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

(11) **EP 2 002 406 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.08.2010 Patentblatt 2010/31

(21) Anmeldenummer: **07704299.2**

(22) Anmeldetag: **01.02.2007**

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

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/050978

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/099015 (07.09.2007 Gazette 2007/36)

(54) **VERFAHREN ZUR EVAKUIERUNG VON IN SEKTIONEN EINGETEILTEN GEBÄUDEN**

METHOD FOR EVACUATING BUILDINGS DIVIDED INTO SECTIONS

PROCEDE POUR EVACUER DES BATIMENTS DIVISES EN SECTIONS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **01.03.2006 EP 06110555**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.12.2008 Patentblatt 2008/51

(73) Patentinhaber: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
80333 München (DE)

(72) Erfinder: **HUBER, Andreas**
CH-8203 Schaffhausen (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 401 038
US-A1- 2004 036 579
US-B1- 6 317 042

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 002 406 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren, eine Gefahrenmeldezentrale und ein Evakuationssystem zur Evakuierung eines in Sektionen eingeteilten Gebäudes durch eine Gefahrenmeldezentrale, die mit mindestens einem eine Gefahr detektierenden Gefahrenmelder verbunden ist.

[0002] Der Begriff Evakuierung bezieht sich auf die Bewegung von Menschen fort von einer Gefahrenstelle, zum Beispiel das Räumen einer Wohnung, eines Hauses etc. Die Zeit einer Evakuierung wird allgemein als Evakuierungsdauer bezeichnet.

[0003] Die EP 401038 A1 beschreibt eine Notfall-Evakuierungsanordnung, die eine Mehrzahl von Sensoren für die Überwachung einer Gefahr, wie Rauch, Feuer oder Erschütterung, an einer jeweiligen Zone eines Gebäudes enthält. Die Anordnung weist einen Prozessor auf, der die Signale empfängt, die durch die Sensoren erzeugt werden. Der Prozessor erzeugt Alarmmeldesignale und die Fluchtweganzeigesignale. Die Ansteuerung von optischen und akustischen Anzeigemitteln durch die Prozessorsignale wird zum Anzeigen eines sicheren Fluchtweges benutzt.

[0004] Die US 2004/0036579 A1 beschreibt ein anpassungsfähiges Evakuierungssystem für zu evakuierende Gebäude. Das System weist Kontrolleur auf, die die Ausgänge ermitteln, die einen sicheren Ausgang im Falle einer Gefahrensituation gewährleisten. Ausserdem werden Signalisierungsmittel bereitgestellt, die die sicheren Ausgänge anzeigen.

[0005] Die US 6317042 B1 beschreibt wie ein Evakuierungsweg durch einen Notfall-Server basierend auf den Ort und der Position der die Gefahrensituation ermittelnde Sensor bestimmt wird. Der Evakuierungsweg wird auf ein Anzeigegerät wie etwa einen Monitor angezeigt, welche sich in jedem Raum befinden. Bei einer Änderung der Gefahrensituation wird auf den Monitoren in den Räumen ein entsprechender veränderter Evakuierungsweg angezeigt.

[0006] Ereignisse wie zum Beispiel Industrieunfälle, Brände, Bombendrohungen, Terroristische Anschläge, Gasalarme etc. können es möglich machen, dass ein Gebäude.evakuiert werden muss. Die individuelle Strategie bei der Evakuierung von Gebäuden wurde unter anderem von John Abrahams in seinem Buch "*Fire escape in difficult circumstances,* chapter 6, In: Stollard, 1994, *Design against fire*" untersucht. Die unabhängigen Variablen bilden dabei die Komplexität des Gebäudes und die Mobilität der Personen (körperliches Leistungsvermögen, Gehbehinderung etc.) und die abhängige Variable ist die Strategie. Mit abnehmender Mobilität und zunehmender Komplexität des Gebäudes ändert sich die Strategie von "schnelles Verlassen" über "langsames Verlassen" und "Bewegung an einen sicheren Ort" (zum Beispiel ein Treppenhaus) hin zu "am Ort verweilen und auf Rettung warten". Diese letzte Strategie gilt insbesondere für bettlägerige Personen (zum Beispiel bei der Evakuierung von Krankenhäusern), die von Pflegepersonal oder Rettungskräften gerettet werden müssen. Für die Evakuierung werden so genannte Evakuierungspläne verwendet. Evakuierungspläne behandeln den Ablauf, sind also Teil des vorbeugenden, organisatorischen (nichtbaulichen, operationalen) Brandschutzes. Vorbeugender Brandschutz ist der Überbegriff für alle Massnahmen, die im Voraus die Entstehung, Ausbreitung und Auswirkung von Bränden verhindern beziehungsweise einschränken. Da nur sehr schwer im Voraus eine Aussage über eine mögliche Gefahrenstelle in einem Gebäude gemacht werden kann, sind derartige Evakuierungspläne suboptimal, da sie nur bedingt eine effiziente Räumung eines Gebäudes gewährleisten können.

