



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 612 754 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.01.2006 Patentblatt 2006/01

(51) Int Cl.:
G08B 17/10 (2006.01) G08B 25/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05010435.5**

(22) Anmeldetag: **13.05.2005**

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

(71) Anmelder: **Job Lizenz GmbH & Co. KG**
23570 Lübeck-Travemünde (DE)

(72) Erfinder: **Röpke, Gerhard**
23570 Lübeck-Travemünde (DE)

(30) Priorität: **17.06.2004 DE 102004029242**

(74) Vertreter: **Graalfs, Edo**
Neuer Wall 41
20354 Hamburg (DE)

(54) Gefahrenmelder

(57) Gefahrenmelder, insbesondere Gas- oder Brandmelder, mit einem an einer Wand oder Decke anbringbarem Gehäuse, das einen Gefahrendetektor, der über mindestens eine Öffnung mit der Umgebung des Gehäuses in Funkverbindung ist, eine elektronische Schaltungsanordnung für die Auswertung der Signale des Gefahrendetektors, ein mit der elektronischen Schal-

tungsanordnung verbundenes Funkmodul mit Antenne zum drahtlosen Empfangen oder Senden von Signalen von/zu einer Sende-/Empfangsstation eine Batterie für die Energieversorgung der elektronischen Schaltungsanordnung und ein Funkmodul enthält, dadurch gekennzeichnet, daß ein die Öffnung abdeckendes metallisches Schutzsieb als Antenne ausgelegt und mit dem Antennenausgang des Funkmoduls verbunden ist.

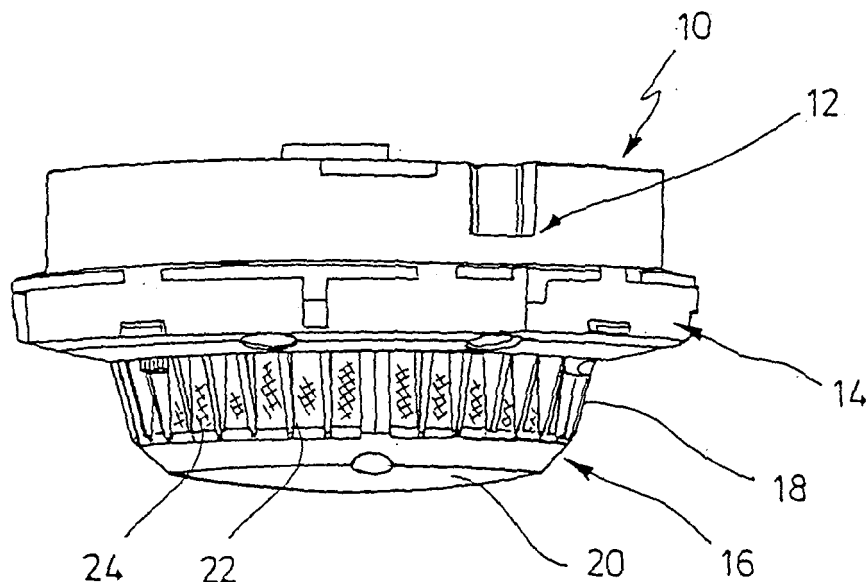


FIG.1

EP 1 612 754 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Gefahrenmelder nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Die Übertragung von Signalen auf drahtlosem Wege (Funk) ist in der Gefahrenmeldetechnik seit langem bekannt. Es sind auch Brandsensoren bzw. -detektoren bekannt, die einen Sender enthalten zum Übertragen von Signalen auf einen stationären Empfänger und umgekehrt.

[0003] Aus DE 44 08 268 C2 ist bekannt geworden, zur Erhöhung der Betriebs- und Störsicherheit die Empfangsfeldstärken der Funksignale bei der Inbetriebnahme der Funkalarmanlage in dem Empfangsgerät abzuspeichern. So können Veränderungen der Ausbreitungsbedingungen der Funkwellen anhand von Veränderungen der Empfangsfeldstärke registriert und in den Datentelegrammen übertragen werden. Es ist daraus ferner bekannt geworden, unterschiedliche Frequenzen oder Frequenzbänder zu verwenden, da bekanntlich die Ausbreitungscharakteristik von Funkwellen von der verwendeten Trägerfrequenz abhängt.

