

(19)



(11)

EP 2 690 610 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.01.2014 Patentblatt 2014/05

(51) Int Cl.:
G08B 17/00 (2006.01) G08B 7/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12005437.4**

(22) Anmeldetag: **26.07.2012**

(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)

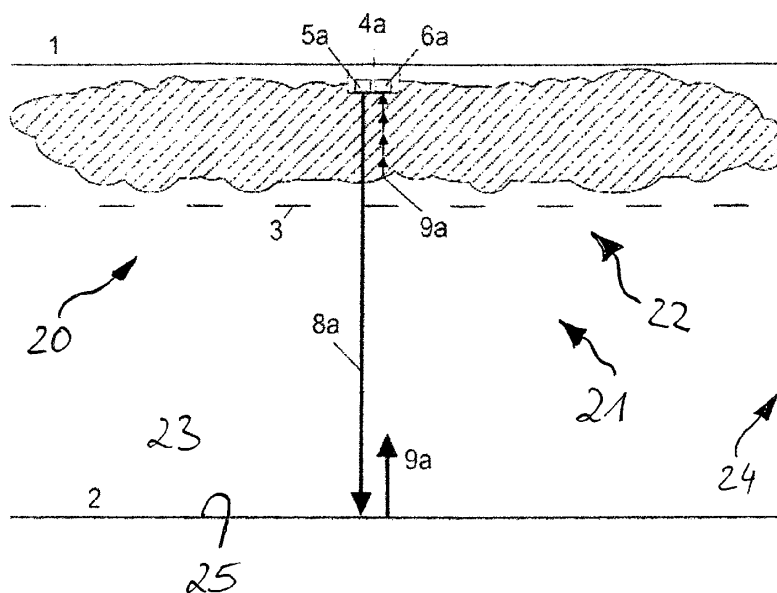
(72) Erfinder:
• **Herbster, Heinrich**
79238 Ehrenkirchen (DE)
• **Festag, Sebastian**
79100 Freiburg (DE)

(74) Vertreter: **Maucher, Wolfgang et al**
Patent- und Rechtsanwaltssozietät
W. Maucher und H. Börjes-Pestalozza
Urachstraße 23
79102 Freiburg i. Br. (DE)

(54) Vorrichtung und Verfahren zur Fluchtwegelenkung

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (20) und ein Verfahren zur Fluchtwegelenkung von Personen bei der Evakuierung von Gebäuden mit zumindest einer entlang von einem oder mehreren Fluchtwegen (23) in einem Raum (21) befindlichen Meldereinrichtung (22) mit wenigstens einem Melder (4, 11, 12), welcher wenigstens eine Gefahrenkenngroße erfasst und die Meldereinrichtung (22) die wenigstens eine Gefahrenkenngroße an eine Meldezentrale (24) weitergibt. Um eine Vorrichtung (1) und ein Verfahren zur Fluchtwegelenkung zur Verfügung zu haben, mit dem vorzeitige Sperrungen

von Fluchtwegen (23) vermieden werden, wird vorgeschlagen, die Meldezentrale (24) die Verwendbarkeit eines konkreten Fluchtweges (23) anhand wenigstens einer an diesem Fluchtweg (23) von zumindest einem Melder (4, 11, 12) wiederholt erfassten Gefahrenkenngroße, deren jeweiliger Wert mit wenigstens einer Verteilungsinformation verknüpft ist, kontinuierlich neu beurteilen zu lassen, und die Meldezentrale (24) wenigstens ein in dem oder den Fluchtwegen (23) angeordnetes Signalisierungsmittel (25) entsprechend der Beurteilung des Fluchtwegs (23) dynamisch anzusteuern. (Fig.1)

**Fig. 1****EP 2 690 610 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Fluchtwegelenkung von Personen bei der Evakuierung von Gebäuden mit zumindest einer entlang von einem oder mehreren Fluchtwegen in einem Raum befindlichen Meldereinrichtung mit wenigstens einem Melder, welcher wenigstens eine Gefahrenkenngröße erfasst und die Meldereinrichtung die wenigstens eine Gefahrenkenngröße an eine Meldezentrale weitergibt. Außerdem betrifft die Erfindung auch ein Verfahren zur Fluchtwegelenkung.

[0002] Solche Vorrichtungen zur Fluchtwegelenkung kennt man beispielsweise aus der DE 37 17 625 A1, bei welcher in der Nähe von Notausgängen aktive Signalisierungsmittel angebracht sind, die auf einen Notausgang bzw. einen Fluchtweg hinweisen. In der Nähe dieser Notausgänge sind an der Decke Rauchmelder als Melder angebracht, die entweder direkt mit einem der Signalisierungsmittel oder mit einer Brandmeldezentrale verbunden sind. Im letzteren Fall vergleicht die Zentrale, die von den Rauchmeldern gemessenen Rauchdichtewerte mit verschiedenen Schwellen. Wenn eine erste niedrigere Schwelle erreicht wird, werden die Signalisierungsmittel aktiviert. Überschreitet jedoch der Rauchdichtewert eines Melders in der Nähe eines Notausgangs eine zweite höhere Schwelle, gilt dieser Notausgang als nicht mehr benutzbar und das dazugehörige Signalisierungsmittel wird deaktiviert. Dadurch weist dieses Signalisierungsmittel nun nicht mehr auf den unbenutzbaren Notausgang bzw. Fluchtweg hin.

[0003] Hingegen schlägt die EP 1 046 146 A1 eine Brandmeldezentrale mit einem Fluchtwegemelder vor, der in einem Fluchtweg angeordnet ist. Der Fluchtwegemelder vergleicht eine Brandkenngröße mit einer ersten Schwelle und löst beim Überschreiten dieser Schwelle einen Alarm aus. Zusätzlich wird die Brandkenngröße mit einer zweiten höheren Schwelle verglichen. Wenn auch diese zweite höhere Schwelle überschritten wird, wird ein Alarmsignal ausgegeben, das die Unbenutzbarkeit des betroffenen Fluchtweges anzeigt.

[0004] Für beide erwähnten Systeme gilt, dass sie eine Brandkenngröße an der Decke eines Fluchtweges messen und zur Beurteilung der Benutzbarkeit des Fluchtweges heranziehen. Dies hat zur Folge dass häufig Fluchtwege gesperrt werden, obwohl sich nur eine dünne aber dichte Rauchschrift entlang der Decke ausbreitet, während die darunter liegenden nicht kontaminierten Raumbereiche noch problemlos begehbar sind. Eine derart frühzeitige Sperrung von Fluchtwegen kann zu einer Überlastung verbleibender Rettungswege und in deren Folge zu Panikreaktionen führen.

[0005] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Fluchtwegelenkung bereit zu stellen, mit dem vorzeitige Sperrungen von Fluchtwegen vermieden werden.

[0006] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung der eingangs genannten Art, bei welcher die Mel-

dezentrale die Verwendbarkeit eines konkreten Fluchtweges anhand wenigstens einer an diesem Fluchtweg von zumindest einem Melder wiederholt erfassten Gefahrenkenngröße, deren jeweiliger Wert mit wenigstens einer raumbezogenen Verteilungsinformation, insbesondere hinsichtlich einer Höhenverteilung, verknüpft ist, kontinuierlich neu beurteilt, und bei welcher die Meldezentrale wenigstens ein in dem oder den Fluchtwegen angeordnetes Signalisierungsmittel entsprechend der Beurteilung des Fluchtwegs dynamisch ansteuert.

[0007] Die Lösung der Aufgabe wird erfindungsgemäß also dadurch erreicht, dass neben der Messung der Gefahrenkenngröße, etwa als eine Schadstoffkonzentration wie z. B. der Rauchdichte, schädliche, toxische und/oder reizende Brandgase, der Temperatur oder anderer Brandkenngrößen auch deren Verteilung im Raum insbesondere im Hinblick auf deren Höhe und/oder Schichtung gemessen und mit dem Wert der Gefahrenkenngröße verknüpft wird, so dass dies bei der Beurteilung der Benutzbarkeit der Fluchtwegs berücksichtigt werden kann. Die Verteilungsinformation kann hierbei aus einer reinen Ortsinformation bestehen, die eindeutig den Aufnahmeort und/oder dessen räumliche Höhe mit Blick auf die Gefahrenkenngröße wiedergibt. Insbesondere kann hierbei etwa in einem Brandfall als Schadensereignis die Dicke und Dichte einer Rauchschrift, die sich unterhalb der Decke entlang eines Fluchtweges ausbreitet, von Bedeutung sein. Ebenso wird die Aufgabe durch ein Verfahren zur Fluchtwegelenkung von Personen bei der Evakuierung von Gebäuden gelöst, insbesondere bei Verwendung der vorstehend erwähnten Vorrichtung. Bei dem Verfahren verarbeitet eine Meldezentrale Nachrichten wenigstens eines Melders an zumindest einem Fluchtweg, wobei der Melder wenigstens eine Gefahrenkenngröße erfasst und die wenigstens eine Gefahrenkenngröße wird durch den wenigstens einen Melder wiederholt erfasst, wobei die Verwendbarkeit eines Fluchtweges durch die Meldezentrale anhand der Verknüpfung der Gefahrenkenngröße mit wenigstens einer Verteilungsinformation bewertet wird, und dann gemäß der Bewertung an dem Fluchtweg die Freigabe oder Sperrung des Fluchtweges anzeigende Signalmittel entsprechend angesteuert werden. Solche Signalisierungsmittel können beispielsweise eindeutig in eine Richtung weisende, hinterleuchtete Pfeile oder dergleichen Anzeigeeinrichtungen sein, aber auch ganz anders ausgebildet sein, beispielsweise etwa als andere optisch wahrnehmbare Einrichtungen wie ein Funkellicht oder auch akustisch oder haptisch wahrnehmbare Mittel.