[0007] In Gebäuden werden zur Detektion von Gefahren so genannte Gefahrenmeldesysteme, wie zum Beispiel Meldesysteme für Feuer, Gas, Temperatur etc., die meist aus Detektoren, die mit einer Zentrale verbunden sind, bestehen, eingesetzt. Solche Gefahrenmeldesysteme werden in öffentlichen Gebäuden, Bürogebäuden, Hotels, Industriegebäuden, Flughäfen, Bahnhöfen, Werkstätten, Schulen etc. eingesetzt. Wird ein Alarm bzw. eine Gefahr an einem der Detektoren bzw. Gefahrenmelder ausgelöst, wird die Gefahrenmeldezentrale benachrichtigt. Die Funktionen der Zentrale sind frei parametrierbar und unterstützen eine dem zu überwachenden Objekt angepasste Alarmorganisation. Solche Zentralen besitzen meist ein integriertes Bedienteil mit einer graphischen Anzeige, die Text, Zeichen etc. darstellen kann und Schnittstellen zu Kommunikationsnetzen.

[0008] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist darin zu sehen, eine effiziente und kosteneffektive Lösung für eine dynamische Evakuierung aus einem Gebäude vorzuschlagen.

[0009] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß jeweils durch die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0010] Ein Kern der Erfindung ist darin zu sehen, dass zur Evakuierung eines in Sektionen eingeteilten Gebäudes eine Gefahrenmeldezentrale verwendet wird, die mit mindestens einem eine Gefahr detektierenden Gefahrenmelder verbunden ist. Unter einer Sektion ist ein Stockwerk, ein Teil eines Stockwerks, ein Gebäude, ein Teil-Gebäude, ein Abschnitt eines Gebäudes bzw. Gebäudekomplexes zu verstehen. Die Gefahrenmeldezentrale erstellt gemäss dem Ort der vom Gefahrenmelder detektierten Gefahr, den empfangenen Daten betreffend die Gefahr und mindestens einer gespeicherten Bedingung einen Evakuierungsplan für die Sektionen des Gebäudes. Unter Evakuierungsplan wird zum Beispiel der zeitliche Ablauf einer Evakuierung verstanden. Danach wird mindestens einer Alarmsignalisierungseinheit in einer Sektion in Abhängigkeit des Evakuierungsplans eine Aufforderung zum Aussenden entweder eines Warnsignal oder eines Evakuierungssignal zugesandt. Diese Aufforderung kann zum Beispiel eine Signalisierungsnachricht eines Kommunikationsnetzes sein. Diese Art

