



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.03.2004 Patentblatt 2004/12

(51) Int Cl.7: **G08B 29/14**

(21) Anmeldenummer: **02020100.0**

(22) Anmeldetag: **07.09.2002**

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

(71) Anmelder: **Siemens Building Technologies AG**
8034 Zürich (CH)

(72) Erfinder: **Die Erfindernennung liegt noch nicht vor**

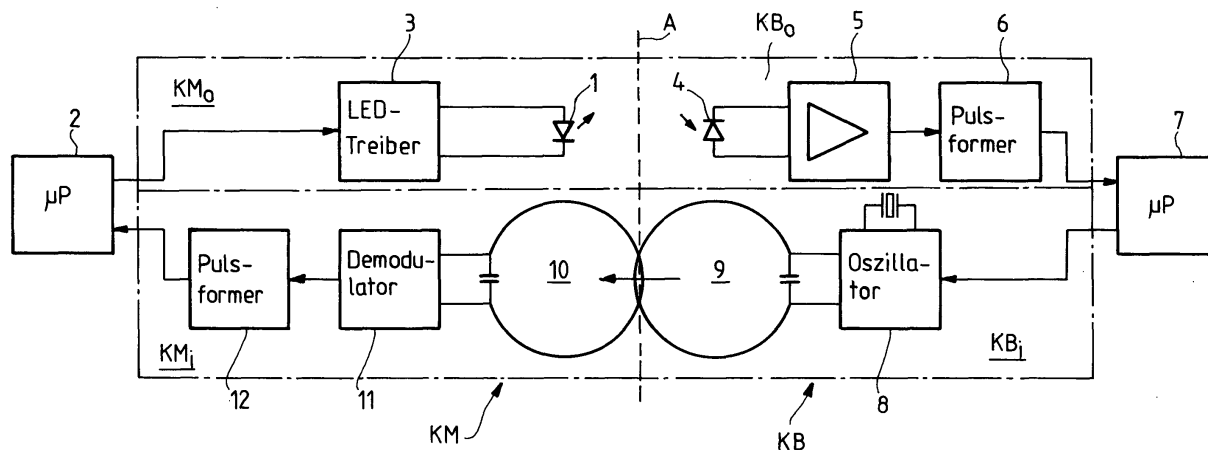
(74) Vertreter: **Dittrich, Horst, Dr.**
Siemens Building Technologies AG,
Fire and Security Products,
Alte Landstrasse 411
8708 Männedorf (CH)

(54) **Gefahrenmelder mit Kommunikationsschnittstelle, und Bedienungsmodul**

(57) Der Gefahrenmelder weist mindestens einen Sensor für eine Gefahrenkenngrosse, eine Auswertelektronik für die Auswertung des Sensorsignale, einen optischen Alarmindikator (1) und eine Kommunikationsschnittstelle (KM) für drahtlose Zweiweg-Kommunikation mit einem Bedienungsmodul auf. Die Kommunikationsschnittstelle (KM) weist einen durch den Alarmindi-

kator (1) gebildeten optischen Sendekanal (KM_o) und einen induktiven Empfangskanal (KM_i) auf.

Das Bedienungsmodul enthält eine einen Sender und einen Empfänger aufweisende Kommunikationsschnittstelle (KB). Der Empfänger dieser Kommunikationsschnittstelle (KB) ist durch eine Fotodiode (4) und der Sender ist durch eine Induktivität (9) gebildet.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Gefahrenmelder mit mindestens einem Sensor für eine Gefahrenkenngrösse, einer Auswerteelektronik für die Auswertung der Sensorsignale, einer im Folgenden als Alarmindikator bezeichneten optischen Alarmanzeige und einer Kommunikationsschnittstelle für drahtlose Zweiweg-Kommunikation des Gefahrenmelders mit einem Bedienungsmodul.

