



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 056 061 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.11.2000 Patentblatt 2000/48

(51) Int. Cl.⁷: **G08B 13/24**

(21) Anmeldenummer: **00110772.1**

(22) Anmeldetag: **20.05.2000**

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

(30) Priorität: **25.05.1999 DE 19923862**

(71) Anmelder:
**Georg Siegel Gesellschaft mit beschränkter
Haftung zur Vrewertung von gewerblichen
Schutzrechten
59174 Kamen (DE)**

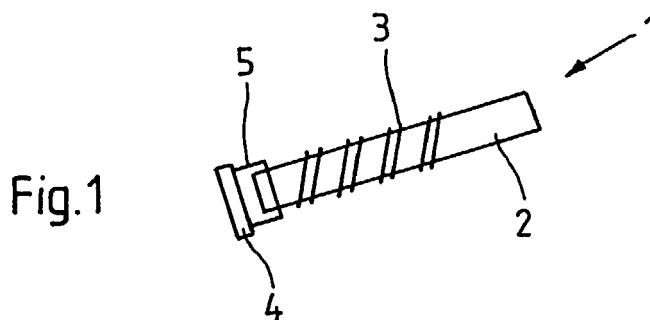
(72) Erfinder: **Siegel, Georg
59192 Bergkamen (DE)**

(74) Vertreter:
**Stenger, Watzke & Ring
Patentanwälte
Kaiser-Friedrich-Ring 70
40547 Düsseldorf (DE)**

(54) **Warensicherungselement**

(57) Um ein Warensicherungselement (1) bereitzustellen, welches bei geringem wirtschaftlichen Fertigungsaufwand miniaturisierbar ist und darüber hinaus in kleinste und vor allen Dingen variierbare Gehäuseformen integrierbar ist. Die Störbarkeit soll reduziert werden und eine mutwillige Deaktivierung ausgeschlossen werden. Darüber hinaus soll die Detektionsgröße erweitert werden, so daß die Antennen der Sende-/Empfangs-Anlagen verkleinert und/oder die Abstände

vergrößert werden können, wird mit der Erfindung vorgeschlagen ein Warensicherungselement zur Verwendung in Verbindung mit akustomagnetischen Sende-/Empfangs-Systemen, bestehend aus einem stabförmigen Ferritelement, wenigstens einer Spule (10) in Form einer auf das Ferritelement aufgetragenen Kupferdraht-Wicklung und einem zur Spule (10) parallel geschalteten Kondensator (11).



EP 1 056 061 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Warensicherungselement zur Verwendung in Verbindung mit akustomagnetischen Sende-/Empfangs-Systemen.

[0002] Derartige Akustomagnetik-Systeme unter Anwendung akustomagnetischer Technologie sind an sich bekannt und werden insbesondere im Bereich der Warensicherung eingesetzt. An den Ausgängen abgegrenzter Bereiche sind Sende-/Empfangs-Anlagen angeordnet. Die akustomagnetischen Warensicherungselemente erzeugen im Bereich der Sendeanlagen eine Resonanzfrequenz, die von den Empfangsanlagen detektiert werden kann. Diese Detektion kann dann für unterschiedliche Zwecke verwendet werden, beispielsweise zur Abgabe von Signalen. Warensicherungselement im Sinne der vorliegenden Erfindung soll jedoch die entsprechenden Elemente nicht auf den Zweck der Warensicherung beschränken. Auch Personenzugangsberechtigungen und gleiche sicherheitsrelevante Anwendungen lassen sich mit derartigen Systemen und Elementen realisieren. Die Erfindung umfaßt auch solche Anwendungen.