der dynamischen Evakuierung stellt eine Funktionalität zur zeitlich gestaffelten Ansteuerung von Alarmsignalisierungseinheiten dar. Die Verarbeitung bzw. die Auswertung der Daten und die Erstellung des Evakuierungsplans geschehen individuell und führen damit zu einer optimalen und sicheren Räumung des Gebäudes. Bei der Signalisierung werden grundsätzlich zwei aufeinander folgende Phasen bzw. Alarmierungsarten, nämlich ein Warnsignal und ein Evakuierungssignal, verwendet. Selbstverständlich könnten erfindungsgemäß auch weitere Signale, wie zum Beispiel eine Fluchtwegsangabe in Form von, zum Beispiel einer Durchsage, einer graphischen Anzeige etc. und deren Kombination verwendet werden. Für beide Signalisierungsarten können unterschiedliche Auslöse-Bedingungen konfiguriert werden. Diese Bedingungen werden allgemein in Form einer Tabelle, einer Datenbank etc. bei der Gefahrenmeldezentrale gespeichert. Als Bedingung kann zum Beispiel die Verzögerungszeit, meist in Minuten, zur Auslösung des Warnsignals bzw. des Evakuierungssignals verwendet werden. Eine weitere Bedingung könnte sein, dass das Umschalten vom Warnsignal zum Evakuierungssignal in einer Sektion definiert wird. Die Verzögerungszeit kann dabei vom Gefahren-Ereignisort abhängig gemacht werden. Die definierten Auslösebedingungen sind jeweils ODER-verknüpft (für das Warnsignal und das Evakuierungssignal jeweils separat), d. h. die Auslösung findet statt, wenn mindestens eine der definierten Bedingungen erfüllt ist. Sowohl dem Evakuierungssignal als auch dem Warnsignal kann eine Priorität zugeordnet werden. Meist wird dabei dem Evakuierungssignal eine höhere Priorität zugeordnet und hat dementsprechend bei gleichzeitiger Erfüllung gegenüber dem Warnsignal Vorrang. Mit der Gefahrenmeldezentrale sind Alarmsignalisierungseinheiten verbunden, welche je nach Typ in der Lage sind, nur bei einem Warnsignal bzw. einem Evakuierungssignal oder bei Umschaltung zur Laufzeit aktiv zu werden. Dadurch können alle üblichen Alarmierungsgeräte wie zum Beispiel konventionelle Hörner mit am Horn einstellbaren Tonsequenzen, Hörner, deren Tonsequenzen mittels eines Computerprogramms veränderbar sind, Hörner mit mittels Software konfigurierbaren Tonsequenzen und Umschaltung zur Laufzeit, Ansageneinheiten wie etwa Lautsprecher etc., Alarmglokken, Blitzleuchten, Laufbänder etc. eingesetzt werden. Auch über das Kommunikationsnetz können Computer und Telefone derart angesteuert werden, dass sie ein Warn- bzw. Evakuierungssignal ausgeben. Selbstverständlich könnten auch Türöffnersysteme, Überwachungskameras etc. zur sicheren Durchführung der Evakuierung herangezogen werden. Die Erstellung und die Steuerung eines Evakuierungsplans geschehen bei einer ausgetretenen Gefahr vollautomatisch. Im Bedarfsfall kann jedoch eine manuelle Unterbrechung stattfinden. Die Unterbrechung kann an der Gefahrenmeldezentrale direkt oder an einem verbundenen Bedienteil vorgenommen werden.

[0011] Ein großer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass abhängig vom Gefahren-Ereignisort dynamisch ein optimaler Evakuierungsplan erstellt werden kann. Dies bedeutet, dass den im Gebäude eingeschlossenen Menschen ein sicherer, vom Gefahren-Ereignisort wegweisender Fluchtweg signalisiert werden kann. Außerdem können durch das Hinzuziehen von Bedingungen Staus zum Beispiel an Türen, in Treppenhäuser etc. und die Panik der betroffenen Menschen im Gebäude weitgehend vermieden werden.

[0012] Die Erfindung wird-anhand eines in einer Figur dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei zeigen

- Figur 1 eine vereinfachte Darstellung eines erfindungsgemäßen Evakuierungssystems,
- Figur 2 einen typischen Evakuierungsplan für eine detektierte Gefahr im dritten Stock,
- Figur 3 eine erfindungsgemäße Gefahrenmeldezentrale.

[0013] Figur 1 zeigt eine vereinfachte Darstellung eines erfindungsgemässen Evakuierungssystems in einem Gebäude. Ein Gefahrenmelder GM, zum Beispiel in einem Raum in einer Sektion, detektiert eine Gefahr, zum Beispiel einen Brand und meldet diese Gefahr an die Gefahrenmeldezentrale GMZ weiter. Von weiteren Einheiten HW des Gebäudes, beispielsweise über digitale Eingänge der Gefahrenmeldezentrale können zur Auswertung der Gefahr Parameter an die Gefahrenmeldezentrale GMZ übermittelt werden. Auch kann über derartige digitale Eingänge der Evakuierungsplan manuell gesteuert bzw. gestoppt werden. Die Gefahrenmeldezentrale GMZ wertet die vom Gefahrenmelder GM erhaltenen Daten betreffend die Gefahr aus und erstellt in Abhängigkeit mit dem Ort des Gefahren-Ereignisortes und mindestens einer in der Gefahrenmeldezentrale GMZ gespeicherten Bedingung einen Evakuierungsplan für das mehrstöckige Gebäude. Dadurch kann ein individuell auf die Gefahr angepasster Evakuierungsplan erzeugt werden und somit ist es möglich die im Gebäude eingeschlossenen Menschen schnell, effizient und weitgehend ohne Panik zu evakuieren. Zum Umsetzen des Evakuierungsplans werden Aufforderungen zum Aussenden eines Signals an mindestens eine Alarmsignalisierungseinheit ASE einer Sektion von der Gefahrenmeldezentrale GMZ gesandt. Solche Aufforderungen können allgemein Signalisierungsnachrichten eines Kommunikationsnetzes sein. Die zu verwendenden Signalisierungsnachrichten hängen vom verwendeten Netzprotokoll ab und sind generell beliebig wählbar. Die mindestens eine Alarmsignalisierungseinheit ASE erhält nun zumindest eine Aufforderung zum Aussenden eines Warnsignals oder eines Evakuierungssignals. Selbstverständlich ist es erfindungsgemäß denkbar, dass weitere Signale, also Tonsequenzen zur Alarmsignalisierung verwendet werden. Alarmsignalisierungseinheiten wie Ansageneinheiten, graphische Anzeigen, Laufbänder etc. können ebenfalls eine Aufforderung zur Signalisie-