[0008] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann darin bestehen, dass entlang des oder der Fluchtwegs eine Mehrzahl von Meldern in einem oder mehreren Räumen vorgesehen ist oder wenigstens ein Melder eine Mehrzahl von Gefahrenkenngrößen erfasst, so dass sich die Gefahrenkenngrößen und die Verteilungsinformationen mit hoher Genauigkeit ermitteln lassen.

[0009] Alternativ zur Ermittlung beispielsweise der Dik-

ke einer Rauchsicht können aber auch die Schadstoffkonzentrationen und Rauchdichten in den Raumbereichen die tatsächlich für eine Evakuierung nötig sind, gemessen werden. Dies sind vorzugsweise die Bereiche in Räumen und den Fluchtwegen bis zu einer Höhe von 2 m, vorzugsweise von 2,5 m über dem Boden. Für die hierfür nötigen Messungen, können in Abhängigkeit des eingesetzten Messverfahrens entweder dieselben Melder verwendet werden, die auch für eine Alarmierung im Brandfall eingesetzt werden oder separate zusätzliche Melder, die in einer Höhe installiert werden, welche für die Beurteilung der tatsächlichen Benutzbarkeit der Fluchtwege relevant ist. Auf diese Art und Weise ist dann etwa die Erkennung von Luftschichten entlang eines möglichen Fluchtweges, die zur Passage des Fluchtweges geeignet sind, möglich. Hierbei ist die Nutzung eines Fluchtweges auch dann möglich, wenn sich oberhalb einer solchen Schicht z. B. dichter Rauch befindet, der ansonsten eine Passage unmöglich machen und bei den aus dem Stand der Technik bekannten Meldern zu einer Sperrung führen würde. Entsprechend können bei einer zweckmäßigen Ausbildung der Vorrichtung also der wenigstens eine Melder oder eine Mehrzahl von Meldern als Verteilungsinformation die Ausdehnung eines durch die Gefahrenkenngröße repräsentierten Ereignisses oder das Nichtvorliegen des durch die Gefahrenkenngröße repräsentierten Ereignisses in wenigstens einer für dessen Qualifikation relevanten Schicht des Fluchtweges bestimmen.

[0010] Bei vorteilhaften Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann wenigstens einer der Melder als Schadstoff-, Brand- oder Rauchmelder ausgebildet und insbesondere wenigstens einer der Melder als LIDAR-Melder, als Extinktionsrauchmelder, als Streulicht-Rauchmelder, Melder für toxische oder reizende Gase wie beispielsweise CO, CO₂ oder HCl und/oder Temperaturmelder sowie beliebiger Kombinationen aus den vorgenannten Arten von Meldern vorgesehen sein.

[0011] Ein für das System bzw. die Vorrichtung geeigneter Melder nebst geeignetem Messverfahren ist also beispielsweise ein Brandmelder, der nach dem Messverfahren des LIDAR arbeitet. Beim LIDAR werden ähnlich wie beim RADAR, kurze Lichtimpulse in den zu überwachenden Raum abgegeben, und die Intensität sowie die Laufzeit des im Raum zurückgestreuten Lichtes gemessen. Durch die Auswertung der Intensität des zurückgestreuten Lichtes und der dazugehörigen Laufzeit kann unter Berücksichtigung von atmosphärischen Streukoeffizienten neben der Erkennung von Rauch und dessen räumlicher Ausdehnung auch ein Temperaturprofil des überwachten Raumes erstellt werden.

[0012] Ferner bieten LIDAR-Melder sogar die Möglichkeit verschiedene Gase zu erkennen und das Partikelspektrum einer (Rauch-)Wolke zu analysieren. Dies ermöglicht dem Fachmann wiederum sogar Rückschlüsse auf die Art des Brandes. Überdies ist es mit LIDAR-Systemen möglich, die Ausbreitungsgeschwindigkeit von Schadstoffwolken zu erfassen, um deren weitere

Ausdehnung zu prognostizieren, um so gegebenenfalls auf bevorstehende Sperrungen bereits im Vorfeld reagieren zu können. Der Aufbau und die Funktion eines solchen LIDAR-Melders ist z. B. in der EP 0 978 718 A1 beschrieben. Ein LIDAR-Melder kann für ein Fluchtwegelenkungssystem an der Decke eines zu überwachenden Raumes angebracht werden. In diesem Fall wird für die Beurteilung ob ein Fluchtweg noch verwendbar ist die Montagehöhe und die Dicke der Rauchsicht berücksichtigt. Ein Fluchtweg gilt dann noch als benutzbar, wenn die Rauchsicht, welche auch für andere Melderarten stellvertretend für die übrigen genannten Gefahren genannt wird, z.B. in einer bestimmten (vorgebbaren) Höhe von ca. 2 m - 2,5 m über dem Boden endet. Wird ein LIDAR-Melder am Boden angebracht, gilt ein Fluchtweg dann noch als benutzbar, wenn die Rauchsicht in einer Höhe von ca. 2 m - 2,5 m beginnt. Ein LIDAR-Melder kann auch an einer Wand oder in einer Ecke des überwachten Raumes angebracht werden. In dieser Montageart können die optischen Achsen von Sender und Empfänger, welche beim LIDAR parallel zueinander verlaufen, regelmäßig über den gesamten Raumbereich geschwenkt werden, sodass der gesamte Raum und die räumliche Verteilung darin befindlicher gefährlicher Stoffe von nur einem Melder aus erfasst werden kann.

[0013] Ein weiterer für ein Fluchtwegelenkungssystem geeigneter Meldertyp ist ein Rauchmelder, der nach dem Streulichtprinzip arbeitet. Besonders geeignet sind hierbei Streulichtrauchmelder bei denen, anders als bei klassischen Streulichtrauchmeldern, das Streulichtmessvolumen nicht durch ein Gehäuse und eine Messkammer geschützt ist, sondern frei in den Raum ragt, der überwacht werden soll. Vorteilhaft ist insbesondere eine Ausdehnung des Streulichtvolumens bis in die Raumbereiche hinein, die für eine Evakuierung von Bedeutung sind. Bei einem Streulichtmelder werden ähnlich wie beim LIDAR kurze Lichtpulse von einem Sender in ein Messvolumen abgegeben. Partikel wie z. B. Rauchteilchen, die sich in diesem Messvolumen befinden, streuen das vom Sender ausgestrahlte Licht. Das gestreute Licht kann dann von einem Empfänger empfangen und gemessen werden. Dabei kann durch den Vergleich der gesendeten Pulslänge mit der empfangenen Pulslänge auf die Dicke einer Rauchsicht geschlossen werden. Dies liegt daran, dass Licht das an der sensorzugewandten Seite einer Rauchwolke gestreut wird kürzere Wege bis zum Empfänger zurücklegen muss, als Licht das innerhalb der Rauchwolke oder gar von der sensorabgewandten Seite der Rauchwolke gestreut wird. Auf diese Weise wird das Lichtsignal, das in einer Rauchwolke gestreut und vom Empfänger empfangen wird gegenüber dem gesendeten Signal aufgeweitet. Dabei besteht ein eindeutiger physikalischer Zusammenhang zwischen der Differenz aus der Empfangspulsdauer und der Sendeimpulsdauer, der Lichtgeschwindigkeit und dem Winkel zwischen den Sichtachsen von Sender und Empfänger. Bei überwiegender Rückstreuung gilt näherungsweise

$$D = \frac{1}{2} (\tau_s - \tau_e) * c$$

mit D = Dicke der Rauchwolke, τ_s = Dauer des Sendepulses und τ_e = Dauer des Empfangspulses. Ein Fluchtweg gilt auch hier noch als benutzbar, wenn die Rauchwolke nicht in einen Bereich von ca. 2 m, vorzugsweise von 2,5 m über dem Boden hineinragt. Bei einer Raumhöhe von z. B. 3 m gilt der Fluchtweg entsprechend dann noch als benutzbar, wenn die Dicke der Rauchwolke 50 cm beträgt. Ein solcher Streulichrauchmelder wird vorzugsweise an der Decke montiert.