[0004] In WO 00/43964 ist ein Funkalarmsystem beschrieben, das einen Brandmelder mit einem integrierten Funksender nutzt. Wird von dem Brandmelder ein Brand registriert, wird von diesem ein Funksignal gesendet. Das Signal wird in einem Empfänger eines nächstgelegenen Feuerlöschers empfangen, wobei beim Empfang des Alarmsignals ein lautstarker Signalton abgegeben wird, wodurch der Feuerlöscher lokalisiert werden kann.

[0005] In JP 7002216261 A ist ein Sendermodul für einen Brandmelder beschrieben, der von einer Batterie gespeist wird. Die Anordnung der Antenne ist so gewählt, daß sie sich möglichst am äußeren Rand des Sendermoduls im Brandmelder befindet, um eine effektive Abstrahlung der Funkwellen zu gewährleisten. Bei dieser Lösung kommt es jedoch nicht zu einer optimalen kreisförmigen Abstrahlung der Funkwellen, da die Batterie innerhalb des Brandmelders dicht an der Sendeantenne liegt. Die Batterie weist bekanntlich einen metallischen Mantel auf, der zu einer Abschattung der Funkwellen führt.

[0006] In DE 100 54 297 A1 ist ein elektronischer Brandmelder beschrieben. Ein Funkmodul ist als separates Bauteil von außen auf den Brandmelder aufsteckbar. Vorteilhaft ist, daß die Antenne außen am Funkmodul angebracht werden kann, wodurch eine optimale Abstrahlungscharakteristik erzielt wird. Nachteilig ist hingegen, daß ein besonderes Modul für die Funkübertragung erstellt werden muß und daß ein Steckplatz mit mehreren Steckkontakten für die Verbindung zum Brandmelder bereitgestellt werden muß. Durch die Verwendung von Steckkontakten leidet die Betriebssicherheit eines derartigen Brandmelders.

[0007] Bei der Abstrahlung und dem Empfang von Funksignalen beeinflussen mehrere Faktoren die Reichweite der Funkwellen bzw. ihre Strahlcharakteristik. Bei den häufigsten Anwendungen für Brandmelder sind Bat-

terien oder Akkumulatoren als Energiequellen in den Brandmelder integriert. Wie schon bemerkt, besitzen Batterien Metallgehäuse, die relativ dicht an der Sende- bzw. Empfangsantenne im Brandmelder positioniert sind. Dadurch erfolgt eine Abschattung der Funkwellen für bestimmte Richtungen und daraus resultiert eine verminderte Reichweite und somit auch Störanfälligkeit für die Funkübertragung.

[0008] Anordnung und Ausführung der Antenne ist von großer Wichtigkeit. Hierdurch wird im wesentlichen der maximale Abstand zwischen Empfängern und Sendern für eine funktionierende Funkübertragung bestimmt.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Gefahrenmelder, insbesondere Gas- oder Brandmelder mit einem Funksende- und/oder Empfangsmodul zu schaffen, bei dem eine optimale Wellenausbreitungscharakteristik erhalten wird zur Erhöhung der Betriebssicherheit und Verringerung der Störanfälligkeit.

[0010] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0011] Bei dem erfindungsgemäßen Gefahrenmelder ist ein die Öffnung im Gehäuse abdeckendes metallisches Schutzsieb vorgesehen, das als Antenne ausgebildet und mit dem Antennenausgang des Funkmoduls verbunden ist.

[0012] Gefahrenmelder, insbesondere Gas- oder Brandmelder, sind Einheiten, die an der Decke oder der Wand eines Gebäudes angebracht werden. Ein Detektor zur Bestimmung einer veränderten Gaszusammensetzung oder von Aerosolen in der Atmosphäre befindet sich üblicherweise innerhalb eines Gehäuses. Die Umgebungsluft bzw. Aerosole oder das Gas müssen zunächst über mindestens eine Öffnung in das Gehäuse eintreten, um zum Detektor zu gelangen. Um Störungen zu vermeiden, ist es an sich bekannt, die Öffnung so auszugestalten, daß Stäube oder sonstige gröbere in der Luft schwebende Teilchen nicht in das Innere des Gehäuses gelangen und dadurch die Meßstrecke beeinträchtigen und einen Fehlalarm auslösen. Bei der Erfindung ist erkannt worden, daß ein Sieb, mit dem eine derartige Öffnung verschlossen wird, als Metallsieb geformt werden kann, das gleichzeitig als Antenne ausgelegt ist. Bekanntlich muß die Länge einer Antenne in einem bestimmten Verhältnis zur Wellenlänge der Funkwellen stehen.

