sensorbereich 2 des Melders 1 noch ein dritter Sensor 2c zur Detektion des dritten Störmediums Temperatur.

[0027] Die Sensoren 2a, 2b, 2c haben je einen Messsignalausgang 6a, 6b, 6c an dem jeweils ein Messsignal 7a, 7b, 7c anliegt, das von der Konzentration oder Intensität des jeweiligen Störmediums in oder an den Sensoren 2a, 2b, 2c abhängig ist. Die Messsignalausgänge 6a, 6b, 6c sind über einen multiplexenden Messverstärker 8 mit dem Eingang einer Auswerteeinrichtung 9 verbunden, die ein erstes Filter 10a und ein zweites Filter 10b aufweist, deren Eingänge jeweils mit dem Ausgang des multiplexenden Messverstärkers 8 verbunden sind. Das erste Filter 10a ist zum Erkennen eines bei einem Entstehungsbrand (Alarmfall) auftretenden Störmedium-Konzentrationsmusters (Störmedium Alarm-Muster) eingerichtet und das zweite Filter 10b zum Erkennen eines Test-Musters, das von dem bei dem Entstehungsbrand auftretenden Störmedium-Konzentrationsmuster abweicht und zum Testen der Funktionsfähigkeit des Melders 1 vorgesehenen ist. Das zum Testen der Funktionsfähigkeit des Melders 1 vorgesehene Konzentrationsmuster weist eine kürzere Zeitdauer auf, als das bei dem Alarmfall auftretende Störmedium-Konzentrationsmuster.

[0028] In Fig.1 ist erkennbar, dass der Filterausgang 11a des ersten Filters 10a mit einem ersten Eingang einer Signalabgabeeinrichtung 12 und der Filterausgang 11b des zweiten Filters 10b mit einem zweiten Eingang der Signalabgabeeinrichtung 12 verbunden ist. Der Ausgang dieser Signalabgabeeinrichtung 12 ist mit einem Signalausgang 13 der Auswerteeinrichtung 9 verbunden, der zur Weiterleitung eines Alarms oder eines Signals zur Bestätigung einer positiven Prüfung, an eine zu einer Brandmeldezentrale führenden Melderlinie angeschlossen ist. Die nicht dargestellte Brandmeldezentrale weist optische und/oder akustische Anzeigemittel auf, die beim Auftreten eines Alarms aktiviert werden oder ein positives Ergebnis einer Prüfung anzeigen und ggf. auch ein negatives Ergebnis, falls ein erwartetes positives Ergebnis ausbleibt.

[0029] In Fig.2 sind die Messsignale 7a, 7b, 7c der ersten 2a, zweiten 2b und dritten 2c Sensoren im Verlauf eines beispielhaften Entstehungsbrandes graphisch dargestellt. Auf der Abszisse ist die Zeit aufgetragen, wobei der Beginn des Entstehungsbrandes dem Zeitpunkt hundert entspricht. Deutlich ist erkennbar, dass die etwa der Konzentration oder Intensität der Störmedien in oder an den Sensoren 2a 2b 2c entsprechenden Signalpegel der Messsignale 7a 7b 7c zu Beginn des Entstehungsbrands noch sehr niedrig sind und dann unterschiedlich schnell ansteigen.

[0030] Ein beispielhaftes Störmedien-Alarm-Muster, das neben anderen Mustern in dem ersten Filter 10a als ein Brand erkannt werden kann, ist etwa folgendes: Wenn das Messsignal 7a des ersten Sensors 2a einen Wert 40 erreicht, das Messsignal 7b des zweiten Sensors 2b den Wert 60 für mindestens 20 Zeiteinheiten überschritten hat und das Messsignal 7c des dritten Sensors 2c seit mindestens 30 Sekunden ansteigt und einen Wert 60 erreicht hat. Für dieses Störmedien-Alarm-Muster hat das erste Filter spätestens zum Zeitpunkt 300 einen Alarm erkannt. Nach der Erkennung dieses oder eines anderen Störmedien-Alarm-Musters wird ein an dem Filterausgang 11a des ersten Filters 10a anstehendes Filter-Ausgangssignal gesetzt. Ein an dem Signalausgang 13 anstehendes Alarmsignal ist dann ebenfalls gesetzt, beziehungsweise aktiv.

[0031] Zum Testen der Funktionsfähigkeit des Melders 1 wird in den Detektionsbereich des ersten Sensors 2a manuell aus einer Spraydose oder mittels einer nachstehend noch genauer zu beschreibenden Testvorrichtung 18 ein erstes Prüfmedium z. B. CO oder H_2 abgegeben. Dadurch entsteht am ersten Sensor 2a, einem CO-Sensor, ein abrupt ansteigendes und hohes Messsignal 7a.

[0032] In Fig.3 ist das Messsignal 7a während des Testens des Melders 1 graphisch dargestellt. Auf der Abszisse ist die Zeit aufgetragen, wobei in dem mit der Zahl "2" markierten Zeitpunkt mit der Abgabe eines ersten Prüfmedium-Impulses begonnen wird. Deutlich sind der steile Anstieg und der hohe Messwert 7a erkennbar. Nach einer für das zu erzeugende Testsignal genau vorgegebenen Zeitdauer wird in Fig. 3 zum Zeitpunkt "4" ein zweites Prüfmedium, z. B. ein Sprühaerosol, in den Detektionsbereich des ersten Sensors 2a abgegeben, wodurch das erste Prüfmedium aus dem Detektionsbereich verdrängt wird und dessen Konzentration ebenso abrupt, wie sie angestiegen ist, auch wieder gesenkt wird. Durch Wiederholung dieser Abfolge in fest vorgegebenen Zeitabständen entsteht eine exakte Abfolge von hohen und niedrigen Konzentrationen oder Intensitäten des ersten Prüfmediums, die als Messsignal 7a vom ersten Sensor 2a erfasst wird. Sobald der abrupte Anstieg und äußerst hohe Messwert 7a des ersten Sensors 2a erkannt sind, wird im zweiten Filter 10b ein erstes Steuersignal 20 gesetzt, in Fig. 3 zum Zeitpunkt "3" zu erkennen. Ein zweites Steuersignal 21 wird gesetzt, wenn zum Zeitpunkt "4" der plötzlich eintretende niedrige Messwert 7a erkannt

wird. Ein drittes Steuersignal 22 wird zum Zeitpunkt "7" gesetzt, wenn zu diesem Zeitpunkt ein erneuter plötzlich auftretender hoher Messwert 7a gemessen wird. Bereits zu diesem Zeitpunkt wird erkannt, dass ein Testmuster vorliegt, und der überprüfte Sensor funktioniert. Daher wird zum Zeitpunkt "7" am Ausgang 11 b des zweiten Filters 10b ein Testbestanden-Signal 16b ausgegeben.