[0002] Gefahrenmelder werden bekanntlich mehr oder weniger regelmässig gewartet, wobei oft der Wunsch besteht, bei solchen Service-Arbeiten auf die aktuellen Signale des Melders Zugriff nehmen zu können, um diese zu analysieren und detailliert auszuwerten. Wenn die Auswerteelektronik einen Speicher enthält, was bei einem Mikroprozessor oder Mikrokontroller immer der Fall ist und bei einem ASIC (Application-Specified-Integrated-Circuit) der Fall sein kann, dann könnte der Melder zusätzlich bestimmte, während des Betriebs erfasste Daten und Statusinformationen abspeichern, die dann bei passender Gelegenheit, beispielsweise im Rahmen von Servicearbeiten, aus dem Melder ausgelesen und einer Auswertung zugeführt werden könnten. So ist es beispielsweise denkbar, dass der Melder das Grundsignal misst und abspeichert, oder Beinahe-Alarme registriert oder das jeweils erfasste Gefahrensignal speichert. Alle diese Informationen können sinnvoll statistisch ausgewertet werden.

[0003] In der US-A-7,704,607 ist eine Einrichtung zur Feineinstellung von Parametern eines Gassensors mit einem Bedienungsgerät in der Art einer TV-Fernsteuerung beschrieben. Der Gassensor ist an einem explosionsicheren Gehäuse angeordnet, welches die Auswerteelektronik enthält und ebenso wie das Bedienungsgerät eine Infrarot-Kommunikationsschnittstelle für drahtlose Zweiweg-Kommunikation aufweist. Diese Lösung kommt bei in grossen Stückzahlen verkauften und eingesetzten Gefahrenmeldern, wie Rauch- oder Bewegungsmeldern, aus Kostengründen nicht in Frage, weil die Kommunikationsschnittstelle die Melder zu stark verteuern würde.

[0004] In der EP-A-0 872 817 ist ein Gefahrenmelder beschrieben, der eine Kommunikationsschnittstelle für die Aussendung von vom Melder aufgenommenen Daten aufweist, welche vorzugsweise durch den Alarmindikator oder eine zusätzliche Infrarotquelle gebildet ist. Die Kommunikationsschnittstelle kann auch einen Empfänger für von einer externen Quelle ausgesandte Daten aufweisen, welcher vorzugsweise durch einen Infrarotempfänger gebildet ist.

[0005] Dieser zusätzliche Infrarotempfänger ist im Gehäuseinneren angeordnet und erst nach Abnahme eines Deckels für den Empfang von Daten bereit. Da beispielsweise Brandmelder an der Decke des zu überwachenden Raumes und Bewegungsmelder knapp unterhalb von dieser in einer Höhe von etwa 2m montiert sind, ist diese Lösung für die am stärksten verbreiteten

Gefahrenmelder zu umständlich und kommt daher für diese nicht in Frage. Denn ein in einer Höhe von über 2 m montierter Rauch- oder Bewegungsmelder mit einer Kommunikationsschnittstelle, die vor der Kommunikation mit dem Bedienungsmodul eine Manipulation am Melder erfordert, würde vom Markt unter keinen Umständen akzeptiert.

[0006] Schon aus Kostengründen würde man eher versuchen, den durch eine licht emittierende Diode (LED) gebildeten Alarmindikator nicht nur als Datensender sondern auch als Datenempfänger zu verwenden. Hier ergibt sich aber das Problem, dass für den Einsatz einer LED als Fotodiode keine Herstellerdaten existieren und somit die Eigenschaften einer LED als Empfänger nicht garantiert sind. Es ist verständlich, dass aus diesem Grund Bedenken bestehen, eine solche optische Kommunikationsschnittstelle in weltweit in Stückzahlen von Millionen verkauften Gefahrenmeldern einzusetzen.

[0007] Durch die Erfindung soll nun ein Gefahrenmelder der eingangs genannten Art angegeben werden, dessen Kommunikationsschnittstelle eine bedienungsfreundliche, sichere und ungestörte Kommunikation zwischen Melder und Bedienungsmodul ermöglicht, und welche ausserdem den Gefahrenmelder nur unwesentlich verteuert.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Kommunikationsschnittstelle einen durch den Alarmindikator gebildeten optischen Sendekanal, und einen induktiven Empfangskanal aufweist.

[0009] Eine erste bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Melders ist dadurch gekennzeichnet, dass der Empfangskanal im wesentlichen einen Resonanzkreis und einen diesem nachgeschalteten Demodulator aufweist.