[0014] Eine weitere Möglichkeit die Ausdehnung einer Rauchsicht zu erfassen, besteht in der Verwendung von Extinktionsrauchmeldern. Diese Art von Meldern bestehen aus einem Lichtsender und Empfänger mit einer gemeinsamen optischen Achse. Der Sender strahlt Licht in den zu überwachenden Raum. Auf der gegenüberliegenden Seite des Senders ist entweder der Empfänger oder ein Reflektor angebracht, der das gesendete Licht zurück auf einen Empfänger reflektiert, der dann auf derselben Seite wie der Sender montiert ist. Rauch oder Gase werden hier an der Dämpfung des ausgesendeten Lichtes erkannt. Extinktionsrauchmelder werden normalerweise knapp unterhalb der Decke des überwachten Raumes montiert. Für eine Verwendung als Fluchtwegmelder werden die Melder in ihrer Höhe verschiebbar montiert. Werden nun mit einem Extinktionsrauchmelder in der normalen Detektionshöhe Rauch oder Gase erkannt, dann wird der gesamte Melder ggf. mit Reflektor in der Höhe verschoben. Wenn dann in einer Höhe bis ca. 2m, vorzugsweise bis 2,5 m über dem Boden kein Rauch mehr detektiert wird, gilt der überwachte Raum als benutzbar und kann weiterhin als Fluchtweg benutzt werden.

[0015] Mit den erwähnten Meldern können in zweckmäßigen Ausführungen als Gefahrenkenngrößen beispielsweise die optische Rauchdichte in [dB/m] als Maß für die Sichttrübung oder die Sichtweite in [m], die Temperatur im Überwachungsbereich in [°C] die Konzentration im Wesentlichen toxischer Brandgase in [ppm], [Vol-%] und/oder die Konzentration von im Wesentlichen reizenden Brandgasen in [ppm], [Vol-%] ermittelt werden. Natürlich können auch andere Gefahrenkenngrößen durch die Melder ermittelt werden.

[0016] Auch mit Videobranderkennungssystemen, die dem Fachmann im Allgemeinen bereits bekannt sind, ist es möglich die räumliche Verteilung von Rauch entlang eines möglichen Fluchtweges zu erkennen und zur Beurteilung der Benutzbarkeit von Räumen als Fluchtweg zu beurteilen, weswegen eine vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung darin besteht, wenigstens einen der Melder als Videobranderkennungsvorrichtung auszubilden. Hierbei sind Systeme, die Stereovideokameras oder Time-of-Flight (ToF)-Videokame-

ras nutzen besonders geeignet, da diese Systeme einen Raum in allen drei räumlichen Dimensionen überwachen und dem entsprechend die Ausdehnung von Rauchwolken innerhalb des Raumes noch genauer erfassen können. Bei fest installierten Videokameras insbesondere bei Stereo- und ToF-Videokameras kann jedem Ort im Bild eine genaue Raumhöhe zugeordnet werden. Wird nun durch einen Bildverarbeitungsalgorithmus Rauch in einem Überwachungsbild erkannt, dann wird zusätzlich überprüft, ob sich der Rauch in einem räumlichen Bereich befindet, der für die Benutzbarkeit des Raumes relevant ist. Diese Bereiche können vorab beim Einrichten des Systems festgelegt werden. Wenn nur Rauch erkannt wird, der in einem für die Benutzbarkeit des Raumes nicht relevanten Bereich vorhanden ist, dann wird von dem System nur Feueralarm ausgelöst. Der betreffende Raum wird aber noch nicht gesperrt. Sobald der Rauch aber auch in den Bereichen erkannt wird, die für die Benutzbarkeit des Raumes von Bedeutung sind, dann wird der Raum als nicht mehr benutzbar gekennzeichnet und nicht mehr für die Fluchtwegelenkung herangezogen.

[0017] Eine weitere Möglichkeit die Ausbreitung von Rauch und anderen gefährlichen Stoffen zu erfassen, besteht darin, Brandmelder in verschiedenen Höhen entlang eines Fluchtweges anzubringen, weswegen bei einer zweckmäßigen Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine Mehrzahl von Meldern vorgesehen ist, von welchen zumindest einer von der Decke oder dem Boden des betreffenden Raumes beabstandet angeordnet ist oder bei einer Mehrzahl von von Decke oder Boden beabstandeten Meldern wenigstens zwei dieser Melder nicht den gleichen Abstand vom Boden aufweisen.

[0018] Obwohl es bereits üblich ist, Brandmelder in verschiedenen Höhen in Räumen anzubringen, werden die Informationen, die aus den Meldern in unterschiedlichen Montagehöhen gewonnen werden könnten, nicht zur Fluchtwegelenkung herangezogen. Häufig werden Brand- und Rauchschutztüren mit Feststellanlagen versehen, mit denen die Türen offengehalten werden, um die betrieblichen Abläufe nicht zu stören. Solche Feststellanlagen müssen mit Brandmeldern versehen werden, welche die Feststellanlage auslösen sobald einer der Brandmelder einen Brand erkennt. Sobald die Feststellanlage ausgelöst hat, schließt die Brand- und Rauchschutztür selbsttätig, um ein Übergreifen des Brandes von einem baulichen Brandabschnitt auf den benachbarten zu verhindern. Meist werden zur Steuerung solcher Feststellanlagen Brandmelder in unmittelbarer Nähe zu den Brand- und Rauchschutztüren an der Decke, und zusätzlich als Türsturmelder nur wenige Zentimeter oberhalb der überwachten Tür, montiert. Sobald einer dieser Melder z. B. Rauch erkannt hat, wird die Brand- und Rauchschutztür geschlossen. Auf die Lenkung von Flucht wegen hat dies jedoch keinen Einfluss, da die betreffende Tür durch flüchtende Personen z.B. von Hand wieder geöffnet werden kann.

[0019] Erfindungsgemäß sollen nun die unterschiedli-

chen Messwerte der Melder die in unterschiedlichen Raumhöhen montiert werden auch für die Fluchtwegebenkung herangezogen werden. Erfindungsgemäß werden die Messwerte der Melder, die an der Decke montiert sind, in erster Linie dazu verwendet einen Alarm auszulösen. Wenn trotz eines Alarmes, der durch die Melder an der Decke ausgelöst wurde, weitere Melder, die zusätzlich als sogenannte Fluchtwegmelder, welche auch Melder sind, jedoch vorzugsweise in einer Höhe von 2 - 2,5 m über dem Boden montiert sind, feststellen, dass dieser Bereich noch nicht kontaminiert ist, wird der betreffende Raum noch nicht als Fluchtweg gesperrt, sondern kann weiterhin zur Evakuierung verwendet werden. Die Fluchtwegmelder können zusätzlich zu den Deckenmeldern an den Wänden entlang möglicher Fluchtwege oder auch unauffällig an von der Decke herabhängenden Hinweisschildern montiert werden. Dabei liegt es auch im Rahmen der Erfindung, dass reine Fluchtwegmelder erst dann aktiviert werden und mit der Messung beginnen, wenn ein anderer Melder, etwa ein Brandmelder, bereits einen Alarm ausgelöst hat. Für den Fall, dass ein Melder, der in niedriger Höhe angebracht ist, nicht als reiner Fluchtwegmelder konzipiert ist und selbst einen Alarm erkennt, wird bei einer ausreichend hohen von diesem Melder erkannten Kontamination durch Rauch oder Gase oder einer zu hohen Temperatur der Fluchtweg bereits aufgrund der Messwerte dieses Melders gesperrt.

[0020] Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen in der Zeichnung näher erläutert. In teilweise stark schematisierter Darstellung zeigen die

- Fig. 1 eine ebene Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels der Vorrichtung mit einem LIDAR-Melder an der Decke des Raumes und mit einer oberhalb des Fluchtweges befindlichen Schadstoffwolke;
- Fig. 2 eine ebene Ansicht der Vorrichtung aus der Fig. 1 mit einem LIDAR-Melder an der Decke des Raumes, wobei sich die Schadstoffwolke innerhalb des Fluchtweges befindet;
- Fig. 3 eine ebene Ansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels der Vorrichtung mit einem LIDAR-Melder an der Wand und mit einer oberhalb des Fluchtweges befindlichen Schadstoffwolke;
- Fig. 4 eine ebene Ansicht eines dritten Ausführungsbeispiels der Vorrichtung mit einem Streulichtrauchmelder und mit einer oberhalb des Fluchtweges befindlichen Schadstoffwolke;
- Fig. 5 eine ebene Ansicht eines vierten Ausführungsbeispiels der Vorrichtung mit einem Extinktionsrauchmelder in seiner "normalen", überwiegend angenommenen Überwachungsposition

mit Rauch- oder Schadstoffwolke oberhalb des Fluchtweges;

- Fig. 6 eine ebene Ansicht des Extinktionsrauchmelder aus der Fig. 5 in einer Position, in welche er nach Erkennung eines Alarms zur Überprüfung des Fluchtweges verfahren wird;
- Fig. 7 eine durch ein fünftes Ausführungsbeispiel der Vorrichtung aufgezeichnetes, perspektivisches Videobild des überwachten Raumes mit einer sichtbaren Kennzeichnung des Fluchtwegbereiches und Rauch oberhalb dieser Kennzeichnung;
- Fig. 8 eine perspektivische Ansicht eines Raumes mit einem sechsten Ausführungsbeispiel der Vorrichtung, in welchem der Raum mit normalen Alarmmeldern, einem Türsturzmelder, der zusätzlich als Fluchtwegmelder dient und zusätzlichen Fluchtwegmelder im fluchtwegrelevanten Bereich versehen ist;
- Fig. 9 eine Auftragung verschiedener Signale des Streulichtrauchmelder aus der Fig. 4 über die Zeit.