[0033] In einer nochmals verbesserten Ausführungsform enthält der Melder 1, wie in Fig. 1 gezeigt, einen zweiten Sensor 2b, der als Rauchsensor ausgebildet ist. Beide Sensoren 2a, 2b sind so zu einander angeordnet, dass das zweite Prüfmedium in den Detektionsbereich des zweiten Sensors 2b eindringt und das erste Prüfmedium aus dem Detektionsbereich des ersten Sensors 2a verdrängt. Wenn in dem Melder, wie in Fig. 1 gezeigt, ein zweiter Sensor 2b vorhanden ist, und dieser ein Rauchsensor ist, dann entsteht durch das Abgeben des zweiten Prüfmediums, eines Sprühaerosols, zum Zeitpunkt "4" am zweiten Sensor gleichzeitig mit dem Absinken des Messsignals 7a des ersten Sensors 2a, ein hohes Messsignal 7b. Wenn das erste Steuersignal 20 gesetzt ist, und der zum Zeitpunkt "4" abrupt auftretende, sehr hohe Messwert 7b am zweiten Sensor 2b erkannt wird, wird zum Zeitpunkt "5" ein viertes Steuersignal 23 gesetzt. Da in diesem Fall bereits zum Zeitpunkt "5" drei Steuersignale gesetzt sind, könnte bereits zu diesem Zeitpunkt erkannt werden, dass ein Testmuster vorliegt, und die überprüften Sensoren 2a, 2b funktionieren. Daher wird auch hier spätestens zum Zeitpunkt "7", ggf. aber schon zum Zeitpunkt "5", am Ausgang 11 b des zweiten Filters 10b ein "Test bestanden"-Signal 16b ausgegeben.

[0034] In einer nochmals verbesserten Ausführungsform enthält der Melder 1, wie in Fig. 1 gezeigt, einen dritten Sensor 2c, der als Temperatursensor ausgebildet ist. Alle drei Sensoren 2a, 2b, 2c sind so zu einander angeordnet, dass das zweite Prüfmedium in den Detektionsbereich des zweiten Sensors 2b eindringt, das erste Prüfmedium aus dem Detektionsbereich des ersten Sensors 2a verdrängt und zusätzlich auf den dritten Sensor 2c trifft. Wenn das zweite Prüfmedium Sprühaerosol aus der Flasche austritt, kühlt es sich durch Expansion ab. Beim Auftreffen des Aerosols auf den dritten Sensor 2c wird dieser ebenfalls abgekühlt und durch das anschließende Verdunsten des Aerosols, das auf den dritten Sensor 2c aufgetroffen ist, noch weiter abgekühlt. Das Abkühlen des dritten Sensors 2c führt zu einem sinkenden Messsignal 7c an dem dritten Sensor 2c. Dies ist in Fig. 3 näherungsweise gezeigt. Danach erwärmt sich der dritte Sensor wieder, was in einem wieder ansteigenden Messsignal 7c resultiert. Auch dies ist in Fig. 3 näherungsweise angedeutet.

[0035] Dieser Abkühlungs- und Erwärmungseffekt ist in der Fachwelt gemeinhin bekannt, und wird bereits seit Jahrzehnten zum Prüfen von Temperatursensoren in Gefahrenmeldern verwendet und auch hier in diesem Sinne genutzt. Zum Zeitpunkt "5" wird nun bei gesetztem Steuersignal 20 ein gegenüber den vorangegangen Messwerten 7c deutlich abgesenkter Messwert 7c gemessen und in Folge dessen ein fünftes Steuersignal 24 gesetzt. Somit sind in dem in Fig. 3 gezeigten Beispiel zum Zeitpunkt "5" bereits vier Steuersignale gesetzt. Da es ausgeschlossen ist, dass bei einem Entstehungsbrand kurz nach einer sehr hohen CO-Konzentration gleichzeitig eine sehr niedrige CO-Konzentration, eine sehr hohe Rauchkonzentration und eine schnell sinkende Temperatur auftreten, wird in diesen Beispiel bereits zum Zeitpunkt "5" am Ausgang 11 b des zweiten Filters 10b ein "Test bestanden"-Signal 16b ausgegeben, das die Funktionsfähigkeit aller drei Sensoren 2a, 2b, 2c des Melders 1 anzeigt.

[0036] Um noch sicherer zu gehen, dass ein Test-Muster vorliegt, kann noch abgewartet werden, bis auch das dritte Steuersignal 22 gesetzt ist, und dann das Testbestanden-Signal erst zum Zeitpunkt "7" abgegeben werden, wenn alle fünf Steuersignale 20, 21, 22, 23, 24 gesetzt sind. Damit nur dann alle Steuersignale gleichzeitig gesetzt sein können, wenn ein vorgegebenes Test-Muster auftritt, werden alle Steuersignale nach einer vorbestimmten Zeitdauer zurückgesetzt, was im Beispiel für alle Steuersignale 20, 21, 22, 23, 24 gleichzeitig zum Zeitpunkt "11" geschieht.

[0037] Die Prüfmedien können beispielsweise mittels zweier Sprühflaschen von Hand entsprechend dem Test-Konzentrationsmuster abgegeben werden. Vorzugsweise erfolgt die Abgabe der Prüfmedien jedoch mit Hilfe einer in den Fig.4 und 5 gezeigten Testvorrichtung 18. Diese weist einen Speicherbehälter 19a für das erste Prüfmedium und einen Speicherbehälter 19b für das zweite Prüfmedium auf, in dem diese unter Druck gespeichert sind. Die Speicherbehälter 19a, 19b sind über je ein in der Zeichnung nicht näher dargestelltes Ventil mit je einer Abgabeöffnung 25a, 25b für das erste und zweite Prüfmedium verbunden. Die Ventile stehen mit je einem Stellantrieb in Antriebsverbindung, der beispielsweise einen durch einen Elektromagneten gegen eine Rückstellkraft verstellbaren Anker aufweisen kann. Die Stellantriebe sind jeweils mit dem Steuereingang einer Steuereinrichtung 26 verbunden, die eingerichtet ist, die Ventile zum Erzeugen des vorgegebenen Test-Musters anzusteuern. Die Steuereinrichtung 26 ist mit einem Betätigungselement verbunden, das bei den Ausführungsbeispielen nach Fig. 4 und 5 als elektrischer Taster 27 ausgebildet ist. Beim Betätigen des Tasters 27 wird die Abgabe des ersten und zweiten Prüfmediums mit dem vorgegebenen Test-Muster ausgelöst.