rung der Gefahr und zur Steuerung der Evakuierung von der Gefahrenmeldezentrale GMZ erhalten. Sogar Türöffnersysteme, Überwachungskameras und andere Einheiten HW können zur Steuerung der Evakuierung verwendet werden. Derartige Möglichkeiten werden als Bedingungen bei der Gefahrenmeldezentrale GMZ gespeichert. Dabei wird als Speichereinheit meist eine Tabelle, eine Datenbank oder Ähnliches verwendet. Als weitere Bedingung kann die Verzögerungszeit für das Aussenden eines Warnsignals oder eines Evakuierungssignals in einer Sektion definiert sein. Die Verzögerungszeit kann dabei von der Entfernung vom Gefahren-Ereignisort abhängen. Auch kann die Verzögerungszeit zum Umschalten, also zum Wechsel vom Warnsignal zum Evaküierungssignal hierdurch definiert werden. Noch eine weitere Bedingung könnte lauten, dass den einzelnen Signalen eine Priorität und eine dazugehörige Vorschrift zugeordnet werden. Sollte zum Beispiel eine Alarmsignalisierungseinheit ASE aufgefordert werden, dass (ASE) sie gleichzeitig sowohl das Warnsignal als auch das Evakuierungssignal aussenden soll, dann könnte aufgrund der Prioritätsbedingung nur das Signal mit der höheren Priorität, zum Beispiel das Evakuierungssignal, ausgesandt werden müssen. Selbstverständlich können auch Bedingungen bezüglich der Art und den Umfang der Gefahr bestimmt werden. Durch das Evakuierungssystem können somit abhängig vom Ort und weiteren Bedingungen von einer Gefahrenmeldezentrale erstellte Evakuierungspläne vollautomatisch zur Räumung des Gebäudes durchgeführt werden. Jedoch kann es in manchen Situationen sinnvoll sein, dass der. Evakuierungsplan manuell gesteuert bzw. unterbrochen werden kann. Hierzu muss sichergestellt sein, dass von einem mit der Gefahrenmeldezentrale GMZ verbundenen Einheit, zum Beispiel einem Bedienteil, oder an der Gefahrenmeldezentrale GMZ selbst eine dementsprechende Steuerung bzw. Unterbrechung vorgenommen werden kann.

[0014] Figur 2 zeigt einen typischen Evakuierungsplan für eine detektierte Gefahr im dritten Stock. Die Erstellung eines Evakuierungsplanes erfolgt gemäß Fig. 1. Die Gefahrenmeldezentrale GMZ sendet zu jeder Alarmsignalisierungseinheit ASE des gesamten Gebäudes eine Aufforderung zum Aussenden eines Warnsignals mit der Verzögerungszeit 0 Minuten, also sofort. Zum Evakuieren der einzelnen Sektionen wird vom Warnsignal zum Evakuierungssignal umgeschaltet. Die Umschaltung bzw. der Wechsel geschieht auf dem Stockwerk zeitverzögert. Im dritten und vierten Stock, im Keller und unterm Dach soll zum Beispiel sofort, also mit der Verzögerungszeit 0 Minuten, die Evakuierung eingeleitet werden. Im achten Stock wird dagegen das Evakuierungssignal erst in 20 Minuten verzögert ertönen. Dadurch ist es möglich den Fluss flüchtender Menschen zu regulieren und zu steuern. In diesem Beispiel wird angenommen, dass das Evakuierungssignal eine höhere Priorität hat als das Alarmsignal. Soll das Evakuierungssignal also ausgesendet werden, wird das Warnsignal auf dem betreffenden Stockwerk ausgeschaltet.