[0010] Der erfindungsgemässe Gefahrenmelder hat den Vorteil, dass durch die Trennung der Kommunikationsschnittstelle in einen optischen Sendekanal und einen induktiven Empfangskanal die Kosten der Kommunikationsschnittstelle bei einer gleichzeitig sicheren und zuverlässigen Kommunikationsverbindung sehr niedrig gehalten werden. Denn der Alarmindikator ist ohnehin vorhanden und der induktive Empfangskanal mit dem Resonanzkreis und dem Demodulator ist äusserst kostengünstig.

[0011] Gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist dem Demodulator ein Pulsformer nachgeschaltet, dessen Ausgang mit einem Mikroprozessor verbunden ist. Dieser Mikroprozessor bildet vorzugsweise Teil der Auswerteelektronik des Gefahrenmelders.

[0012] Die Erfindung betrifft weiter ein Bedienungsmodul für einen Gefahrenmelder der genannten Art, mit einer einen Sender und einen Empfänger aufweisenden Kommunikationsschnittstelle. Das erfindungsgemässe Bedienungsmodul ist dadurch gekennzeichnet, dass der Empfänger durch eine Fotodiode und der Sender

durch eine Induktivität gebildet ist.

[0013] Eine erste bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Bedienungsmoduls ist dadurch gekennzeichnet, dass das Bedienungsmodul durch ein auf den Gefahrenmelder aufsetzbares Prüfwerkzeug gebildet ist.

[0014] Eine zweite bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Bedienungsmoduls ist dadurch gekennzeichnet, dass das Prüfwerkzeug ein so genannter Melderprüfer oder Melderaustauscher mit einem an einer Stange befestigten Prüf-/Pflückkopf ist.

[0015] Mit dem Prüf-/Pflückkopf ist einerseits die Funktion von Streulichtrauchmeldern überprüfbar und andererseits der Melder in seinen Sockel einsetzbar und aus diesem herausnehmbar. Der letztere Vorgang wird auch als "Melderpflücken" bezeichnet.

[0016] Eine dritte bevorzugte Ausführungsform ist gekennzeichnet durch ein Bedienungsmodul in der Art einer Fernbedienung oder eines Handheld, mit einem Tasten- und/oder einem Anzeigefeld.

[0017] Die Kommunikationsschnittstelle ermöglicht nicht nur die Eingabe von Daten in den Melder, was Wartungs- und Revisionsarbeiten wesentlich erleichtert, sondern sie ermöglicht auch eine bidirektionale Kommunikation zwischen dem Bedienungsmodul und der Zentrale der betreffenden Gefahrenmeldeanlage. Letzteres erleichtert die Inbetriebnahme des Melders, bei der es bekanntlich unter anderem um die so genannte Lokalisierung des Melders geht. Darunter versteht man die Verknüpfung der logischen Adresse des Melders, unter der dieser in der Zentrale gespeichert ist, mit der physikalischen Adresse (z.B. Raumnummer), was durch Eingabe eines entsprechenden Befehls am Bedienungsmodul erfolgen kann.

[0018] Im Folgenden wird die Erfindung an Hand eines Ausführungsbeispiels und der ein Blockschema der Kommunikationsschnittstelle zeigenden einzigen Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung ist in der linken Hälfte die mit dem Bezugszeichen KM bezeichnete Kommunikationsschnittstelle eines Gefahrenmelders, beispielsweise eines Streulichtrauchmelders, und in der rechten Hälfte die mit dem Bezugszeichen MB bezeichnete Kommunikationsschnittstelle eines Bedienungsmoduls dargestellt, welche durch eine das Übertragungsmedium symbolisierende gestrichelte Linie A voneinander getrennt sind. Das Bedienungsmodul ist beispielsweise durch einen so genannten Melderprüfer oder Melderaustauscher mit einem an einer Stange befestigten Prüf-/Pflückkopf gebildet. Derartige Melderprüfer sind bekannt und werden hier nicht näher beschrieben, es wird in diesem Zusammenhang auf die EP-A-0 971 329, die US-A-5 523 744 und die EP-A-0 910 055 verwiesen. Streulichtrauchmelder sind ebenfalls bekannt; es wird in diesem Zusammenhang auf die EP-A-0 636 266 und die EP-A-0 821 330 verwiesen.