Die Zeichnungsfiguren 1 bis 8 zeigen eine im Ganzen mit 20 bezeichnete Vorrichtung zur Fluchtwegebenkung von Personen bei der Evakuierung von Gebäuden mit zumindest einer entlang von einem oder mehreren Fluchtwegen 23 in einem von einer Decke 1 und einem Boden 2 eingefassten Raum 21 befindlichen Meldereinrichtung 22 mit wenigstens einem Melder 4a, 4b, 4c, welcher wenigstens eine Gefahrenkenngröße erfasst und die Meldereinrichtung 22 die wenigstens eine Gefahrenkenngröße an eine nicht im Detail dargestellte Meldezentrale 24 weitergibt.

[0021] Weiter ist in den Fig. 1 bis 8 die Fluchtweghöhe 3 gezeigt. Die nicht detailliert gezeigte Meldezentrale 24 beurteilt die Verwendbarkeit eines konkreten Fluchtweges 23 anhand wenigstens einer an diesem Fluchtweg 23 von zumindest einem Melder 4a, 4b, 4c, 11, 12 wiederholt erfassten Gefahrenkenngröße, deren jeweiliger Wert mit wenigstens einer raumbezogenen Verteilungsinformation, insbesondere einer Höheninformation, verknüpft ist, kontinuierlich neu, und steuert dynamisch ein in dem Fluchtweg 23 angeordnetes Signalisierungsmittel 25 entsprechend der Beurteilung des Fluchtweges 23 dynamisch an. Das Signalisierungsmittel 25 ist als in den Boden 2 eingelassener, beleuchteter Pfeil in den Darstellungen der Fig. 1 bis 6 natürlich nicht zu erkennen, sondern nur in den Darstellungen der Fig. 7 und 8.

[0022] Die Buchstaben-Indexierung der Melder folgt im Anschluss dem Schema, dass ein einer Zahl nachgestelltes "a" die Zuordnung zu einem LIDAR-Melder bezeichnet, ein nachgestelltes "b" zu einem Streulichtmelder und ein nachgestelltes "c" zu einem Extinktions-

brandmelder.

[0023] In den Fig.1 bis 3 ist dabei also zunächst ein LIDAR-Melder 4a als für die Vorrichtung 1 geeigneter Gefahrenmelder in dem betreffenden Raum 21 mit dem Fluchtweg 23 angeordnet. Von einem Sender 5a des Melders 4a werden dabei, wie in den Fig. 1 und 2 zu erkennen, kurze Lichtimpulse als Sendelichtstrahl 8a in den zu überwachenden Raum 21 abgegeben, und die Intensität sowie die Laufzeit des im Raum zurückgestreuten Lichtes durch Empfangen des rückgestreuten Lichts als Empfangslichtstrahl 9a im Empfänger 6a gemessen. Durch die Auswertung der Intensität des zurückgestreuten Lichtes und der dazugehörigen Laufzeit kann unter Berücksichtigung von atmosphärischen Streukoeffizienten neben der Erkennung von Rauch und dessen räumlicher Ausdehnung sogar auch ein Temperaturprofil des überwachten Raumes erstellt werden, es können also eine Mehrzahl von Gefahrenkenngrößen ermittelt werden. Der gezeigte LIDAR-Melder 4a bietet auch die Möglichkeit verschiedene Gase zu erkennen und das Partikelspektrum einer (Rauch-)Wolke zu analysieren.

[0024] Der LIDAR-Melder 4a der Fig.1 und 2 ist dabei als Teil der Fluchtwegelenkungs Vorrichtung 20 an der Decke 1 des zu überwachenden Raumes 21 angebracht und für die Beurteilung, ob ein Fluchtweg 23 noch verwendbar ist, werden die Montagehöhe des Melders 4a und die Dicke der Rauchschrift 7 berücksichtigt. Ein Fluchtweg gilt dann noch als benutzbar, wenn die Rauchschrift 7 etwa in der vorgegebenen von ca. 2 m, vorzugsweise von 2,5 m über dem Boden endet. Würde ein LIDAR-Melder 4a am Boden angebracht, gälte zum Beispiel ein Fluchtweg 23 dann noch als benutzbar, wenn die Rauchschrift erst in oder gar oberhalb einer Fluchtweghöhe 3 von ca. 2m, vorzugsweise von 2,5 m begänne. Ein LIDAR-Melder 4a kann, wie in der Fig.3 zu erkennen, aber auch an einer Wand 17 oder in einer Ecke des überwachten Raumes 21 angebracht werden. In dieser Montageart können die optischen Achsen von Sender 5a und Empfänger 6a, welche beim LIDAR parallel zueinander verlaufen, regelmäßig über den gesamten Raumbereich geschwenkt werden, sodass der gesamte Raum 21 und die räumliche Verteilung darin befindlicher gefährlicher Stoffe von nur einem Melder 4a aus erfasst werden kann.

[0025] Die Fig. 4 zeigt einen Rauchmelder 4b, der nach dem Streulichtprinzip arbeitet. Dieser Streulichtrauchmelder 4b ist mit seinem Sender 5b und seinem Empfänger 6b in einer Kammer 18 der Decke 1 eingelassen, der Sender 5b versendet hierbei den Sendelichtstrahl 8b in Richtung des Bodens 2, während der Empfänger 6b den Empfangslichtstrahl 9 b empfängt. Durch den Sender 5b des Streulichtrauchmelders 4b werden, ähnlich wie beim LIDAR, kurze Lichtpulse in das Messvolumen 10 abgegeben. Partikel wie z. B. Rauchteilchen, die sich in diesem Messvolumen 10 befinden, streuen das vom Sender 5b ausgestrahlte Licht. Das gestreute Licht kann dann von einem Empfänger empfangen und gemessen werden. Dabei kann durch den Vergleich der gesendeten

Pulslänge mit der empfangenen Pulslänge auf die Dicke einer Rauchschrift 7 geschlossen werden.

[0026] Bei dem gezeigten Streulichtrauchmelder 4b ist also das Streulichtmessvolumen 10 nicht durch ein Gehäuse und eine Messkammer geschützt ist, sondern ragt frei in den Raum 21, welcher überwacht werden soll. Das erwähnte Streulichtvolumen 10 lässt sich hierbei, wie in der Fig.4 zu erkennen, bis in die Bereiche des Raumes 21 hinein, die für eine Evakuierung von Bedeutung sind, ausdehnen.

[0027] In der der Fig.4 zugeordneten Fig.9 ist der Verlauf verschiedener Signale eines Melders 4b gegen die Zeit aufgetragen. Konkret zeigt dabei die Fig.9 in der mit 13 indexierten Kurve das Signal des Senders 5b, in der mit 14 indexierten Kurve das Empfangssignal des Empfängers 6b bei Rauch oder Schadstoffdetektion in einem Bereich des Raumes 21, welche keine Sperrung des Fluchtweges notwendig macht. Weiter zeigt die Fig. 9 in der mit 15 indexierten Kurve das Empfangssignal des Empfängers 6b bei Rauch oder Schadstoffdetektion in einem Bereich des Fluchtweges 23, wodurch eine Sperrung des Fluchtweges 23 notwendig wird. Das Signal der Kurve 15 unterscheidet sich durch seine längere Pulslänge aufgrund des vergrößerten Streuvolumens von der Kurve 14. In der Kurve 16 ist das Empfangssignal des Empfängers 6b bei Vorhandensein eines Festkörpers im Streuvolumen 10 dargestellt, was sich in einer gegenüber den Kurven 14 und 15 vergrößerten Intensität äußert.