[0003] Vorbekannte AM-Etiketten bestehen aus einem Kunststoffgehäuse, einem Metallplättchen und einem Magnetplättchen. Das Magnetplättchen ist mit einer Nord-Südpolung versehen und das Metallplättchen in exakt festgelegtem Abstand zu diesem positioniert. Auch die Dimensionen der beiden Plättchen sind exakt vorgegeben. Die Waren-Sicherungselemente der akustomagnetischen (AM) Systeme umfassen üblicherweise ein etikettartiges Kunststoffgehäuse, in welchem ein Metallplättchen und ein Magnetplättchen eingebracht sind. Das Magnetplättchen weist eine Polarisierung auf, wodurch das Ausschwingverhalten des Metallplättchens verstärkt und in bezug auf eine Frequenz optimiert wird. Die räumliche Anordnung der Elemente ist festgelegt und unterliegt extremen Toleranzen. Die Toleranzen liegen im Bereich von zehntel Millimetern.

[0004] Ein besonderer Nachteil der bekannten Warensicherungsetiketten besteht darin, daß sie wegen der Notwendigkeit des räumlichen Schwingens einen dreidimensionalen Funktionsbereich haben. Aus diesem Grunde sind die Etiketten sehr leicht manipulierbar. Darüber hinaus haben sie trotz Miniaturisierung noch eine beachtliche Größe. Es handelt sich um Plättchen mit Ausdehnungen von etwa 1 x 4 x 0,3 cm und sind somit nicht für alle Sicherungsbereiche geeignet. Darüber hinaus weisen sie ein bewegliches Element auf, welches natürlich mechanisch gestört werden kann. Die Empfindlichkeit liegt in engen Grenzen und erfordert sehr starke Sende-/Empfangsanlagen oder sehr enge Abstände von Sender und Empfänger. Darüber hinaus weisen bekannte Etiketten keine Langzeitstabilität auf. Durch magnetische Veränderungen im üblichen Anwendungsbereich verändert sich die Resonanzfrequenz. Mit zunehmender technologischer Anwendung,

beispielsweise Computermonitore, Deaktivierungseinheiten und dergleichen unterliegen die Etiketten ständiger Beeinflussung. Wegen der Notwendigkeit der beweglichen Anordnung ist die Integration vorbekannter Warensicherungselemente in kleindimensionierte Körper nicht möglich.

[0005] Ausgehend vom vorbekannten Stand der Technik liegt der Erfindung die **Aufgabe** zugrunde, ein Warensicherungselement bereitzustellen, welches bei geringem wirtschaftlichen Fertigungsaufwand miniaturisierbar ist und darüber hinaus in kleinste und vor allen Dingen variierbare Gehäuseformen integrierbar ist. Die Störbarkeit soll reduziert werden und eine mutwillige Deaktivierung ausgeschlossen werden. Darüber hinaus soll die Detektionsgröße erweitert werden, so daß die Antennen der Sende-/Empfangs-Anlagen verkleinert und/oder die Abstände vergrößert werden können.

[0006] Zur technischen **Lösung** dieser Aufgabe wird mit der Erfindung vorgeschlagen ein Warensicherungselement zur Verwendung in Verbindung mit akustomagnetischen Sende-/Empfangs-Systemen, bestehend aus einem stabförmigen Ferritelement, wenigstens einer Spule in Form einer auf das Ferritelement aufgetragenen Kupferdraht-Wicklung und einem zur Spule parallel geschalteten Kondensator.

[0007] Das erfindungsgemäße Warensicherungselement läßt sich bei industrieller Massenfertigung mit geringem wirtschaftlichen Aufwand in äußerst miniaturisierter Bauweise fertigen. Der Durchmesser des Kupferdrahts, das Ferrit-Material und die Kapazität des Kondensators lassen sich in bezug auf die gewünschte Resonanzfrequenz aufeinander abstimmen, so daß sich mit geringem Aufwand auch sehr enge Toleranzen einhalten lassen. Der Grad der Miniaturisierung hängt nunmehr von der erforderlichen Detektionsgröße ab. So lassen sich Längen < 2,5 cm und Durchmesser < 5 mm erzielen. Der Kondensator kann örtlich parallel zum Ferritkern angeordnet werden oder an einem der Kopfen des Ferritkerns.