[0019] Beide Kommunikationsschnittstellen KM und KB weisen je einen optischen und einen induktiven Kanal KM_o , KM_i bzw. KB_o , KB_i auf. Der optische Kanal KM_o

enthält einen von aussen sichtbaren durch einen LED gebildeten Alarminikator 1 zur optischen Anzeige von Alarmen und Störungen und einen an einen Mikroprozessor 2 des Melders angeschlossenen LED-Treiber 3. Der optische Kanal KB_o der Modul-Kommunikationsschnittstelle KB enthält eine Fotodiode 4, einen an diese angeschlossenen Verstärker 5 und einen dem Verstärker nachgeschalteten Pulsformer 6, dessen Ausgang mit einem Mikroprozessor 7 des Bedienungsmoduls verbunden ist.

[0020] Der induktive Kanal KB_i der Modul-Kommunikationsschnittstelle KB enthält einen vom Mikroprozessor 7 gesteuerten Oszillator 8 und eine Induktivität 9, die beispielsweise durch eine Drahtschleife gebildet ist.

Der induktive Kanal KM_i der Melder-Kommunikationsschnittstelle KM enthält einen Resonanzkreis 10, einen diesem nachgeschalteten Demodulator 11 und einen an den Demodulator angeschlossenen Pulsformer 12, dessen Ausgang mit dem Mikroprozessor 2 verbunden ist. Die Drahtschleife 9 ist in den Prüfkopf des Melderprüfers eingelegt, der für jeden Übertragungsvorgang auf über den Resonanzkreis 10 enthaltenden Melder geschoben wird. Die Fotodiode 4 ist so im Prüfkopf angeordnet, dass sie mit dem vom Alarminikator 1 ausgesandten Licht beaufschlagt ist. Das lässt sich beispielsweise durch eine mechanische Codierung erreichen, die das Aufschieben des Prüfkopfs auf den Melder nur in einer einzigen Relativposition zulässt.

[0021] Der Prüfkopf ist auf eine Muffe aufgesetzt, in die ein Rohrstutzen eingesetzt ist. Auf den Rohrstutzen kann ein Verlängerungsrohr geschoben werden, wobei mit mehreren dieser mit Rohrschellen verbindbaren Verlängerungsrohre Melder bis zu einer Raumhöhe von etwa 7 m überprüft werden können. An einer für die Bedienungsperson geeigneten Stelle der durch die Verlängerungsrohre gebildeten Stange ist ein in der Art einer Fernbedienung oder eines Handheld ausgebildetes Bedienungsmodul angeordnet, das ein Display und ein Tastenfeld mit Navigationstasten und einer Ein-/Austaste enthält. Zwischen diesem Bedienungsmodul und der Kommunikationsschnittstelle KB besteht eine Kommunikationsverbindung, beispielsweise nach dem IrDA- oder dem Bluetooth-Standard, oder für einfache Bedienungsmodi eventuell über eine optische Anzeige am Prüfkopf, oder auch über ein Kabel.

[0022] Selbstverständlich braucht das Bedienungsmodul nicht durch einen Prüfkopf der beschriebenen Art gebildet zu sein. Der Prüfkopf ist für an der Decke montierte Brandmelder optimal geeignet, für an der Wand montierte Melder, wie beispielsweise lineare Rauchmelder oder Handtaster wird man ein an die Form dieser Melder angepasstes Bedienungsmodul verwenden.

[0023] Zum Start eines Datenaustausches zwischen Melder und Bedienungsmodul wird der Prüfkopf auf den Melder geschoben und auf diesem positioniert. Dann setzt sich der Melder nach Aufforderung durch die Modul-Kommunikationsschnittstelle KB in einen Datentransfermodus.

[0024] Der Melder kann sich auch selbständig in den Datentransfermodus setzen, wenn sich ein Bedienungsmodul als erlaubtes Modul zur Datenübertragung authentifiziert oder identifiziert. Diese Authentifizierung kann durch spezielle Codes oder kryptologische Verfahren erfolgen. Dadurch wird verhindert, dass ein anderes oder unerlaubtes Gerät den Melder versehentlich oder absichtlich in den Datentransfermodus setzt.