[0028] In den Fig. 5 und 6 ist die Verwendung von Extinktionsrauchmeldern 4c als Melder der Meldereinrichtung 22 gezeigt. Dabei sind an verschiedenen, gegenüberliegenden, Boden 2 und Decke 1 des Raumes 21 verbindenden Wänden 17, 19, je ein Lichtsender 5c und ein Empfänger 6c mit einer gemeinsamen optischen Achse entlang des Sendelichtstrahls 8c zu erkennen. Der Sender 5c strahlt Licht 8c von der Wand 19 aus in den zu überwachenden Raum 21. An der anderen Wand 17, auf der dem Sender 5c gegenüberliegenden Seite des Raumes 21 ist der Empfänger 6c angeordnet, der das gesendete Licht 8c. Der Rauch der Rauchwolke 7 wird hier an der Dämpfung des ausgesendeten Lichtes 8c erkannt. Extinktionsrauchmelder werden normalerweise, wie in Fig. 5 zu erkennen, knapp unterhalb der Decke 1 des überwachten Raumes 21 montiert.

[0029] Für eine Verwendung als Fluchtwegemelder, wie sie insbesondere der Fig.6 entnehmbar ist, werden die Melder 4c in ihrer Höhe verschiebbar montiert. Wird nun mit einem Extinktionsrauchmelder 4c in der "normalen" Detektionshöhe (Fig.5) Rauch erkannt, dann wird der gesamte Melder 4c mit Sender 5c und Empfänger 6c in der Höhe entlang der Wände 17, 19, angedeutet durch die den Fahrweg symbolisierenden Pfeile 26 jeweils verschoben. Werden dann in einer Fluchtweghöhe 3 bis ca. 2m vorzugsweise bis ca. 2,5 m über dem Boden 2 kein Rauch oder andere Schadstoffe mehr detektiert, gilt der überwachte Raum 21 als benutzbar und kann weiterhin als Fluchtweg 23 benützt werden.

[0030] In der Fig. 7 wird die Möglichkeit dargestellt, mittels eines Videobranderkennungssystems als Melder 4 im Sinne der Erfindung die räumliche Verteilung von Rauch entlang eines möglichen Fluchtweges 23 zu erkennen und zur Beurteilung der Benutzbarkeit von Räumen 21 als Fluchtweg 23 zu beurteilen, wobei die Fig. 7 das Überwachungsbild des hierdurch verständlicherweise nicht erkennbaren Melders 4 darstellt. Der dargestellte Raum 21 wird durch die Vorrichtung 20 in allen drei räumlichen Dimensionen überwacht und dementsprechend die Ausdehnung von Rauchwolken innerhalb des Raumes noch genauer erfasst. Mit den fest installierten Videokameras 4 kann hierbei jedem Ort im Bild eine genaue Raumhöhe zugeordnet werden.

[0031] Die Fig. 8 zeigt schließlich die Erfassung von Rauch oder anderen gefährlichen Stoffen und/oder Temperaturen durch Anbringung einer Mehrzahl von Meldern 4, 11, 12 in verschiedenen Höhen entlang eines Fluchtweges 23. Hierbei ist sogar eine Mehrzahl von Meldern 11, 12 von der Decke 1 oder dem Boden 2 des betreffenden Raumes 21 beabstandet angeordnet, und überdies weisen auch mehrere Melder 11, 12 nicht den gleichen Abstand vom Boden 2 auf. Zu erkennen ist in der Fig. 8 auch eine Brand- und Rauchschutztür 27, die mittels einer nicht weiter dargestellten Feststallanlage offengehalten werden kann, um die betrieblichen Abläufe nicht zu stören. Diese Feststallanlagen wiederum ist mit einem Brandmelder 11 versehen, der die Feststallanlage auslöst, sobald einer der Brandmelder 4, 11, 12 einen Brand erkennt. Sobald die Feststallanlage ausgelöst hat, schließt die Brand- und Rauchschutztür 27 selbsttätig, um ein Übergreifen des Brandes von einem baulichen Brandabschnitt auf den benachbarten zu verhindern. Der Brandmelder 11 ist dabei in unmittelbarer Nähe zu den Brand- und Rauchschutztüren als Türsturmelder 11 nur wenige Zentimeter oberhalb der überwachten Tür 27 angeordnet.

[0032] In den Fig. 7 und 8 ist schließlich auch das aufgrund der dreidimensionalen Darstellung das in den Boden in Pfeilform eingelassene Signalisierungsmittel 25 zu erkennen.

[0033] Erfindungsgemäß sollen nun die unterschiedlichen Messwerte der Melder die in unterschiedlichen Raumhöhen montiert werden auch für die Fluchtwegelenkung herangezogen werden. Erfindungsgemäß werden die Messwerte der Melder, die an der Decke montiert sind, in erster Linie dazu verwendet einen Alarm auszulösen. Wenn trotz eines Alarmes, der durch die Melder an der Decke ausgelöst wurde, weitere Melder, die zusätzlich als sogenannte Fluchtwegemelder, welche auch Melder sind, jedoch vorzugsweise in einer Höhe von 2 - 2,5 m über dem Boden montiert sind, feststellen, dass dieser Bereich noch nicht kontaminiert ist, wird der betreffende Raum noch nicht als Fluchtweg gesperrt, sondern kann weiterhin zur Evakuierung verwendet werden. Die Fluchtwegmelder können zusätzlich zu den Deckenmeldern an den Wänden entlang möglicher Fluchtwege oder auch unauffällig an von der Decke herabhängenden

Hinweisschildern montiert werden. Dabei liegt es auch im Rahmen der Erfindung, dass reine Fluchtwegmelder erst dann aktiviert werden und mit der Messung beginnen, wenn ein anderer Melder, etwa ein Brandmelder, bereits einen Alarm ausgelöst hat. Für den Fall, dass ein Melder, der in niedriger Höhe angebracht ist, nicht als reiner Fluchtwegemelder konzipiert ist und selbst einen Alarm erkennt, wird bei einer ausreichend hohen von diesem Melder erkannten Kontamination der Fluchtweg bereits aufgrund der Messwerte dieses Melders gesperrt.