[0015] Figur 3 zeigt eine erfindungsgemäße Gefahrenmeldezentrale GMZ zum Durchführen des Verfahrens gemäß Fig. 1. Die Gefahrenmeldezentrale GMZ weist eine Empfangseinheit E, eine Verarbeitungseinheit V und eine Sendeeinheit S auf.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Evaluierung eines in Sektionen eingeteilten Gebäudes durch eine Gefahrenmeldezentrale (GMZ), die mit mindestens einem eine Gefahr detektierenden Gefahrenmelder (GM) verbunden ist,
dass von der Gefahrenmeldezentrale (GMZ) abhängig vom Ort der vom Gefahrenmelder (GM) detektierten Gefahr, den empfangenen Daten betreffend die Gefahr und mindestens einer gespeicherten Bedingung ein Plan für die Evakuierung der Sektionen des Gebäudes erstellt wird und dass mindestens einer Alarmsignalisierungseinheit (ASE) in einer Sektion in Abhängigkeit des Evakuierungsplans mindestens eine Aufforderung zum Aussenden entweder eines Warnsignals oder eines Evakuierungssignals zugesandt wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Evakuierungsplan ein Plan für die zeitlichen Ablauf der Evakuierung der Sektionen des Gebäudes ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass als mindestens eine Bedingung eine Verzögerungszeit für das Aussenden des Warn- und des Evakuierungssignals in einer Sektion verwendet wird.

3. Verfahren nach 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass als mindestens eine Bedingung die Verzögerungszeit für das Umschalten vom Warnsignal zum Evakuierungssignal in einer Sektion verwendet wird.

4. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verzögerungszeit abhängig vom Ort ist.

5. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass als mindestens eine Bedingung sowohl dem Evakuierungssignal als auch dem Warnsignal eine Priorität zugeordnet wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei einer Aufforderung zum gleichzeitigen Aus-

senden sowohl des Warnsignals als auch des Evakuierungssignals die Alarmsignalisierungseinheit (ASE) das Signal mit der höheren Priorität aussendet.

7. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Alarmsignalisierungseinheit (ASE) ein Alarmhorn, eine Blitzleuchte, eine Alarmglocke, eine Ansageneinheit, graphische Anzeigen und/oder Leuchtbänder verwendet werden.

8. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Alarmhorn mindestens zwei unterschiedliche Tonsequenzen aussendet.

9. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zwei unterschiedlichen Tonsequenzen einem Warnsignal und einem Evakuierungssignal entsprechen.

10. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Evakuierungsplan manuell an der Gefahrenmeldezentrale (GMZ) unterbrochen werden kann.

11. Verfahren nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass für die manuelle Unterbrechung eine mit der Gefahrenmeldezentrale (GMZ) verbundene Bedieneinheit verwendet wird.

12. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Aufforderung eine Signalisierungsnachricht eines Kommunikationsnetzes ist.

13. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass als mindestens eine Bedingung eine Aufforderung entweder zum Öffnen oder zum Schließen einer Tür und/oder eine Aufforderung zur Überwachung eines Bereichs durch eine Überwachungskamera verwendet werden.

14. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Evakuierungsplan in Abhängigkeit der mindestens einen Bedingung für die mindestens eine Alarmierungssignalisierungseinheit einer Sektion erstellt wird.

15. Gefahrenmeldezentrale (GMZ) zur Evakuierung eines in Sektionen eingeteilten Gebäudes bei der Detektion einer Gefahr von mindestens einem detektierenden mit der Gefahrenmeldezentrale (GMZ) verbundenen Gefahrenmelder (GM),

- mit einer Empfangseinheit (E) zum Empfangen von Daten der vom Gefahrenmelder (GM) detektierten Gefahr,
- mit einer Verarbeitungseinheit (V) zum Erstellen eines Plans für die Evakuierung der Sektionen des Gebäudes in Abhängigkeit vom Ort der vom Gefahrenmelder (GM) detektierten Gefahr, der empfangenen Daten und mindestens einer gespeicherten Bedingung,
- mit einer Sendeeinheit (S) zum Senden zumindest einer Aufforderung zur Aussendung entweder eines Warnsignals oder eines Evakuierungssignals an mindestens eine Alarmsignalisierungseinheit (ASE) einer Sektion in Abhängigkeit des Evakuierungsplans, **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Plan ein Plan für den zeitlichen Ablauf der Evakuierung der Sektionen des Gebäudes ist.

16. Evakuierungssystem zur Evakuierung eines in Sektionen eingeteilten Gebäudes bei der Detektion einer Gefahr von mindestens einem detektierenden mit einer Gefahrenmeldezentrale (GMZ) verbundenen Gefahrehmelder (GM),

- mit einem Gefahrenmelder (GM) zum Senden von Daten einer detektierten Gefahr an die Gefahrenmeldezentrale (GMZ),
- mit Gefahrenmeldezentrale (GMZ) zum Erstellen eines Plans für die Evakuierung der Sektionen des Gebäudes in Abhängigkeit vom Ort der vom Gefahrenmelder (GM) detektierten Gefahr, der empfangenen Daten und mindestens einer gespeicherten Bedingung,
- mit mindestens einer Alarmsignalisierungseinheit (ASE) in einer Sektion zum Aussenden einer Aufforderung zur Aussendung entweder eines Warnsignals oder eines Evakuierungssignals in Abhängigkeit des Evakuierungsplans, **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Plan ein Plan für den zeitlichen Ablauf der Evakuierung der Sektionen des Gebäudes ist.