[0038] In der in Fig. 4 gezeigten Ausführung sind die Speicherbehälter 19a, 19b in eine Halterung 28 eingesetzt, die mit einer Stange 29 verbunden ist. Dabei sind die Abgabeöffnungen 25a, 25b so zueinander ausgerichtet, dass bei der Abgabe des ersten Prüfmediums das erste Prüfmedium in den Detektionsbereich des ersten Sensors 2a gelangt, und bei der Abgabe des zweiten Prüfmediums das zweite Prüfmedium ebenfalls in den Detektionsbereich des ersten Sensors 2a gelangt, um das erste Prüfmedium daraus zu verdrängen, und zu-

sätzlich das zweite Prüfmedium auch in den Detektionsbereich des zweiten Sensors 2b gelangen und dabei auch noch auf den dritten Sensor 2c treffen zu lassen. Ein zweiter Taster 27 ist am unteren Ende der Stange 29 angebracht, damit auch bei der Verwendung einer langen Stange die Abgabe des Test-Musters bequem vom unteren Ende der Stange 29 aus ausgelöst werden kann.

[0039] Die in Fig. 5 gezeigte Ausführung des Testgerätes unter scheidet sich von der in Fig. 4 gezeigten dadurch, dass zusätzlich ein Prüftopf 30 vorgesehen ist, der über den Melder 1 gestülpt werden kann. Die Abgabeöffnungen 25a, 25b sind in diesem Fall über Leitungen 32a und 32b mit den Speicherbehältern 19a und 19b und sind in dem Prüftopf 30 so zueinander ausgerichtet, dass bei der Abgabe des ersten Prüfmediums das erste Prüfmedium in den Detektionsbereich des ersten Sensors 2a gelangt, und bei der Abgabe des zweiten Prüfmediums das zweite Prüfmedium ebenfalls in den Detektionsbereich des ersten Sensors 2a gelangt, um das erste Prüfmedium daraus zu verdrängen und zusätzlich das zweite Prüfmedium auch in den Detektionsbereich des zweiten Sensors 2b gelangen und dabei auch noch auf den dritten Sensor 2c treffen zu lassen. Damit das erste und ggf. auch das zweite Prüfmedium leicht aus dem Melder 1 verdrängt werden kann, weist der Prüftopf 30, dessen eigentliche Funktion darin liegt, dass das Prüfmedium lange im Melder 1 gehalten wird, und somit nur wenig Prüfmedium gebraucht wird, verschließbare Lüftungsschlitze auf, die bei der Abgabe des zweiten Prüfmediums vom Steuergerät 26 geöffnet werden. Durch die geöffneten Lüftungsschlitze 31 kann dann das erste Prüfmedium aus dem Prüftopf 30 entweichen. Durch die Verwendung des Prüftopfes 30 kann auch bei der Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens die benötigte Menge der ersten und zweiten Prüfmedien gesenkt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Testen eines Gefahrenmelders (1) zur Detektion von Störmedium wie zum Beispiel Gas, Rauch oder Temperatur, welcher Melder (1) wenigstens einen ersten Sensor (2) zum Messen eines ersten Störmediums aufweist, wobei das Messsignal (7a) des ersten Sensors (2a) einer ersten Filteroperation zum Erkennen eines bei einem Alarmfall auftretenden Störmedium-Alarm-Musters unterzogen wird, und wobei beim Erkennen dieses Störmedium-Alarm-Musters ein Alarmsignal abgegeben wird, wobei zum Testen der Funktionsfähigkeit des Melders (1) im Detektionsbereich des wenigstens einen ersten Sensors (2a) eine bestimmte Abfolge von hohen und niedrigen Konzentrationen oder Intensitäten eines ersten Prüfmediums als Test-Muster abgegeben wird, welches sich von dem Störmedium-Alarm-Muster unterscheidet, und wobei das Messsignal des ersten Sensors (2a) zusätzlich zu der ersten Filteroperation einer zweiten Filteroperation zum Erkennen des bei dem Test auftretenden Test-Musters unterzogen wird und beim Erkennen dieses Test-Musters ein Alarmsignal und/oder Signal zur Bestätigung einer positiven Prüfung (16b) abgegeben wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Erzeugung der bestimmten Abfolge von hohen und niedrigen Konzentrationen oder Intensitäten des ersten Prüfmediums, nach einer Abgabe des ersten Prüfmediums ein zweites Prüfmedium abgegeben wird, welches das erste Prüfmedium verdrängt.

2. Verfahren zum Testen eines Gefahrenmelders nach Anspruch 0, **dadurch gekennzeichnet, dass** als zweites Prüfmedium ein Medium verwendet wird, welches kein Messsignal am ersten Sensor (2a) erzeugt, wobei als zweites Prüfmedium insbesondere Luft, heiße Luft, Stickstoff, ein Brandgas wie CO oder ein Prüfaerosol verwendet werden.

3. Verfahren zum Testen eines Gefahrenmelders nach Anspruch 0 oder 0, **dadurch gekennzeichnet, dass** als erster Sensor (2a) ein Gassensor insbesondere ein CO-Sensor und als zweites Prüfmedium Luft, heiße Luft, Stickstoff oder ein Rauchprüfaerosol verwendet werden oder dass als erster Sensor (2a) ein Rauchsensor und als zweites Prüfmedium Luft, heiße Luft, Stickstoff oder ein Brandgas insbesondere CO verwendet werden.

4. Verfahren zum Testen eines Gefahrenmelders nach einem oder mehreren der Ansprüche Anspruch 0-0, **dadurch gekennzeichnet, dass** neben dem ersten Sensor (2a) ein zweiter Sensor (2b) verwendet wird, der auf ein anderes Störmedium als der erste Sensor (2a) empfindlich ist, der erste Sensor (2a) auf das erste Prüfmedium, nicht aber auf das zweite Prüfmedium empfindlich ist, und der auf das zweite Prüfmedium empfindliche zweite Sensor (2b) vorzugsweise nicht auf das erste Prüfmedium empfindlich ist.