[0025] Im Datentransfermodus kann einerseits der Melder während des Betriebs erfasste und gespeicherte Daten, beispielsweise Beinahe-Alarme und dergleichen, an das Bedienungsmodul senden, und andererseits können an den Melder Daten oder Befehle, wie beispielsweise Instruktionen in Zusammenhang mit Servicearbeiten oder Parameter, übertragen werden. Eventuell können im Datentransfermodus auch Software-Updates vorgenommen werden.

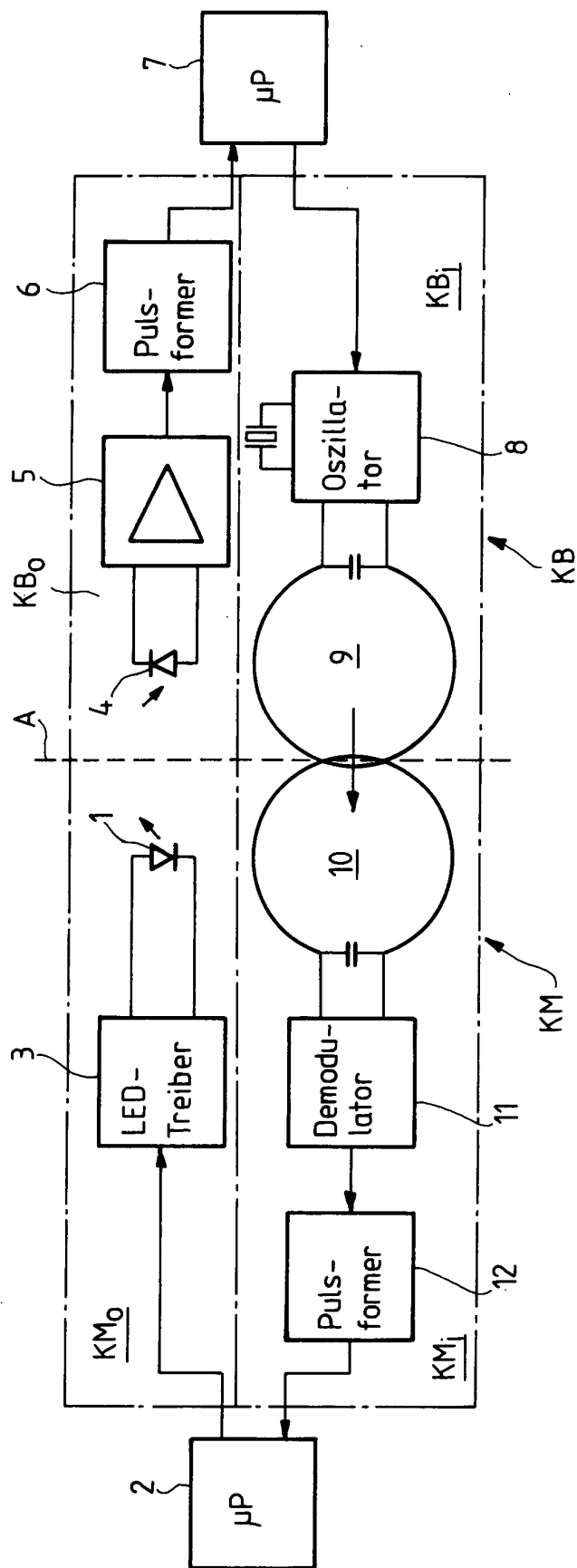
[0026] Der Datentransfermodus kann auch zur Herstellung einer bidirektionalen Verbindung zwischen dem Bedienungsmodul und der Zentrale der Gefahrenmeldeanlage über den jeweiligen Melder verwendet werden, indem beispielsweise der Zentrale mitgeteilt wird, dass an dem Melder Servicearbeiten durchgeführt werden oder die Zentrale aufgefordert wird, den Melder in einen entsprechenden Modus zu schalten. Insbesondere bei der Montage einer Brandmeldeanlage mit einer Vielzahl von Meldern kann die Möglichkeit der Zweiweg-Kommunikation zwischen Zentrale und Bedienungsmodul sehr hilfreich sein, indem die zugehörige Raumnummer am Bedienungsmodul eingegeben und vom Melder zur Zentrale übertragen wird, wo dann eine Verknüpfung der Raumnummer mit der Melder-Identifikationsnummer (siehe dazu EP-A-0 546 401) und damit eine eindeutige Lokalisierung des Melders erfolgt.