[0013] Um keine Richtung für das Gas zu bevorzugen, ist es üblich, Öffnungen über den Umfang des Gehäuses zu verteilen, über welche eine Fluidkommunikation zwischen dem Detektor und der Umgebung des Melders hergestellt wird. Mit Hilfe des Schutzsiebes kann daher eine Abdeckung sämtlicher Öffnungen gleichzeitig erfolgen und damit zugleich eine geeignete Längenabmessung für das Sieb gewählt werden. Da die Öffnungen relativ weit entfernt sind von der Batterie im Meldergehäuse, ist die störende Auswirkung auf den Sende- oder Empfangsvorgang reduziert. Außerdem liegen die Öffnungen im Meldergehäuse zumeist in einem bestimmten Abstand zur Decke oder zur Wand des Gebäudes, was

der Ausbreitungscharakteristik positiv entgegenkommt.

[0014] Es sind verschiedene konstruktive Lösungen denkbar zur Verwirklichung der beschriebenen Erfindung. Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist die Länge des Schutzsiebes ein ganzteiliger Bruchteil der Wellenlänge der gesendeten oder empfangenen Signale. Die Beziehung zwischen Wellenlänge, Frequenz und Lichtgeschwindigkeit ist bekanntlich

$$\lambda = \frac{c}{f}$$

wobei Lambda die Wellenlänge, c die Lichtgeschwindigkeit und f die Frequenz ist. Wird z.B. eine Frequenz von 433 MHz gewählt, ist $\lambda = 69,28$ cm. Ein optimales Antennenmaß ergibt sich bei einer Antennenlänge von λ , $\lambda/2$, $\lambda/4$ und $\lambda/8$. Eine Antennenlänge $\lambda/4$ ist daher 17,32 cm. Bei einer Frequenz von 868 MHz ergibt sich für $\lambda/2$ eine Antennenlänge von 17,28 cm. Dies ist eine Abmessung, wie sie für ein Schutzsieb innerhalb des Meldergehäuses in Frage kommt.

[0015] Das Schutzsieb und damit die Antenne ist vorzugsweise kreisförmig, wobei der Kreis geteilt ist, d.h. die Enden des Schutzsiebes elektrisch nicht miteinander in Verbindung stehen. Das Funkmodul ist vorzugsweise mit einem Ende des Schutzsiebes verbunden. Durch Veränderung des Abstands zwischen den Enden läßt sich mithin die Länge des Schutzsiebes bzw. die optimale Antennenlänge einstellen.

[0016] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Schutzsieb in einer ersten Ebene des Gehäuses angeordnet und in dieser Ebene die einen Detektor enthaltende Meßkammer angeordnet ist. In einer zweiten Ebene, die näher an der Wand oder der Decke liegt, ist das Funkmodul angeordnet. Dadurch wird eine weitere räumliche Trennung zwischen Antenne einerseits und Batterie andererseits erhalten.

[0017] Die Batterie ist vorzugsweise in einer dritten Ebene des Gehäuses angeordnet, die wiederum ihrerseits näher an der Wand oder der Decke liegt als die zweite Ebene.

[0018] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird die zuletzt beschriebene Ausführungsform dadurch realisiert, daß das Gehäuse aus drei Teilen besteht, nämlich einem Melderrumpf, der an der Decke oder Wand befestigbar ist und der die Batterie aufnimmt, einem Schalenteil, welches an dem Melderrumpf anbringbar ist und das Funkmodul, eine elektronische Schaltungsanordnung und den Detektor hält und einem Kappenteil, das mit dem Schalenteil lösbar verbindbar ist und das Schutzsieb und den Detektor aufnimmt. Durch Abnehmen des Kappenteils vom Schalenteil ist das Innere der Meßkammer zugänglich und kann gewartet werden, wie auch das Schutzsieb, das gegebenenfalls zu reinigen ist. Durch Abnehmen auch des Scha-

lenteils vom Melderrumpf ist die elektronische Schaltungsanordnung und das Funkmodul zugänglich.