5. Verfahren zum Testen eines Gefahrenmelders nach Anspruch 0, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein dritter Sensor (2c) verwendet wird, der auf ein drittes Störmedium, insbesondere auf Temperatur, empfindlich ist, und sowohl der zweite Sensor (2b) als auch der dritte Sensor (2c) auf das zweite Prüfmedium, insbesondere ein Prüfaerosol aus einer Spraydose, empfindlich sind.

6. Melder (1) zur Detektion von Störmedium wie zum Beispiel Gas, Rauch oder Temperatur, mit mindestens einem ersten, Sensor (2a) zum Messen eines ersten Störmediums, insbesondere eines Gases wie CO, und zum Messen eines ersten Prüfmediums ins-

besondere eines Prüfgases und mit einer Auswerteeinrichtung (9), die eine Filtereinrichtung (10a) zum Erkennen eines bei einem Alarmfall auftretenden Störmedium-Alarm-Musters aufweist, wobei die Auswerteeinrichtung (9) zusätzlich zu der ersten Filtereinrichtung (10a) eine zweite Filtereinrichtung (10b) aufweist, die zweite Filtereinrichtung zur Detektion einer von dem bei einem Alarmfall auftretenden Störmedium-Alarm-Musters abweichenden, für den Test der Funktionsfähigkeit des Melders vorgesehenen Test-Musters aus einer Abfolge von hohen und niedrigen Prüfmedium- Konzentrationen oder Intensitäten ausgebildet ist, und der Melder (1) eine Signalabgabeeinrichtung (13) aufweist, die, nachdem von der zweiten Filtereinrichtung (10b) ein Testmuster erkannt worden ist, ein Alarmsignal und/oder ein Signal zur Bestätigung des bestandenen Tests (16b) abgibt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Melder (1) einen zweiten Sensor (2b) enthält, der auf ein zweites Störmedium insbesondere Rauch und ein zweites Prüfmedium insbesondere ein Aerosol empfindlich ist, der erste Sensor (2a) für das erste Prüfmedium, nicht aber für das zweite Prüfmedium empfindlich ist, und dass die zweite Filtereinrichtung (10b) zur Erkennung eines Testmusters eingerichtet ist, bei dem eine niedrige Konzentration oder Intensität des ersten Prüfmediums mit einer hohen Konzentration oder Intensität des zweiten Prüfmediums einhergeht.

7. Melder (1) nach Anspruch 0, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Filter (10a) zur Erkennung eines Testmusters eingerichtet ist, bei dem sich hohe Konzentrationen oder Intensitäten des ersten Prüfmediums mit hohen Konzentrationen oder Intensitäten des zweiten Prüfmediums abwechseln.

8. Testvorrichtung (18) zum Prüfen eines Melders (1) zur Detektion von Störmedium wie zum Beispiel Gas oder Rauch, mit einer Abgabeeinrichtung für ein erstes und ein zweites Prüfmedium, die eine Stelleinrichtung zur Einstellung der Abgabemenge des ersten und zweiten Prüfmediums aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abgabeeinrichtung mit einer Steuereinrichtung (26) zur Einstellung einer vorgegebenen Abfolge von hohen und niedrigen Konzentrationen oder Intensitäten des ersten und zweiten Prüfmediums als Test-Muster, die von einem bei dem Alarmfall auftretenden Störmedium-Alarm-Muster abweicht, verbunden ist, und dass die Abgabeeinrichtung mindestens eine erste Abgabeöffnung (25a) aufweist, aus der ein Strahl oder ein Schwall des ersten und/oder des zweiten Prüfmediums austritt und die bei der Abgabe des zweiten Prüfmediums so ausgerichtet ist, dass das erste Prüfmedium aus dem Detektionsbereich des ersten Sensors (2a) verdrängt wird.

9. Testvorrichtung (18) nach Anspruch 0, **dadurch gekennzeichnet, dass** neben der ersten Abgabeöffnung (25a) eine zweite Abgabeöffnung (25b) vorgesehen ist, die zweite Abgabeöffnung (25b) bei der Abgabe des ersten Prüfmediums so auf einen ersten Sensor ausgerichtet ist, dass das erste Prüfmedium in den Detektionsbereich des ersten Sensors (2a) tritt und die erste Abgabeöffnung bei der Abgabe des zweiten Prüfmediums in gleicher Weise so auf den zweiten und vorzugsweise auch auf einen dritten Sensor (2a 2b) ausgerichtet ist, dass das zweite Prüfmedium in den Detektionsbereich des zweiten Sensors (2b) und vorzugsweise auch in den Detektionsbereich des dritten Sensors (2c) tritt.

10. Testvorrichtung (18) nach Anspruch 0, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abgabeeinrichtung wenigstens einen Speicherbehälter (19a) für das erste Prüfmedium, insbesondere ein Prüfgas, und einen zweiten Speicherbehälter (19b) für das zweite Prüfmedium, insbesondere ein Prüfaerosol, aufweist, die über je ein Ventil mit einer ersten und/oder zweiten Abgabeöffnung (25a, 25b) für das erste und/oder zweite Prüfmedium verbunden sind, und dass die Ventile mit mindestens einem Stellantrieb in Antriebsverbindung stehen, der zur Einstellung des vorgegebenen Test-Musters mit einer Steuereinrichtung (26) verbunden ist.

11. Testvorrichtung (18) nach Anspruch 0, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Testvorrichtung (18) einen mit verschließbaren Lüftungsschlitzen (31) versehenen Prüftopf (30) aufweist, der den zu prüfenden Melder (1) umgibt und in den die erste und/oder zweite Abgabeöffnung (25a 25b) hineinragt und dadurch, dass die Steuereinrichtung (26) eingerichtet ist, die Lüftungsschlitze (31) bei der Abgabe des zweiten Prüfmediums solange geöffnet zu halten, bis das erst Prüfmedium aus dem Prüftopf (30) entwichen ist.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Verfahren zum Testen eines Gefahrenmelders (1) zur Detektion von Störmedium wie zum Beispiel Gas, Rauch oder Temperatur, welcher Melder (1) wenigstens einen ersten Sensor (2) zum Messen eines ersten Störmediums aufweist, wobei das Messsignal (7a) des ersten Sensors (2a) einer ersten Filteroperation zum Erkennen eines bei einem Alarmfall auftretenden Störmedium-Alarm-Musters unterzogen wird, und wobei beim Erkennen dieses Störmedium-Alarm-Musters ein Alarmsignal abgegeben wird, wobei zum Testen der Funktionsfähigkeit des Melders (1) im Detektionsbereich des wenigstens einen ersten Sensors (2a) eine bestimmte

Abfolge von hohen und niedrigen Konzentrationen oder Intensitäten eines ersten Prüfmediums als Test-Muster abgegeben wird, welches sich von dem Störmedium-Alarm-Muster unterscheidet, und wobei das Messsignal des ersten Sensors (2a) zusätzlich zu der ersten Filteroperation einer zweiten Filteroperation zum Erkennen des bei dem Test auftretenden Test-Musters unterzogen wird und beim Erkennen dieses Test-Musters ein Alarmsignal und/oder Signal zur Bestätigung einer positiven Prüfung (16b) abgegeben wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Erzeugung der bestimmten Abfolge von hohen und niedrigen Konzentrationen oder Intensitäten des ersten Prüfmediums, nach einer Abgabe des ersten Prüfmediums ein zweites Prüfmedium abgegeben wird, welches das erste Prüfmedium verdrängt.