Claims

1. Method for evacuating a building divided into sections by means of a hazard warning centre (GMZ)

which is connected to at least one hazard warning unit (GM) which detects a hazard, the hazard warning centre (GMZ) creating a plan for the evacuation of the sections of the building on the basis of the location of the hazard detected by the hazard warning unit (GM), the received data relating to the hazard and at least one stored condition, and
at least one request to emit either a warning signal or an evacuation signal being sent to at least one alarm signalling unit (ASE) in a section on the basis of the evacuation plan,
characterized in that
the evacuation plan is a plan for the chronological sequence of evacuating the sections of the building.

2. Method according to Claim 1,
characterized in that
a delay time for emitting the warning and evacuation signals in a section is used as at least one condition.

3. Method according to Claims 1 and 2,
characterized in that
the delay time for changing over from the warning signal to the evacuation signal in a section is used as at least one condition.

4. Method according to one of the preceding claims,
characterized in that
the delay time is dependent on the location.

5. Method according to one of the preceding claims,
characterized in that
a priority is assigned to both the evacuation signal and the warning signal as at least one condition.

6. Method according to Claim 5,
characterized in that
in the case of a request to simultaneously emit both the warning signal and the evacuation signal, the alarm signalling unit (ASE) emits the signal having the higher priority.

7. Method according to one of the preceding claims,
characterized in that
an alarm horn, a flash lamp, an alarm bell, an announcement unit, graphical displays and/or luminous strips is/are used as the alarm signalling unit (ASE).

8. Method according to Claim 7,
characterized in that
the alarm horn emits at least two different sound sequences.

9. Method according to Claim 8,
characterized in that
the two different sound sequences correspond to a warning signal and an evacuation signal.

10. Method according to one of the preceding claims,
characterized in that
the evacuation plan can be manually interrupted in the hazard warning centre (GMZ).

11. Method according to Claim 10,
characterized in that
an operating unit which is connected to the hazard warning centre (GMZ) is used for the manual interruption.

12. Method according to one of the preceding claims,
characterized in that
the request is a signalling message of a communication network.

13. Method according to one of the preceding claims,
characterized in that
a request either to open or close a door and/or a request to monitor a region by means of a monitoring camera is/are used as at least one condition.

14. Method according to one of the preceding claims,
characterized in that
an evacuation plan is created on the basis of the at least one condition for the at least one alarm signalling unit in a section.

15. Hazard warning centre (GMZ) for evacuating a building divided into sections in the event of a hazard being detected by at least one detecting hazard warning unit (GM) which is connected to the hazard warning centre (GMZ),

- having a receiving unit (E) for receiving data relating to the hazard detected by the hazard warning unit (GM),
- having a processing unit (V) for creating a plan for the evacuation of the sections of the building on the basis of the location of the hazard detected by the hazard warning unit (GM), the received data and at least one stored condition,
- having a transmitting unit (S) for transmitting at least one request to emit either a warning signal or an evacuation signal to at least one alarm signalling unit (ASE) in a section on the basis of the evacuation plan,

characterized in that
the plan is a plan for the chronological sequence of evacuating the sections of the building.

16. Evacuation system for evacuating a building divided into sections in the event of a hazard being detected by at least one detecting hazard warning unit (GM) which is connected to a hazard warning centre (GMZ),

- having a hazard warning unit (GM) for transmitting data relating to a detected hazard to the hazard warning centre (GMZ),
- having a hazard warning centre (GMZ) for creating a plan for the evacuation of the sections of the building on the basis of the location of the hazard detected by the hazard warning unit (GM), the received data and at least one stored condition,
- having at least one alarm signalling unit (ASE) in a section for emitting a request to emit either a warning signal or an evacuation signal on the basis of the evacuation plan,

characterized in that
the plan is a plan for the chronological sequence of evacuating the sections of the building.