[0034] Demnach betrifft die vorstehend beschriebene Erfindung also eine Vorrichtung 20 und ein Verfahren zur Fluchtwegelenkung von Personen bei der Evakuierung von Gebäuden mit zumindest einer entlang von einem oder mehreren Fluchtwegen 23 in einem Raum 21 befindlichen Meldereinrichtung 22 mit wenigstens einem Melder 4, 11, 12, welcher wenigstens eine Gefahrenkenngröße erfasst und die Meldereinrichtung 22 die wenigstens eine Gefahrenkenngröße an eine Meldezentrale 24 weitergibt. Um eine Vorrichtung 1 und ein Verfahren zur Fluchtwegelenkung zur Verfügung zu haben, mit dem vorzeitige Sperrungen von Fluchtwegen (23) vermieden werden, wird vorgeschlagen, die Meldezentrale 24 die Verwendbarkeit eines konkreten Fluchtweges 23 anhand wenigstens einer an diesem Fluchtweg 23 von zumindest einem Melder 4, 11, 12 wiederholt erfassten Gefahrenkenngröße, deren jeweiliger Wert mit wenigstens einer Verteilungsinformation verknüpft ist, kontinuierlich neu beurteilen zu lassen, und die Meldezentrale 24 wenigstens ein in dem oder den Fluchtwegen 23 angeordnetes Signalisierungsmittel 25 entsprechend der Beurteilung des Fluchtweges 23 dynamisch anzusteuern.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Fluchtwegelenkung von Personen bei der Evakuierung von Gebäuden mit zumindest einer entlang von einem oder mehreren Fluchtwegen (23) in einem Raum (21) befindlichen Meldereinrichtung (22) mit wenigstens einem Melder (4, 11, 12), welcher wenigstens eine Gefahrenkenngröße erfasst und die Meldereinrichtung (22) die wenigstens eine Gefahrenkenngröße an eine Meldezentrale (24) weitergibt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Meldezentrale (24) die Verwendbarkeit eines konkreten Fluchtweges (23) anhand wenigstens einer an diesem Fluchtweg (23) von zumindest einem Melder (4, 11, 12) wiederholt erfassten Gefahrenkenngröße, deren jeweiliger Wert mit wenigstens einer raumbezogenen Verteilungsinformation, insbesondere hinsichtlich einer Höhenverteilung, verknüpft ist, kontinuierlich neu beurteilt, und dass die Meldezentrale (24) wenigstens ein in dem oder den Fluchtwegen (23) angeordnetes Signalisierungsmittel (25) entsprechend der Beurteilung des Fluchtweges (23) dynamisch ansteuert.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** entlang des oder der Fluchtwege (23) eine Mehrzahl von Meldern (4, 11, 12) in einem oder mehreren Räumen (21) vorgesehen ist oder wenigstens ein Melder (4, 11, 12) eine Mehrzahl von Gefahrenkenngrößen erfasst. 5
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Melder (4, 11, 12) oder eine Mehrzahl von Meldern (4, 11, 12) als Verteilungsinformation die Ausdehnung eines durch die Gefahrenkenngröße repräsentierten Ereignisses oder das Nichtvorliegen des durch die Gefahrenkenngröße repräsentierten Ereignisses in wenigstens einer für dessen Qualifikation relevanten Schicht des Fluchtwegs bestimmen. 10
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens einer der Melder (4, 11, 12) als Gefahrenmelder, insbesondere als Schadstoff-, Brand- oder Rauchmelder ausgebildet ist. 20
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens einer der Melder (4, 11, 12) als LIDAR-Melder (4a), als Extinktionsrauchmelder (4c), als Streulicht-Rauchmelder (4b), als Melder für toxische oder reizende Gase und/oder Temperaturmelder sowie beliebiger Kombinationen aus den vorgenannten Arten von Meldern (4) vorgesehen ist. 25 30
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder die Melder (4, 11, 12) als Gefahrenkenngrößen insbesondere die optische Rauchdichte in [1/m] oder [dB/m] als Maß für die Sichttrübung, die Sichtweite in [m], die Temperatur im Überwachungsbereich in [°C], die Konzentration im Wesentlichen toxischer Brandgase in [ppm] oder [Vol-%] und/oder die Konzentration von im Wesentlichen reizenden Brandgasen in [ppm] oder [Vol-%] ermitteln. 35 40
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens einer der Melder (4) als Videobranderkennungssystem, insbesondere als Stereo-Videokamera oder als Time-of-Flight(ToF)-Videokamera vorgesehen ist. 45 50
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einer der Melder als Fluchtwegemelder (12) ausgebildet und insbesondere von der Decke (1) oder dem Boden (2) des betreffenden Raumes (21) beabstandet angeordnet ist oder bei einer Mehrzahl von von Decke (1) oder Boden (2) beabstandeten Meldern (4, 11, 12) wenigstens zwei dieser Melder (4, 11, 12) nicht den gleichen Abstand vom Boden (2) aufweisen. 55
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe der Anordnung wenigstens eines der Melder (4, 11, 12) bezüglich des Raumbodens veränderbar ist, insbesondere zwischen einer oberen und unteren Extremposition stufenlos oder in vorgebbaren Stufen verfahrbar ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer der Melder (4, 11, 12) mit einem Aktor gekoppelt ist, der, wenn die von dem Melder erfasste Gefahrenkenngröße eine einstellbare Schwelle überschreitet, unmittelbar das Lösen einer Sperre veranlasst, so dass ein zwei Raumbe- reiche trennendes, zuvor von der Sperre gehaltenes Türelement (27) anschließend aus einer Offen- in eine Geschlossenstellung wechselt, wobei der Melder (11) insbesondere im oder am Sturz des Türelements (27) angeordnet ist.
11. Verfahren zur Fluchtwegelenkung von Personen bei der Evakuierung von Gebäuden, insbesondere mittels einer Vorrichtung (20) nach den vorhergehenden Ansprüchen, bei welchem Verfahren eine Meldezentrale (24) Nachrichten wenigstens eines Melders (4, 11, 12) an zumindest einem Fluchtweg (23), welcher Melder (4, 11, 12) wenigstens eine Gefahrenkenngröße erfasst, verarbeitet, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Gefahrenkenngröße durch den wenigstens einen Melder (4, 11, 12) wiederholt erfasst wird, und die Verwendbarkeit eines Fluchtweges (23) durch die Meldezentrale (24) anhand der Verknüpfung der Gefahrenkenngröße mit wenigstens einer Verteilungsinformation bewertet wird, und gemäß der Bewertung an dem Fluchtweg (23) die Freigabe oder Sperrung des Fluchtweges (23) anzeigende Signalmittel (25) entsprechend angesteuert werden.
12. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Verteilungsinformation aus wenigstens einer dem Melder (4, 11, 12) zugeordneten (und gegebenenfalls einstellbaren) Eigenschaft und/oder aus der Ermittlung der Gefahrenkenngröße selbst gewonnen wird.