2. Verfahren zum Testen eines Gefahrenmelders nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als zweites Prüfmedium ein Medium verwendet wird, welches kein Messsignal am ersten Sensor (2a) erzeugt, wobei als zweites Prüfmedium insbesondere Luft, heiße Luft, Stickstoff, ein Brandgas wie CO oder ein Prüfaerosol verwendet werden.

3. Verfahren zum Testen eines Gefahrenmelders nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** als erster Sensor (2a) ein Gassensor insbesondere ein CO-Sensor und als zweites Prüfmedium Luft, heiße Luft, Stickstoff oder ein Rauchprüfaerosol verwendet werden oder dass als erster Sensor (2a) ein Rauchsensor und als zweites Prüfmedium Luft, heiße Luft, Stickstoff oder ein Brandgas insbesondere CO verwendet werden.

4. Verfahren zum Testen eines Gefahrenmelders nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-3, **dadurch gekennzeichnet, dass** neben dem ersten Sensor (2a) ein zweiter Sensor (2b) verwendet wird, der auf ein anderes Störmedium als der erste Sensor (2a) empfindlich ist, der erste Sensor (2a) auf das erste Prüfmedium, nicht aber auf das zweite Prüfmedium empfindlich ist, und der auf das zweite Prüfmedium empfindliche zweite Sensor (2b) vorzugsweise nicht auf das erste Prüfmedium empfindlich ist.

5. Verfahren zum Testen eines Gefahrenmelders nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein dritter Sensor (2c) verwendet wird, der auf ein drittes Störmedium, insbesondere auf Temperatur, empfindlich ist, und sowohl der zweite Sensor (2b) als auch der dritte Sensor (2c) auf das zweite Prüfmedium, insbesondere ein Prüfaerosol aus einer Spraydose, empfindlich sind.

6. Melder (1) zur Detektion von Störmedium wie zum Beispiel Gas, Rauch oder Temperatur, mit mindestens einem ersten, Sensor (2a) zum Messen eines ersten Störmediums, insbesondere eines Gases wie CO, und zum Messen eines ersten Prüfmediums insbesondere eines Prüfgases und mit einer Auswerteeinrichtung (9), die eine Filtereinrichtung (10a) zum Erkennen eines bei einem Alarmfall auftretenden Störmedium-Alarm-Musters aufweist, wobei die Auswerteeinrichtung (9) zusätzlich zu der ersten Filtereinrichtung (10a) eine zweite Filtereinrichtung (10b) aufweist, die zweite Filtereinrichtung zur Detektion einer von dem bei einem Alarmfall auftretenden Störmedium-Alarm-Musters abweichenden, für den Test der Funktionsfähigkeit des Melders vorgesehenen Test-Musters aus einer Abfolge von hohen und niedrigen Prüfmedium- Konzentrationen oder Intensitäten ausgebildet ist, und der Melder (1) eine Signalabgabeeinrichtung (13) aufweist, die, nachdem von der zweiten Filtereinrichtung (10b) ein Testmuster erkannt worden ist, ein Alarmsignal und/oder ein Signal zur Bestätigung des bestandenen Tests (16b) abgibt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Melder (1) einen zweiten Sensor (2b) enthält, der auf ein zweites Störmedium insbesondere Rauch und ein zweites Prüfmedium insbesondere ein Aerosol empfindlich ist, der erste Sensor (2a) für das erste Prüfmedium, nicht aber für das zweite Prüfmedium empfindlich ist, und dass die zweite Filtereinrichtung (10b) zur Erkennung eines Testmusters eingerichtet ist, bei dem eine niedrige Konzentration oder Intensität des ersten Prüfmediums mit einer hohen Konzentration oder Intensität des zweiten Prüfmediums einhergeht.

7. Melder (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Filter (10a) zur Erkennung eines Testmusters eingerichtet ist, bei dem sich hohe Konzentrationen oder Intensitäten des ersten Prüfmediums mit hohen Konzentrationen oder Intensitäten des zweiten Prüfmediums abwechseln.

8. Testvorrichtung (18) zum Prüfen eines Melders (1) zur Detektion von Störmedium wie zum Beispiel Gas oder Rauch, mit einer Abgabeeinrichtung für ein erstes und ein zweites Prüfmedium, die eine Stelleinrichtung zur Einstellung der Abgabemenge des ersten und zweiten Prüfmediums aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abgabeeinrichtung mit einer Steuereinrichtung (26) zur Einstellung einer vorgegebenen Abfolge von hohen und niedrigen Konzentrationen oder Intensitäten des ersten und zweiten Prüfmediums als Test-Muster, die von einem bei dem Alarmfall auftretenden Störmedium-Alarm-Muster abweicht, verbunden ist, und dass die Abgabeeinrichtung mindestens eine erste Abgabeöffnung (25a) aufweist, aus der ein Strahl oder ein Schwall des ersten und/oder des zweiten Prüfmediums austritt und die bei der Abgabe des zweiten Prüf-

mediums so ausgerichtet ist, dass das erste Prüfmedium aus dem Detektionsbereich des ersten Sensors (2a) verdrängt wird.

9. Testvorrichtung (18) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** neben der ersten Abgabeöffnung (25a) eine zweite Abgabeöffnung (25b) vorgesehen ist, die zweite Abgabeöffnung (25b) bei der Abgabe des ersten Prüfmediums so auf einen ersten Sensor ausgerichtet ist, dass das erste Prüfmedium in den Detektionsbereich des ersten Sensors (2a) tritt und die erste Abgabeöffnung bei der Abgabe des zweiten Prüfmediums in gleicher Weise so auf den zweiten und vorzugsweise auch auf einen dritten Sensor (2a 2b) ausgerichtet ist, dass das zweite Prüfmedium in den Detektionsbereich des zweiten Sensors (2b) und vorzugsweise auch in den Detektionsbereich des dritten Sensors (2c) tritt.