Revendications

1. Procédé permettant d'évacuer un bâtiment divisé en sections, au moyen d'une centrale d'avertissement de danger (GMZ) qui est raccordée à au moins un avertisseur de danger (GM) détectant un danger, la centrale d'avertissement de danger (GMZ) établissant, en fonction du lieu du danger détecté par l'avertisseur de danger (GM), des données reçues concernant le danger et d'au moins une condition, un plan pour l'évacuation des sections du bâtiment, et au moins une demande d'émettre soit un signal d'avertissement soit un signal d'évacuation étant émise au moins à une unité de signalisation d'alarme (ASE) dans une section en fonction du plan d'évacuation, **caractérisé en ce que** le plan d'évacuation est un plan pour le déroulement temporel de l'évacuation des sections du bâtiment.

2. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce
qu'un temps de retard pour l'émission du signal d'avertissement et du signal d'évacuation dans une section est utilisée en tant qu'au moins une condition.

3. Procédé selon les revendications 1 et 2,
caractérisé en ce
que le temps de retard pour la commutation du signal d'avertissement en signal d'évacuation dans une section est utilisée en tant qu'au moins une condition.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce
que le temps de retard dépend du lieu.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce
qu'une priorité est attribuée aussi bien au signal d'évacuation qu'au signal d'avertissement en tant qu'au moins une condition.

6. Procédé selon la revendication 5,
caractérisé en ce
que lors d'une demande pour l'émission simultanée aussi bien du signal d'avertissement que du signal d'évacuation, l'unité de signalisation d'alarme (ASE) émet le signal ayant la plus haute priorité.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce
qu'une corne d'alarme, une lampe éclair, une cloche d'alarme, une unité d'annonce, des affichages graphiques et/ou des bandes lumineuses sont utilisés en tant qu'unité de signalisation d'alarme (ASE).

8. Procédé selon la revendication 7,
caractérisé en ce
que la corne d'alarme émet au moins deux séquences de ton différentes.

9. Procédé selon la revendication 8,
caractérisé en ce
que les deux séquences de ton différentes correspondent à un signal d'avertissement et à un signal d'évacuation.

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce
que le plan d'évacuation peut être interrompu manuellement sur la centrale d'avertissement de danger (GMZ).

11. Procédé selon la revendication 10,
caractérisé en ce
qu'une unité de commande raccordée à la centrale d'avertissement de danger (GMZ) est utilisée pour l'interruption manuelle.

12. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce
que la demande est un message de signalisation d'un réseau de communication.

13. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce
qu'une demande soit d'ouvrir ou de fermer une porte et/ou une demande de surveiller une zone au moyen d'une caméra de surveillance sont utilisées en tant qu'au moins une condition.

14. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce
qu'un plan d'évacuation est établi en fonction de l'au moins une condition pour l'au moins une unité de signalisation de mise en alarme d'une section.

15. Centrale d'avertissement de danger (GMZ) permettant l'évacuation d'un bâtiment divisé en sections lors de la détection d'un danger par au moins un avertisseur de danger (GM) raccordé à la centrale d'avertissement de danger,

- comprenant une unité de réception (E) destinée à la réception de données du danger détecté par l'avertisseur de danger (GM),
- comprenant une unité de traitement (V) destinée à établir un plan pour l'évacuation des sections du bâtiment en fonction du lieu du danger détecté par l'avertisseur de danger (GM), des données reçues et d'au moins une condition mémorisée,
- comprenant une unité d'émission (S) destinée à émettre au moins une demande pour l'émission soit d'un signal d'avertissement soit d'un signal d'évacuation à au moins une unité de signalisation d'alarme (ASE) d'une section en fonction du plan d'évacuation,

caractérisée en ce que le plan est un plan pour le déroulement temporel de l'évacuation des sections du bâtiment.

16. Système d'évacuation permettant d'évacuer un bâtiment divisé en sections, lors de la détection d'un danger par au moins un avertisseur de danger (GM) détectant et raccordé à une centrale d'avertissement de danger (GMZ),

- comprenant un avertisseur de danger (GM) destiné à émettre à la centrale d'avertissement de danger (GMZ) des données d'un danger détecté,
- comprenant une centrale d'avertissement de danger (GMZ) destinée à établir un plan pour l'évacuation des sections du bâtiment en fonction du lieu du danger détecté par l'avertisseur de danger (GM), des données reçues et d'au moins une condition mémorisée,
- comprenant au moins une unité d'avertissement de danger (ASE) dans une section, destinée à émettre une demande pour l'émission soit d'un signal d'avertissement soit d'un signal d'évacuation en fonction du plan d'évacuation,

caractérisé en ce
que le plan est un plan pour le déroulement temporel de l'évacuation des sections du bâtiment.