[0019] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Fig. 1 zeigt perspektivisch einen Gefahrenmelder nach der Erfindung.

Fig. 2 zeigt perspektivisch das Schalenteil mit einem Schutzsieb für das nicht gezeigte Kappenteil.

Fig. 3 zeigt die Seitenansicht der Darstellung nach Fig. 2 mit teilweise weggebrochenen Teilen.

Fig. 4 zeigt eine ähnliche Darstellung wie Fig. 1, jedoch um 180° gedreht wiederum mit weggebrochenen Teilen.

[0020] In Fig. 1 ist ein Brandmelder 10 dargestellt, dessen Gehäuse aus drei Teilen besteht, nämlich einem Melderrumpf 12, der an einer Decke oder einer Wand eines Gebäudes (nicht gezeigt) befestigbar ist, einem Schalenteil 14 und einem Kappenteil 16. Das Schalenteil 14 ist mittels Schrauben oder durch eine Schnappverbindung am Rumpfteil 12 lösbar befestigbar und das Kappenteil 16 ist lösbar am Schalenteil 14 mit Hilfe von Schrauben oder durch eine Schnappverbindung befestigbar.

[0021] In Fig. 1 ist ferner zu erkennen, daß das Kappenteil 16 in Umfangsrichtung gleich beabstandete Rippen oder Stege 18 aufweist, die mit einem Bodenabschnitt 20 verbunden sind. Dadurch sind Strömungsöffnungen 22 gebildet, durch welche eine Verbindung hergestellt wird zwischen dem Inneren des Brandmelders 10 und der Umgebung. Die Öffnungen 22 sind auf der Innenseite der Rippen 18 durch ein metallisches Schutzsieb 24 abgedeckt. In Fig. 4 ist zu erkennen, daß die Rippen 18 auf der dem Abschnitt 20 gegenüberliegenden Seite mit einem Ringflansch 26 verbunden sind, der in einer ringförmigen Ausnehmung 28 (Fig. 2) des Schalenteils 14 aufgenommen ist.

[0022] Eine innere Wandfläche 30 des Schalenteils 14 begrenzt eine Meßkammer. An der Wandfläche 30 ist eine Infrarotsendediode 32 angebracht, und eine Empfangsdiode 34 "blickt" in den durch die Wandfläche 30 begrenzten Meßraum, wobei ein Abschattungselement 34a verhindert, daß direktes Licht von der Sendediode 32 zur Empfangsdiode 34 gelangt.

[0023] In Fig. 2 ist das Kappenteil 16 entfernt, jedoch das Sieb 24 belassen. Wie erkennbar, ist das metallische Sieb 24 kreisförmig angeordnet, wobei jedoch zwischen den freien Enden des Siebs 24 ein Spalt 36 gebildet ist. Wie schon erwähnt, bei angebrachtem Kappenteil 16 befindet sich das Sieb 24 auf der Innenseite der Rippen 18 und verhindert das Eindringen von Schmutz und Insekten.

[0024] Aus den Fig. 3 und 4 ist zu erkennen, daß auf der dem Sieb 24 gegenüberliegenden Seite des Schalenteils 14 eine Schaltplatine 38 angebracht ist, auf welcher die elektronische Schaltungsanordnung angeord-

net ist zum Betrieb des gezeigten Melders 10. Unterhalb der Schaltplatine nach Fig. 3 oder 4 ist ein Funkmodul 40 angebracht. Das Funkmodul ist mit einem Draht 42 verbunden, der senkrecht zur Schaltplatine 38 durch den Wandabschnitt 30 hindurchgeführt ist und, wie insbesondere in Fig. 3 zu erkennen, mit einem Ende des Schutzsiebs 24 verbunden ist, wie bei 46 gezeigt. Das Schutzsieb 24 ist mithin Antenne für das Funkmodul 40, wobei seine Länge eine an die Wellenlänge der Übertragungsfrequenz angepaßte Abmessung aufweist.