10. Testvorrichtung (18) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abgabeeinrichtung wenigstens einen Speicherbehälter (19a) für das erste Prüfmedium, insbesondere ein Prüfgas, und einen zweiten Speicherbehälter (19b) für das zweite Prüfmedium, insbesondere ein Prüfaerosol, aufweist, die über je ein Ventil mit einer ersten und/oder zweiten Abgabeöffnung (25a, 25b) für das erste und/oder zweite Prüfmedium verbunden sind, und dass die Ventile mit mindestens einem Stellantrieb in Antriebsverbindung stehen, der zur Einstellung des vorgegebenen Test-Musters mit einer Steuereinrichtung (26) verbunden ist.

11. Testvorrichtung (18) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Testvorrichtung (18) einen mit verschließbaren Lüftungsschlitzen (31) versehenen Prüftopf (30) aufweist, der den zu prüfenden Melder (1) umgibt und in den die erste und/oder zweite Abgabeöffnung (25a 25b) hineinragt und **dadurch**, dass die Steuereinrichtung (26) eingerichtet ist, die Lüftungsschlitze (31) bei der Abgabe des zweiten Prüfmediums solange geöffnet zu halten, bis das erste Prüfmedium aus dem Prüftopf (30) entwichen ist.

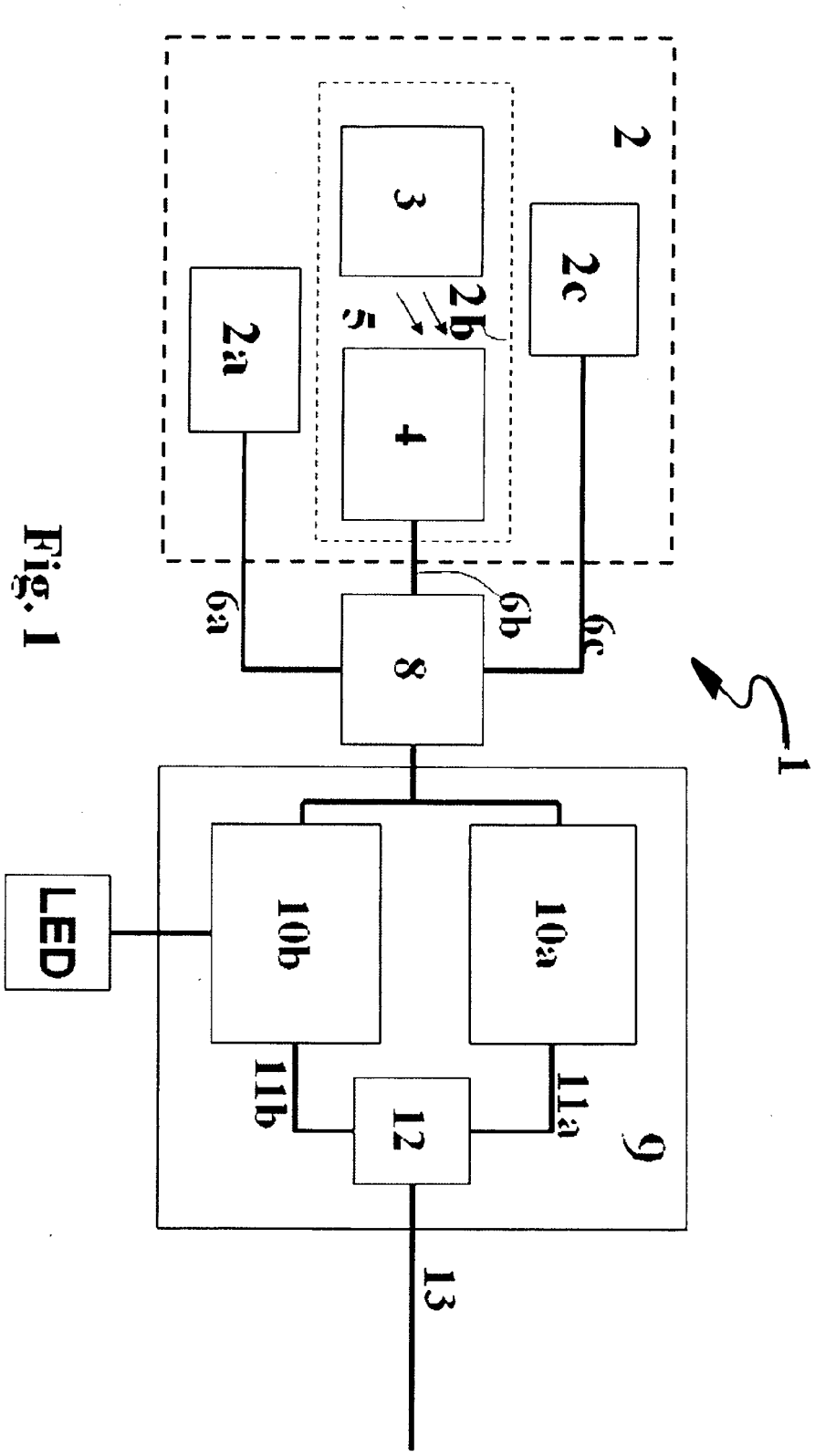


Fig. 1

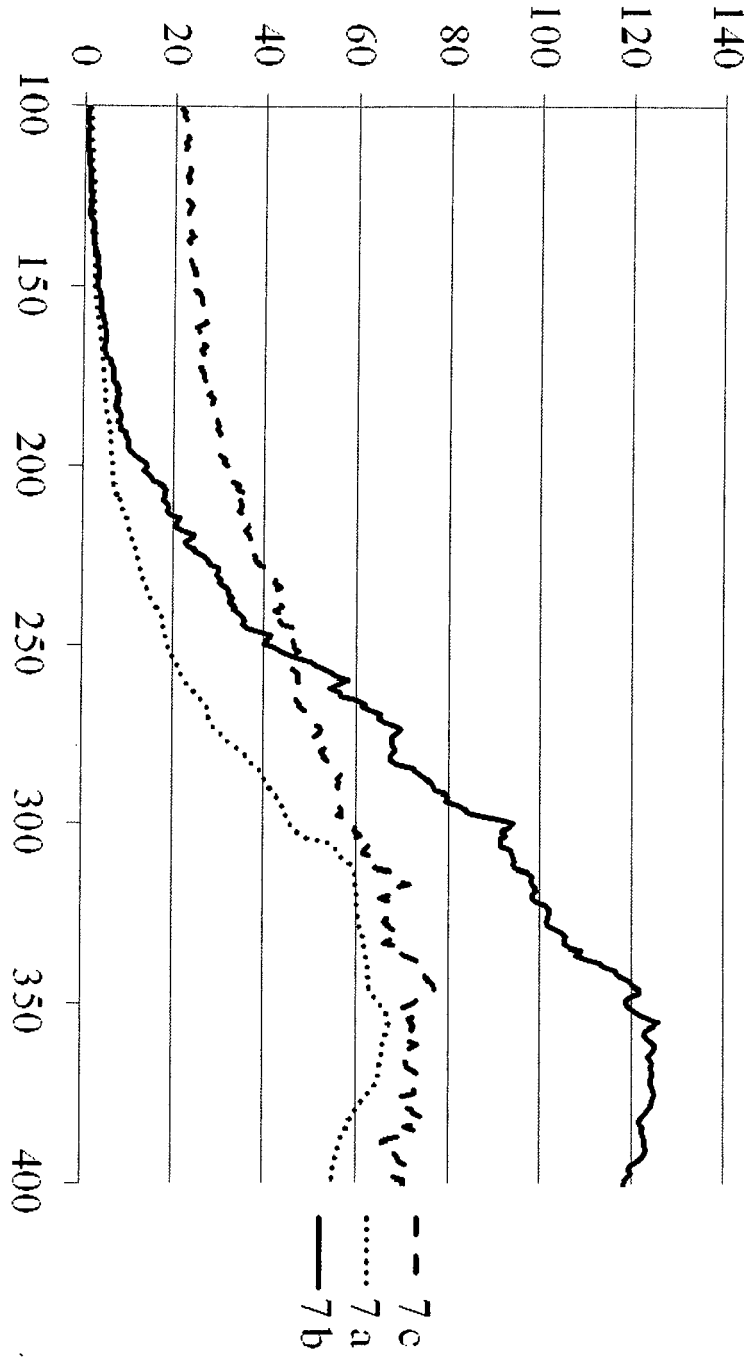


Fig. 2

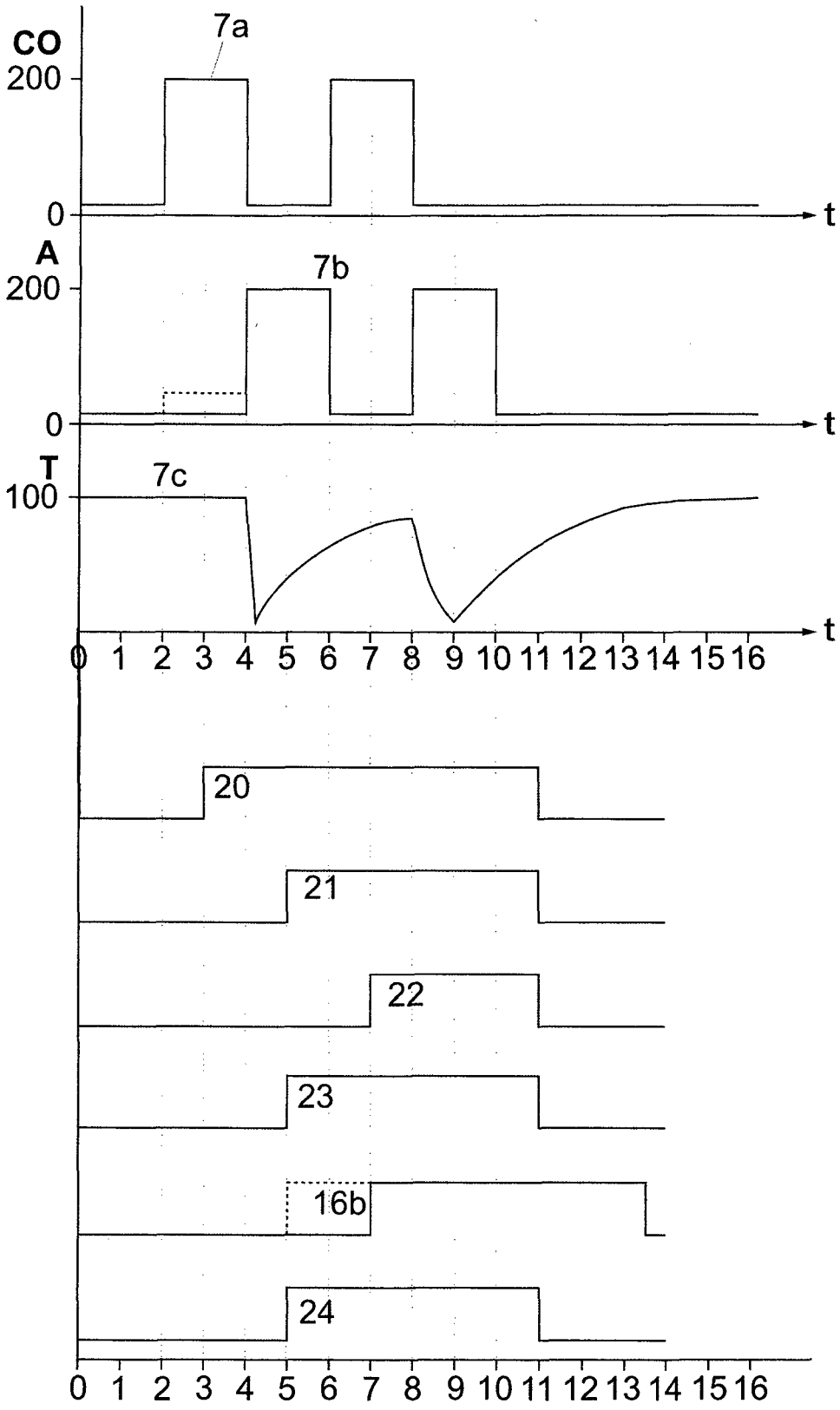

CO
200
0
7a
t
A
200
0
7b
t
T
100
7c
t
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
20
21
22
23
16b
24
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Fig. 3