FIG 1

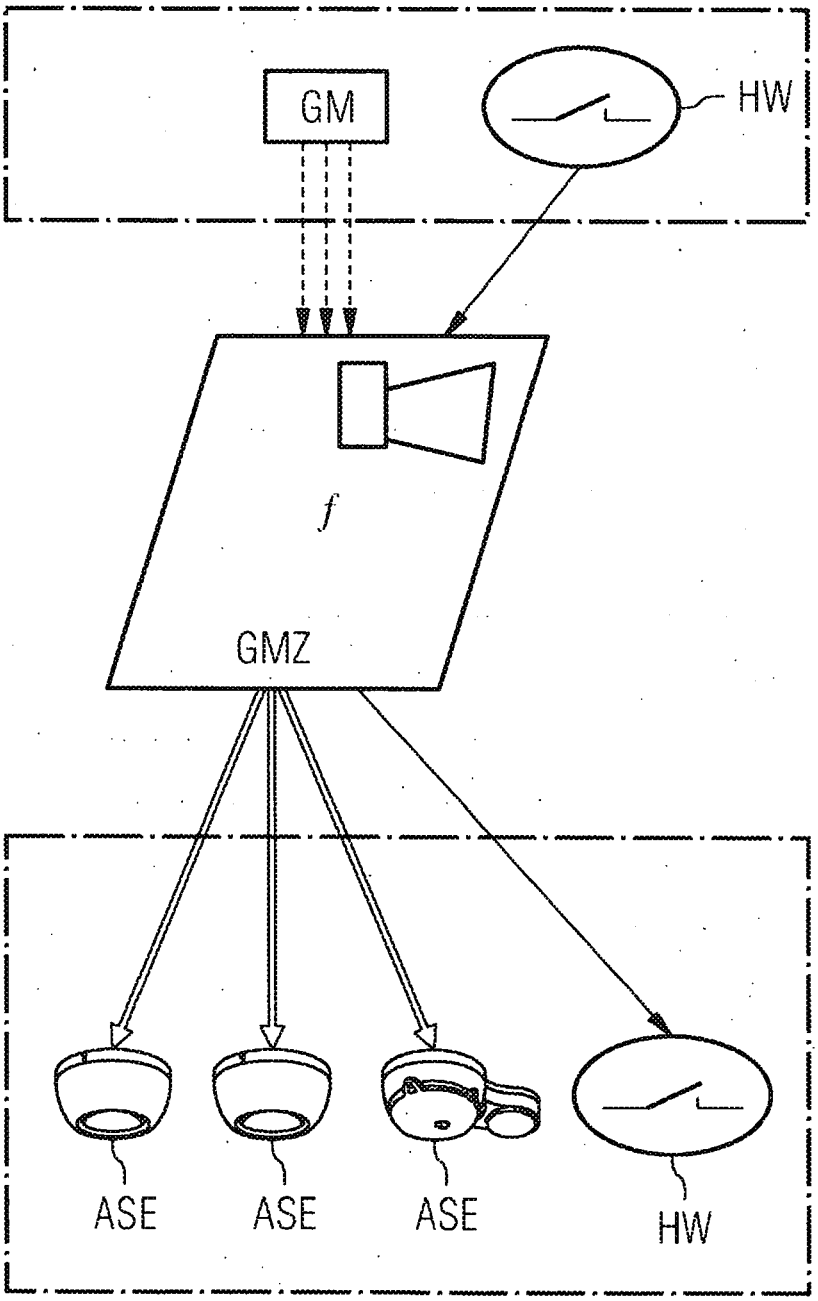
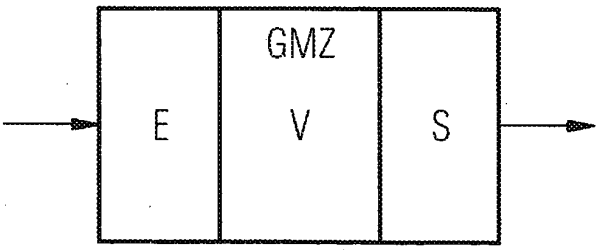


FIG 2

Warnsignal	Verzögerung/Min.	Priorität
gesamtes Gebäude	0	Warnung

Evakuierungssignal	Verzögerung/Min.	Priorität
Keller	0	Evak.
Erdgeschoss	15	Evak.
1. Stock	10	Evak.
2. Stock	5	Evak.
3. Stock	0	Evak.
4. Stock	0	Evak.
5. Stock	5	Evak.
6. Stock	10	Evak.
7. Stock	15	Evak.
8. Stock	20	Evak.
Dach	0	Evak.

FIG 3



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 401038 A1 **[0003]**
- US 20040036579 A1 **[0004]**
- US 6317042 B1 **[0005]**