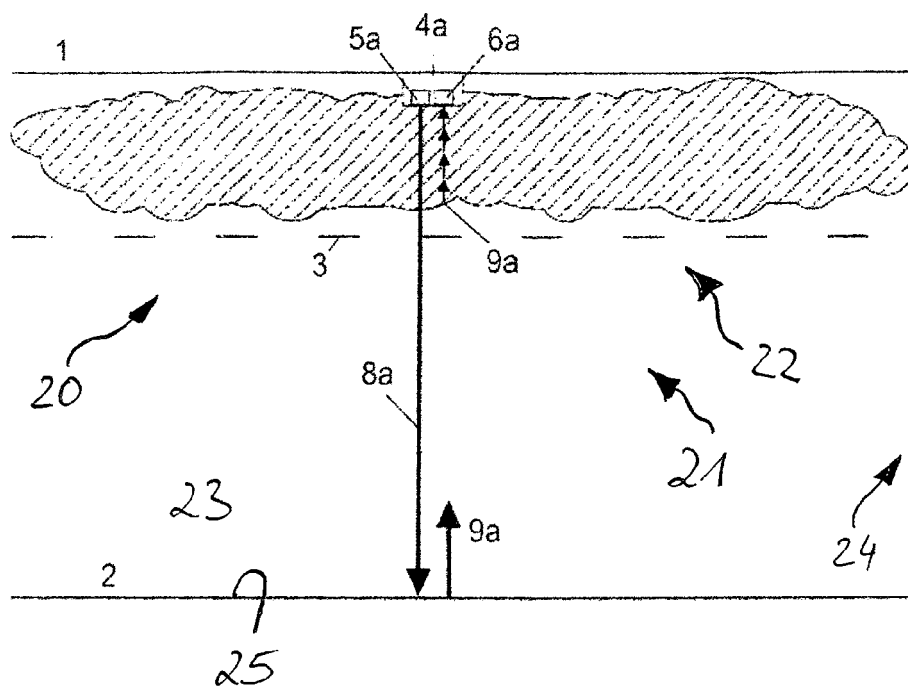


Fig. 1

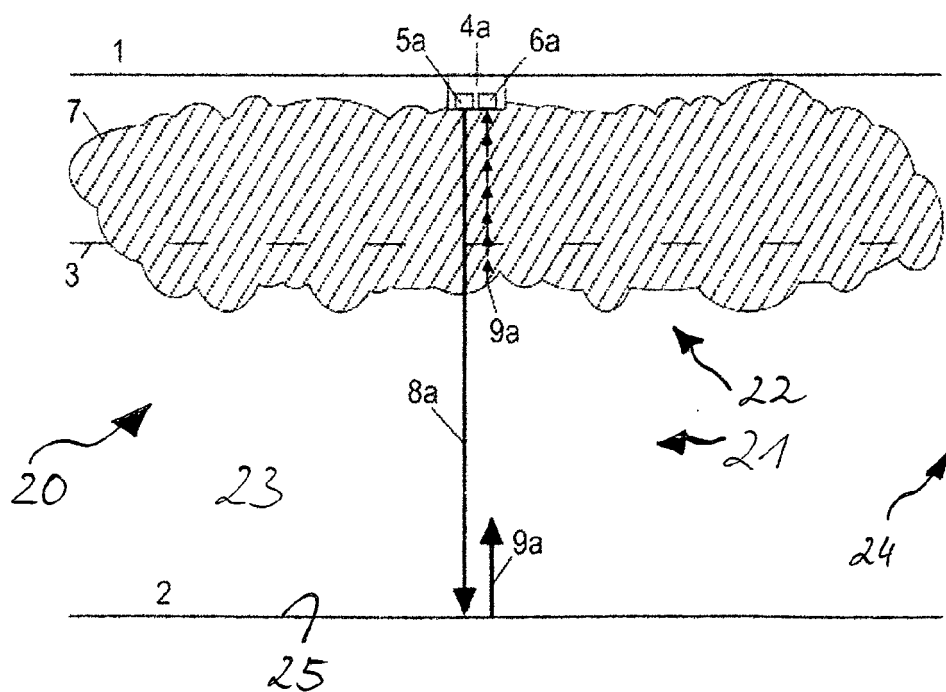


Fig. 2

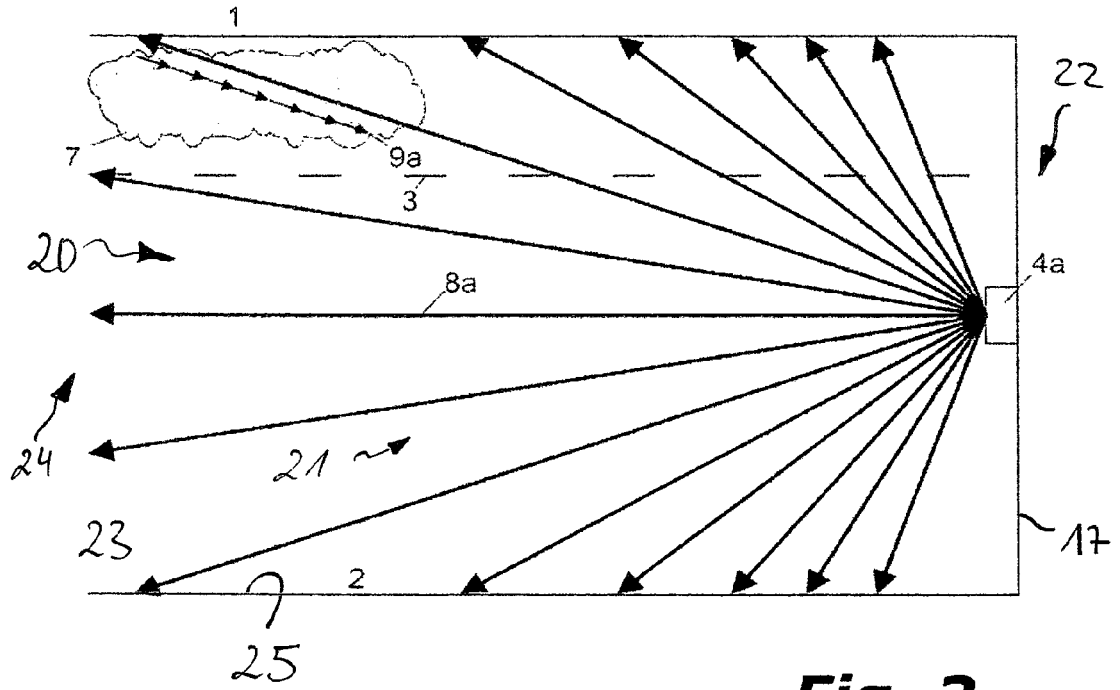


Fig. 3

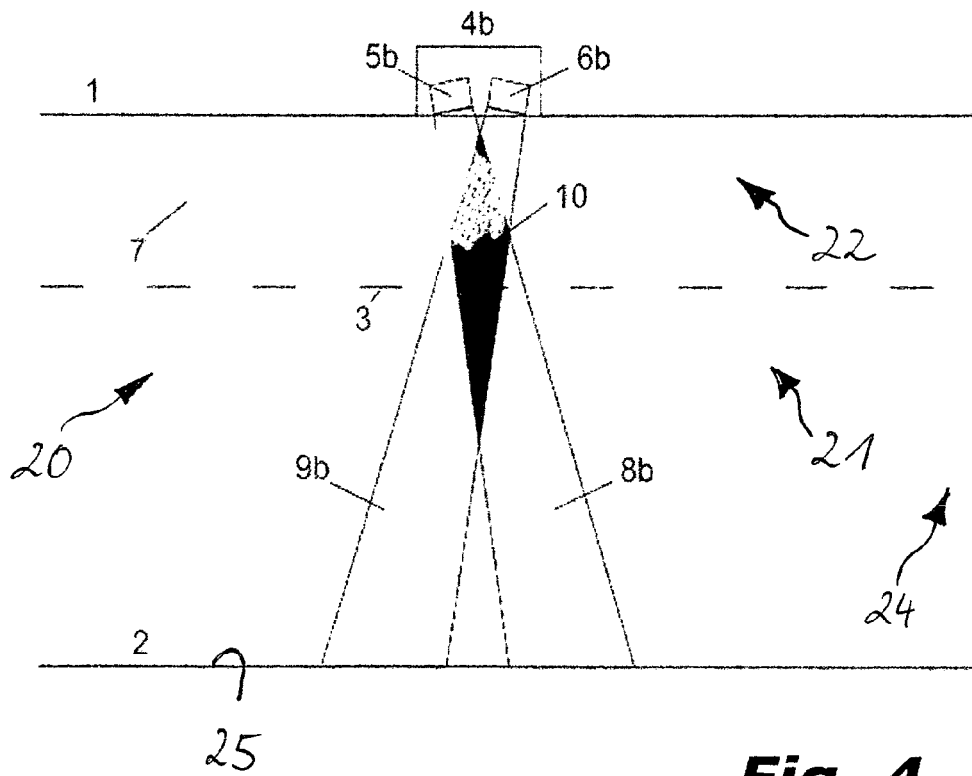


Fig. 4

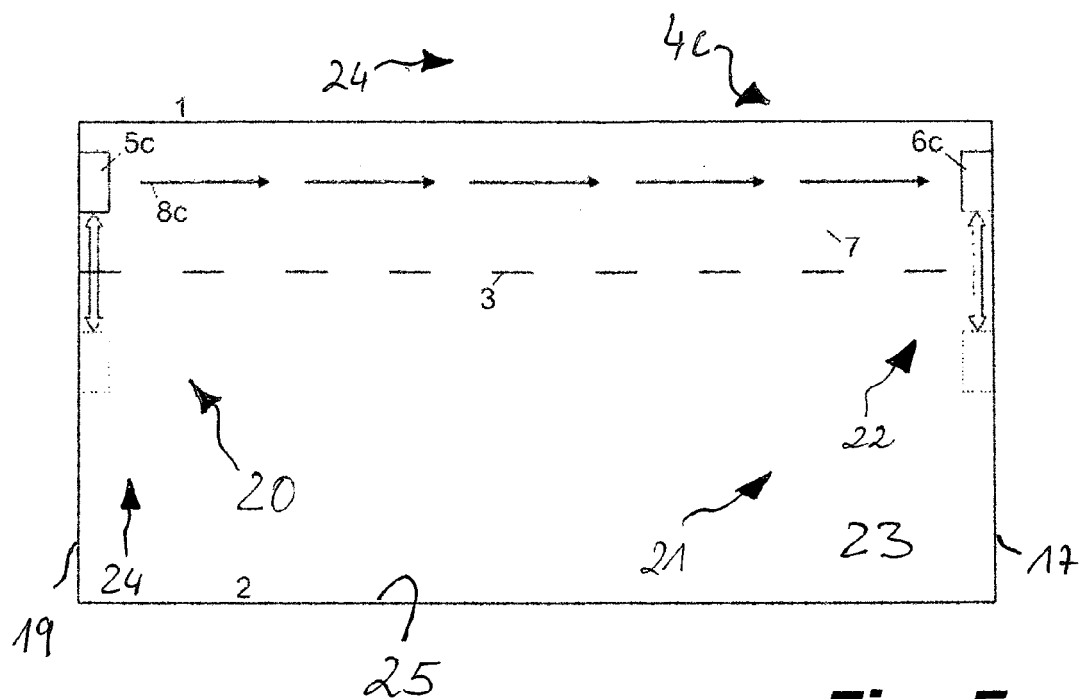


Fig. 5

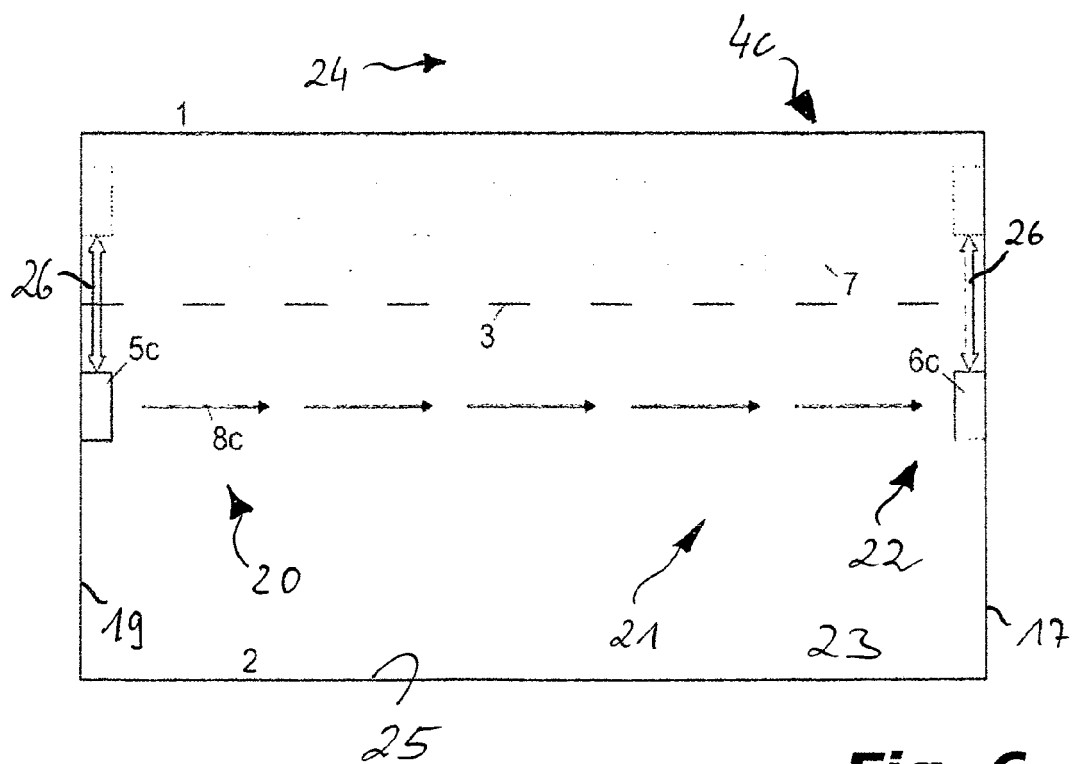


Fig. 6

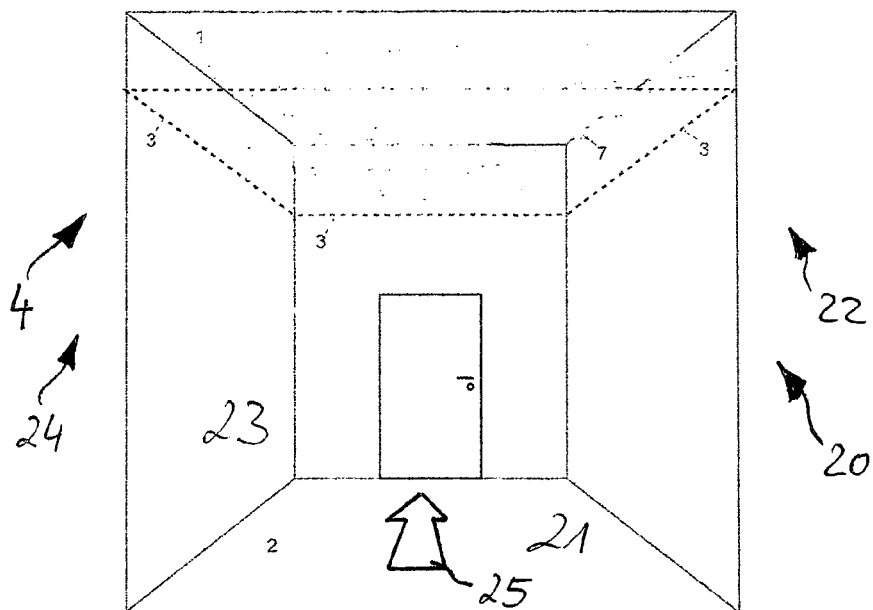


Fig. 7

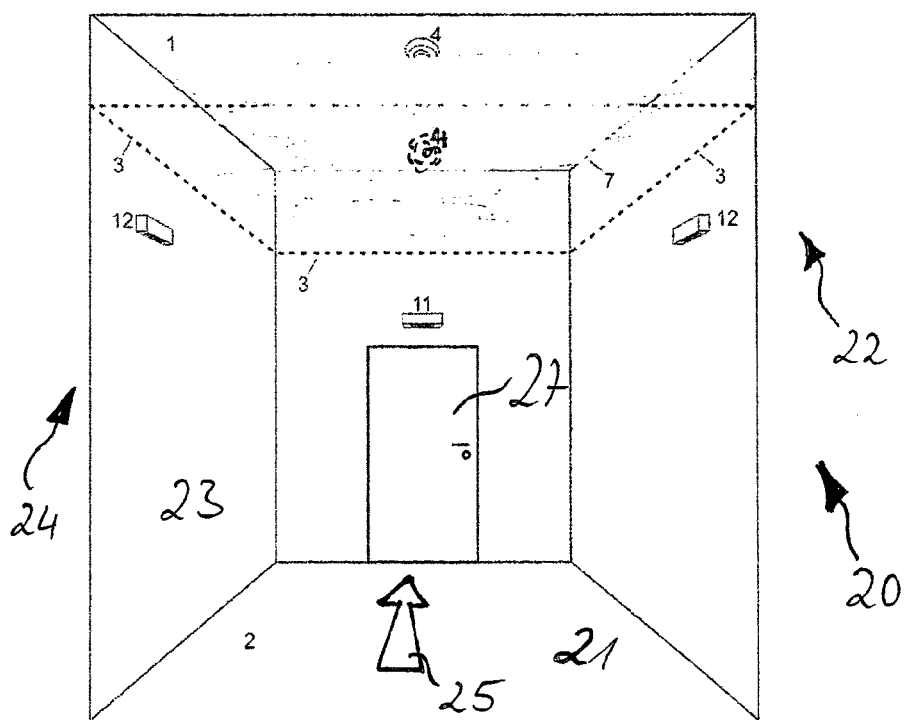


Fig. 8

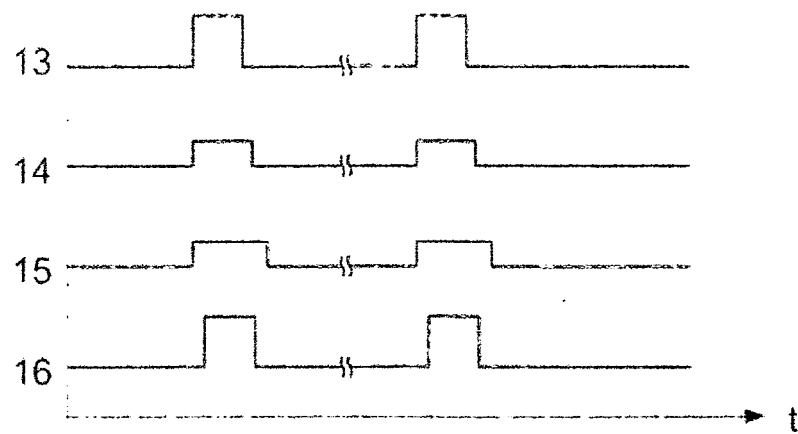


Fig. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 00 5437

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP 2011 008618 A (TOYOTA MOTOR CORP) 13. Januar 2011 (2011-01-13)	1-8, 11, 12	INV. G08B17/00
Y	* Absatz [0008] - Absatz [0010] * * Absatz [0041] * * Absatz [0043] * * Absatz [0045] * * Absatz [0057] - Absatz [0058] * * Absatz [0030] * * Absatz [0049] - Absatz [0050] *	9, 10	G08B7/06
Y, D	EP 0 978 718 A1 (DEUTSCH ZENTR LUFT & RAUMFAHRT [DE]) 9. Februar 2000 (2000-02-09)	9	
A	* Abbildung 4 * * Absatz [0035] *	1-8, 10-12	
Y	US 2007/069882 A1 (MAHAJAN KAMAL [US]) 29. März 2007 (2007-03-29) * Absatz [0018] * * Absatz [0029]; Abbildung 3 * * Absatz [0033] - Absatz [0034] * * Absatz [0036] *	10	
A	DE 10 2004 019135 A1 (PRAEZISA IND ELEKTRONIK [DE]) 17. November 2005 (2005-11-17) * Absatz [0019] *	1-12	
A	JP 3 260798 A (SHOWA SETSUKEI KK) 20. November 1991 (1991-11-20) * Zusammenfassung *	1-12	
A, D	WO 00/14693 A1 (SIEMENS BUILDING TECH AG [CH]) 16. März 2000 (2000-03-16) * Seite 9 - Absatz 4 *	10	
	-/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 18. Januar 2013	
		Prüfer de la Cruz Valera, D	
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 00 5437