Patentansprüche

1. Gefahrenmelder mit mindestens einem Sensor für eine Gefahrenkenngroße, einer Auswerteelektronik für die Auswertung des Sensorsignale, einer im Folgenden als Alarmindikator (1) bezeichneten optischen Alarmanzeige und einer Kommunikationsschnittstelle (KM) für drahtlose Zweiweg-Kommunikation des Gefahrenmelders mit einem Bedienungsmodul, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kommunikationsschnittstelle (KM) einen durch den Alarmindikator (1) gebildeten optischen Sendekanal (KM_o) und einen induktiven Empfangskanal (KM_i) aufweist.
2. Gefahrenmelder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Empfangskanal (KM_i) einen Resonanzkreis (10) und einen diesem nachgeschalteten Demodulator (11) enthält.
3. Gefahrenmelder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Demodulator (11) ein

Pulsformer (12) nachgeschaltet ist, dessen Ausgang mit einem Mikroprozessor (2) verbunden ist.

4. Gefahrenmelder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mikroprozessor (2) Teil der Auswerteelektronik des Gefahrenmelders bildet.
5. Gefahrenmelder nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Alarmindikator (1) durch eine mit einem Treiber (3) verbundene Diode gebildet, und dass der Treiber (3) vom Mikroprozessor (2) der Auswerteelektronik gesteuert ist.
6. Bedienungsmodul für einen Gefahrenmelder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, mit einer einen Sender und einen Empfänger aufweisenden Kommunikationsschnittstelle (KB), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Empfänger durch eine Fotodiode (4) und der Sender durch eine Induktivität (9) gebildet ist.
7. Bedienungsmodul nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bedienungsmodul durch ein auf den Gefahrenmelder aufsetzbares Prüf- und/oder Montagewerkzeug gebildet ist.
8. Bedienungsmodul nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Prüf- und/oder Montagewerkzeug ein so genannter Melderprüfer oder Melderaustauscher mit einem auf einer Stange befestigten Prüf-/Pflückkopf ist.
9. Bedienungsmodul nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Induktivität (9) durch eine in den Prüf-/Pflückkopf eingelegte Drahtschleife gebildet ist.
10. Bedienungsmodul nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **gekennzeichnet durch** einen Bedienungsteil in der Art einer Fernbedienung oder eines Handheld, mit einem Tasten- und/oder einem Anzeigefeld.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 02 0100

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,Y	EP 0 872 817 A (CERBERUS AG) 21. Oktober 1998 (1998-10-21) * Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 7 * * Spalte 1, Zeile 36 - Zeile 46 * * Spalte 1, Zeile 58 - Spalte 2, Zeile 12 * * * Spalte 2, Zeile 34 - Zeile 35 * * Spalte 2, Zeile 39 - Zeile 48 * * Spalte 2, Zeile 57 - Spalte 3, Zeile 4 * * Spalte 6, Zeile 6 - Zeile 10 * * Spalte 6, Zeile 23 - Zeile 30 * ---	1-10	G08B29/14
Y	DE 41 14 448 A (LATSCHBACHER KLAUS) 12. November 1992 (1992-11-12) * Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 14 * * Spalte 1, Zeile 47 - Zeile 61 * * Spalte 3, Zeile 34 - Zeile 39 * * Abbildung 2 * ---	1-10	
D,Y	US 5 523 744 A (WIESER DIETER) 4. Juni 1996 (1996-06-04) * das ganze Dokument * -----	7,8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			G08B H04B
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	23. Januar 2003	Meister, M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 02 0100

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

23-01-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0872817 A	21-10-1998	EP 0872817 A1	21-10-1998
DE 4114448 A	12-11-1992	DE 4114448 A1	12-11-1992
US 5523744 A	04-06-1996	CH 685410 A5	30-06-1995
		AT 195388 T	15-08-2000
		WO 9418653 A1	18-08-1994
		CN 1102290 A	03-05-1995
		DE 59409472 D1	14-09-2000
		DK 636266 T3	27-11-2000
		EP 0636266 A1	01-02-1995
		JP 7506447 T	13-07-1995
		NO 943904 A	14-10-1994
		SG 47471 A1	17-04-1998

EPO FORM P0461

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