[0025] Beim Zusammenbau der gezeigten Teile wird das Kappenteil 16 auf das Schalenteil 14 aufgesetzt, wobei eine Schnappverbindung hergestellt werden kann, wie durch die Zungen 50 in Fig. 3 angedeutet. Die Einheit aus Kappenteil 16 und Schalenteil 14 kann mit Hilfe von Schrauben am Rumpfteil 12 angebracht werden, wie in Fig. 1 angedeutet.

[0026] Es versteht sich, daß das Funkmodul sowohl als Empfangs- als auch als Sendemodul bzw. auch für beides ausgelegt sein kann.

[0027] Es sei noch erwähnt, daß in dem Rumpfteil 12 eine Batterie oder ein Akkulator angeordnet ist, der das Funkmodul 40 und die Schaltplatine 38 sowie den Detektor 32, 34 mit elektrischer Energie versorgt.

Patentansprüche

1. Gefahrenmelder, insbesondere Gas- oder Brandmelder, mit einem an einer Wand oder Decke anbringbaren Gehäuse, das einen Gefahrendetektor, der über mindestens eine Öffnung mit der Umgebung des Gehäuses in Funkverbindung ist, eine elektronische Schaltungsanordnung für die Auswertung der Signale des Gefahrendetektors, ein mit der elektronischen Schaltungsanordnung verbundenes Funkmodul mit Antenne zum drahtlosen Empfangen oder Senden von Signalen von/zu einer Send-/Empfangsstation und eine Batterie für die Energieversorgung der elektronischen Schaltungsanordnung und des Funkmoduls enthält, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein die Öffnung (22) abdeckendes metallisches Schutzsieb (24) als Antenne ausgelegt und mit dem Antennenausgang des Funkmoduls (40) verbunden ist.
2. Gefahrenmelder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Länge des Schutzsiebes (24) ein ganzteiliges Bruchteil der Wellenlänge der gesendeten oder empfangenen Signale ist.
3. Gefahrenmelder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schutzsieb (24) an den Enden elektrisch unverbunden ist.
4. Gefahrenmelder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antennenausgang mit einem Ende des Schutzsiebs (24) verbunden ist.
5. Gefahrenmelder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schutzsieb (24) kreisförmig ist.
6. Gefahrenmelder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schutzsieb (24) in einer ersten Ebene des Gehäuses angeordnet und einen den Detektor (32, 34) enthaltenden Meßkammer zugeordnet ist und das Funkmodul (40) in einer zweiten Ebene des Gehäuses angeordnet ist, die näher an der Wand oder Decke liegt.
7. Gefahrenmelder nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Funkmodul (40) Bestandteil einer Schaltplatine (38) für die elektronische Schaltungsanordnung oder an dieser angebracht ist.
8. Gefahrenmelder nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Batterie in einer dritten Ebene des Gehäuses angeordnet ist, die näher an der Wand oder Decke liegt als die zweite Ebene.
9. Gefahrenmelder nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse einen die Batterie aufnehmenden und an der Wand oder Decke befestigbaren Melderrumpf (12), ein die elektronische Schaltungsanordnung, das Funkmodul (40) und den Detektor haltendes, mit dem Melderrumpf lösbar verbindbares Schalenteil (14) und ein die Öffnung (22) bildendes und das Schutzsieb (24) aufnehmendes, mit dem Schalenteil lösbar verbindbares Kappenteil (16) aufweist.
10. Gefahrenmelder nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** Melderrumpf (12), Schalenteil (14) und Kappenteil (16) kreisförmigen Umfang aufweisen.
11. Gefahrenmelder nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kappenteil (16) in Umfangsrichtung beabstandete annähernd vertikale Rippen (18) aufweist, die mehrere Öffnungen (22) bilden, die an der Innenseite des Kappenteils (16) durch das Schutzsieb (24) abgedeckt sind.