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 2010/034547 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; BERGMANN RALPH [DE]; SIBER BERND [DE]; POINTNE) 1. April 2010 (2010-04-01) * Seite 4, Zeilen 9-16 * * Seite 5, Zeilen 6-9 * * Seite 7, Zeilen 17-31 * * Seite 12, Zeilen 16-24 *	1-12	
A	----- TW I 234 748 B (JUNG JI-CHIANG [TW]) 21. Juni 2005 (2005-06-21) * Zusammenfassung * -----	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 18. Januar 2013	Prüfer de la Cruz Valera, D
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 : mündliche 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 5437

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.

18-01-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2011008618 A	13-01-2011	KEINE	
EP 0978718 A1	09-02-2000	AT 211548 T DE 19835797 A1 EP 0978718 A1	15-01-2002 02-03-2000 09-02-2000
US 2007069882 A1	29-03-2007	US 2007069882 A1 US 2010302048 A1	29-03-2007 02-12-2010
DE 102004019135 A1	17-11-2005	KEINE	
JP 3260798 A	20-11-1991	JP 3260798 A JP 6092964 B	20-11-1991 16-11-1994
WO 0014693 A1	16-03-2000	AT 239280 T AU 764012 B2 AU 5404699 A CN 1277704 A CZ 20001674 A3 DE 59905313 D1 ES 2198939 T3 HU 0004233 A2 NO 20002271 A PL 340408 A1 WO 0014693 A1	15-05-2003 07-08-2003 27-03-2000 20-12-2000 16-05-2001 05-06-2003 01-02-2004 28-03-2001 08-05-2000 29-01-2001 16-03-2000
WO 2010034547 A1	01-04-2010	CN 102165500 A DE 102008042391 A1 EP 2329473 A1 US 2011112660 A1 WO 2010034547 A1	24-08-2011 01-04-2010 08-06-2011 12-05-2011 01-04-2010
TW I234748 B	21-06-2005	KEINE	

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

- DE 3717625 A1 [0002]
- EP 1046146 A1 [0003]
- EP 0978718 A1 [0012]