Fig. 4

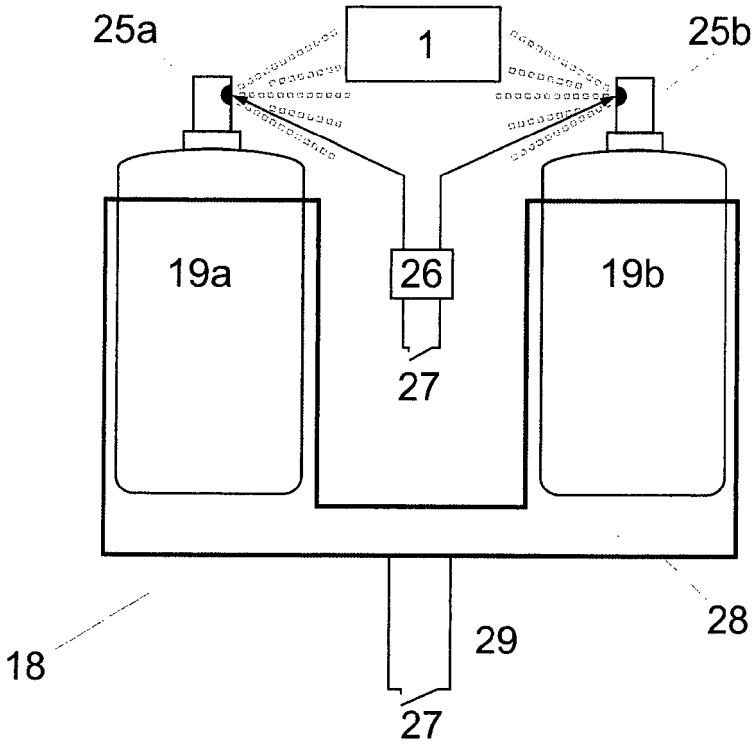
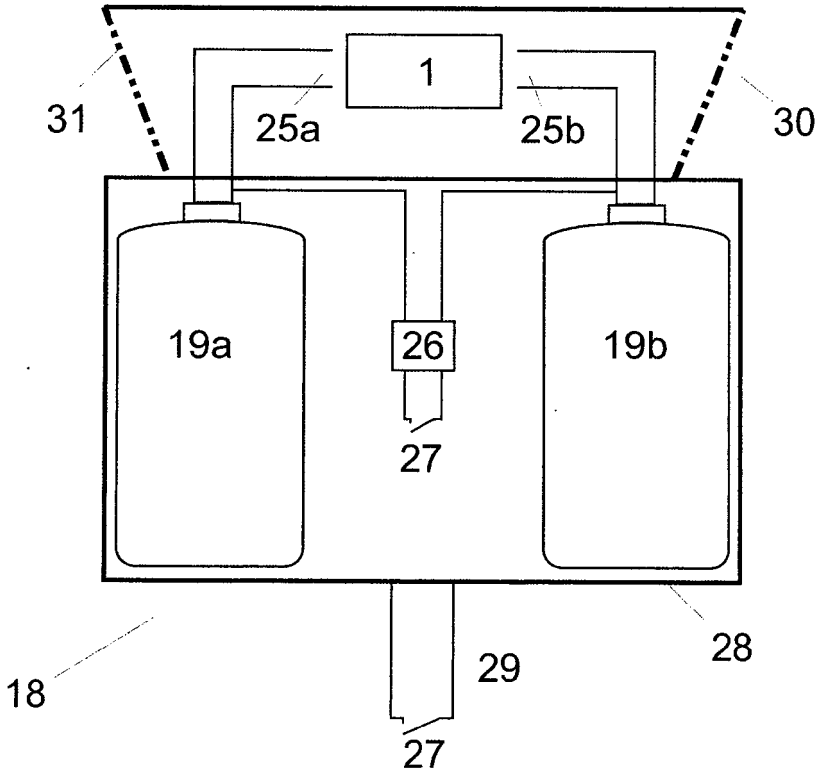

25a
1
25b
19a
26
19b
27
18
29
28
27

Fig. 5


31
1
25a
25b
30
19a
26
19b
27
18
29
28
27

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 00 6679

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 1 286 320 B1 (HEKATRON TECHNIK GMBH [DE]) 7. November 2007 (2007-11-07) * Zusammenfassung * * Satz 2, Absatz 8 * * Absatz [0013] * * Absatz [0032] * -----	1-11	INV. G08B29/14
A	GB 2 432 703 A (SATA LTD [GB]) 30. Mai 2007 (2007-05-30) * Abbildung 2 * * Seite 4, Zeilen 25-27 * * Seite 7, Zeilen 24-28 * * Seite 13, Zeilen 16-22 * * Seite 19, Zeilen 8-11 * * Seite 21, Zeilen 6-15 * -----	1-11	
A	WO 02/27293 A2 (TORMAXX GMBH [DE]; KOCH HUBERT [DE]) 4. April 2002 (2002-04-04) * Seite 2, Zeilen 7-9 * * Seite 6, Zeilen 13-18 * * Seite 9, Zeilen 11-15 * * Seite 18, Zeilen 7-9,18-22 * -----	1-11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) G08B
A	EP 1 184 826 A2 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 6. März 2002 (2002-03-06) * Satz 1, Absatz 6 * * letzte Satz, Absatz 8 * * Satz 1, Absatz 13 * * Absatz [0015] * * Sätze 1-4, Absatz 23 * -----	1-11	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	18. Februar 2013	Plathner, B

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 12 00 6679

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-02-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1286320 B1	07-11-2007	AT 377816 T	15-11-2007
		DE 10139993 A1	13-03-2003
		EP 1286320 A2	26-02-2003
		ES 2295266 T3	16-04-2008
		PT 1286320 E	15-02-2008
GB 2432703 A	30-05-2007	CN 101361104 A	04-02-2009
		EP 1960980 A1	27-08-2008
		GB 2432703 A	30-05-2007
		JP 4958914 B2	20-06-2012
		JP 2009517727 A	30-04-2009
		US 2009308134 A1	17-12-2009
		WO 2007060447 A1	31-05-2007
WO 0227293 A2	04-04-2002	AU 1037502 A	08-04-2002
		CN 1615496 A	11-05-2005
		EP 1325299 A2	09-07-2003
		EP 1970872 A2	17-09-2008
		HK 1058702 A1	09-09-2011
		US 2005204799 A1	22-09-2005
		WO 0227293 A2	04-04-2002
EP 1184826 A2	06-03-2002	DE 10040570 C1	18-04-2002
		EP 1184826 A2	06-03-2002
		US 2002021224 A1	21-02-2002

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1286320 B1 **[0002]**
- US 4715985 A **[0004]**