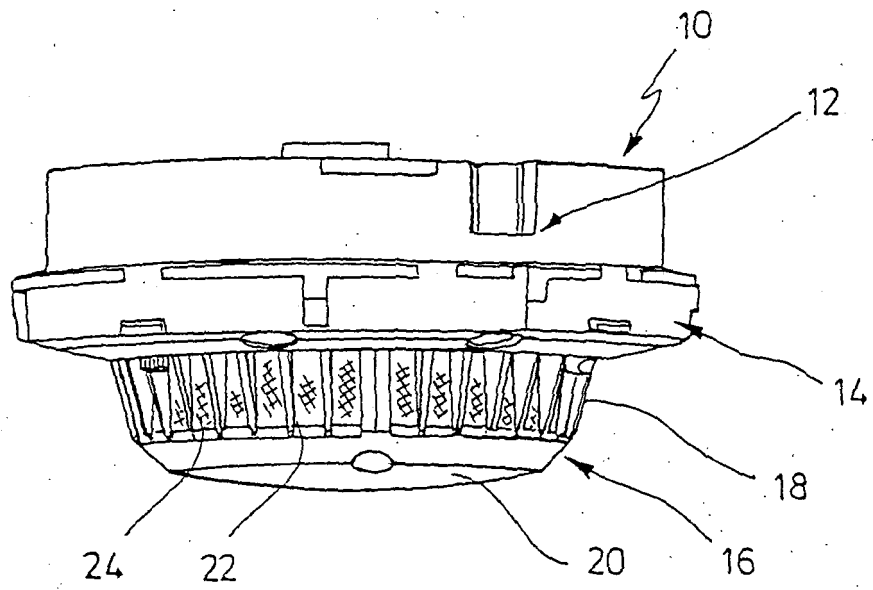


FIG. 1

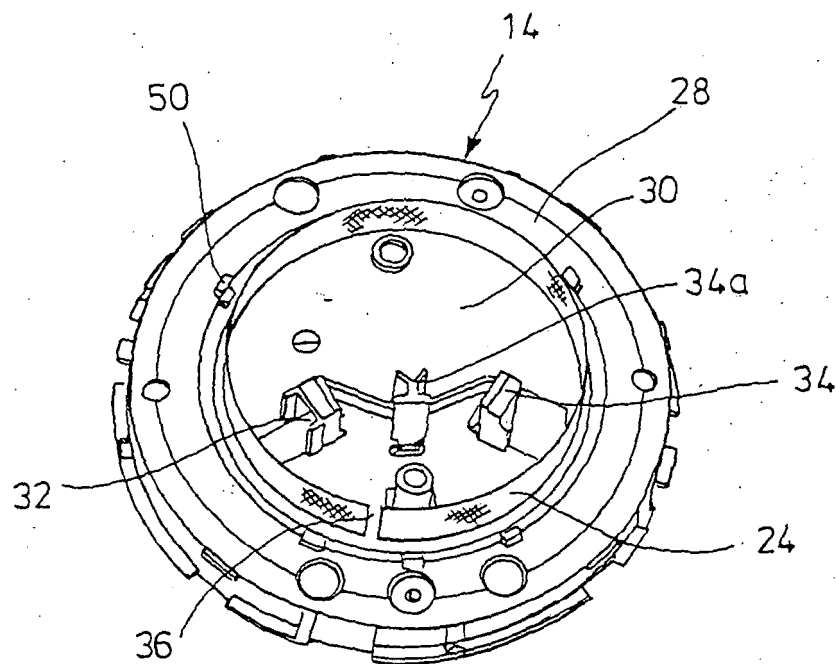
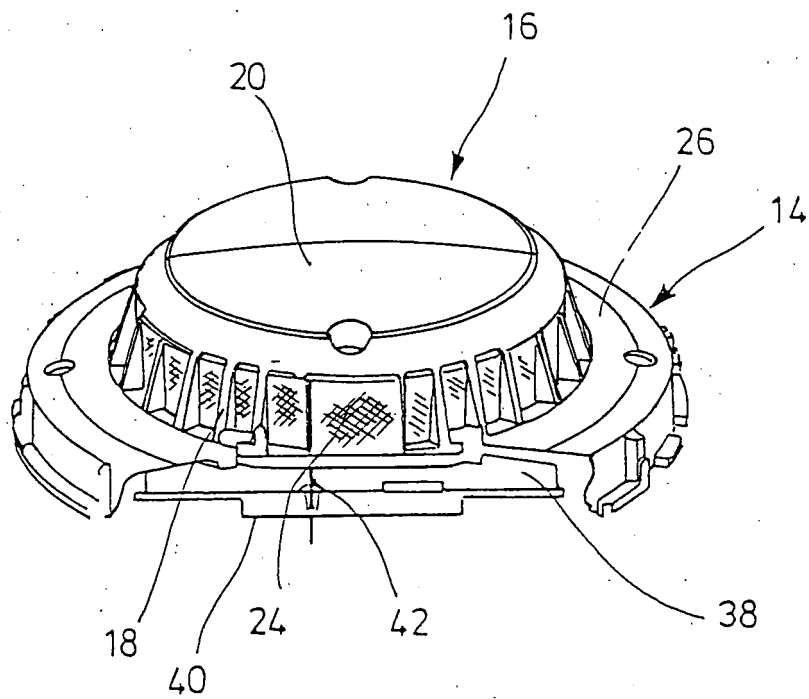
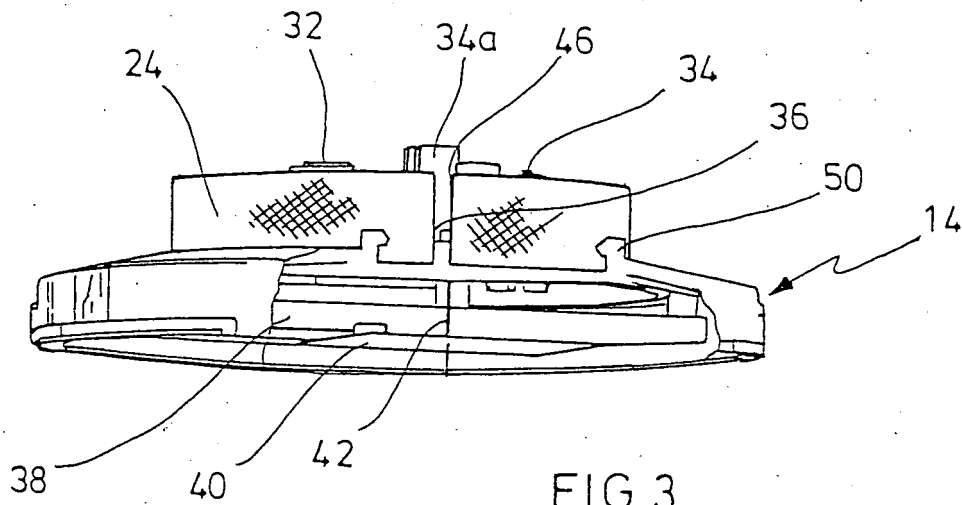


FIG. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 01 0435

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 100 54 297 A1 (ME MICRO-ELECTRIC VERTRIEB VON COMMUNICATIONS- UND SICHERUNGSGERAETEN) 28. Juni 2001 (2001-06-28) * Spalte 2, Zeile 4 - Spalte 3, Zeile 60; Abbildungen 1-3 *	1-11	G08B17/10 G08B25/10
A	----- ROGER A. RAFFIN: "L'émission et la réception d'amateur" 1979, EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES FRANCAISES, PARIS, XP002337243 * Seite 364, Absatz 1 - Absatz 5; Abbildungen XIII-97 *	1-11	
A	----- DE 43 28 671 A1 (HOCHIKI K.K., TOKIO/TOKYO, JP; HOCHIKI K.K., TOKIO/TOKYO) 3. März 1994 (1994-03-03) * Abbildungen 5,6 *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			G08B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. Juli 2005	Prüfer Dascalu, A
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 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			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 01 0435

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.

21-07-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10054297	A1	28-06-2001	DE	29919926 U1	24-02-2000

DE 4328671	A1	03-03-1994	JP	2744872 B2	28-04-1998
			JP	6076182 A	18-03-1994
			JP	2931723 B2	09-08-1999
			JP	6076183 A	18-03-1994
			CH	689603 A5	30-06-1999
			GB	2270157 A ,B	02-03-1994
			US	5642099 A	24-06-1997

EPO FORM P0461

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