[0008] Darüber hinaus lassen sich vorteilhafterweise die Charakteristika des Warensicherungselements, beispielsweise Abstrahlcharakteristika, durch die Form des Querschnitts des Ferrit-Materials einstellen. Besonders geeignet sind in Stranggießverfahren und dergleichen gefertigte Ferrit-Material-Stäbe mit nahezu beliebigen Querschnittsformen, beispielsweise stern-, dreieck-, viereck-, fünfeck-, trapezförmig und dergleichen.

[0009] Insbesondere bietet das erfindungsgemäße Warensicherungselement die zusätzlichen Möglichkeiten eines modularen Aufbaus und der Verwendung von Schaltelementen. So kann in der Verbindung zwischen Kondensator und Spule wenigstens ein Schaltelement angeordnet sein, wobei vorzugsweise miniaturisierte Schaltelemente wie Readkontakte und dergleichen einsetzbar sind. Dadurch läßt sich das an sich nicht deaktivierbare Warensicherungselement aktivieren und deaktivieren. Auch können Umschaltelemente vorgese-

hen sein, beispielsweise um den Kondensator auf unterschiedliche Spulenlängen oder verschiedene Spulen zu schalten. Dadurch werden die Frequenzbereiche variierbar und insbesondere auch individualisierbar. So können bestimmten Waren, Warengruppen oder auch Vorgängen bestimmte Frequenzen zugeordnet werden, was den Einsatz der erfindungsgemäßen Warensicherungselemente auch in Produktionstechnologien ermöglicht. So können beispielsweise in industriellen Fertigungsprozessen einzubauende Einheiten mit entsprechenden Warensicherungselementen mit individualisierter Frequenz versehen werden, so daß auch nach Fertigstellung einer Gesamteinheit detektierbar ist, ob einzelne Baugruppen eingebaut wurden oder nicht, und welche.

[0010] Weitere Fertigungsverfahren ergeben sich bei Verwendung von Spulen und/oder Kondensatoren, die sich durch Prägung, Aufspritzen oder mittels Druckverfahren unmittelbar, bedarfsweise unter Verwendung einer Isolationsschicht, auf das Ferrit-Material aufbringen lassen, beispielsweise im Rahmen von Lithographie-Verfahren.

[0011] Gemäß einem vorteilhaften Vorschlag der Erfindung wird das Warensicherungselement mit einem Transponder oder einem transponderähnlichem Element versehen, so daß sogar bei Detektion individualisierende Digitalinformationen abrufbar sind.

[0012] In vorteilhafter Weise läßt sich das miniaturisierte Warensicherungselement in beliebige Gehäuseformen integrieren.

[0013] Mit der Erfindung wird ein neuartiges Warensicherungselement bereitgestellt, welches mit geringem wirtschaftlichen Aufwand im Rahmen industrieller Massenproduktion unter Einhaltung enger Toleranzen herstellbar ist. Es läßt sich hinsichtlich Bauform und Frequenz variieren und ist praktisch nicht manipulierbar. Durch die Möglichkeit des modularen Aufbaus unter Verwendung von Schaltelementen lassen sich unterschiedliche Funktionszustände erzeugen.

[0014] Modularer Aufbau im Sinne der vorliegenden Erfindung bedeutet auch, daß einzelne Baugruppen modular bereitgestellt und erst für die gewünschte Funktion montiert werden. So kann der Kondensator beispielsweise als steckbares Element der Baugruppe aus Ferritkern und Spule zugefügt werden. Dadurch ergibt sich auch die Möglichkeit einer unterschiedlichen räumlichen Anordnung, was die Variation hinsichtlich Gehäuse, Miniaturisierung und Anwendungsbereich vergrößert.

[0015] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels für ein Warensicherungselement;

Fig. 2 eine Darstellung eines Anwendungsfalls für

ein Warensicherungselement und

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines alternativen Ausführungsbeispiels eines Warensicherungselementes.

[0016] Gemäß Fig. 1 besteht das Warensicherungselement 1 aus einem Ferritkern 2, einer Kupferspule 3, einem Kondensator 4 und einer Verbindung 5 zwischen Kondensator 4 und Kupferspule 3.

[0017] Der Ferritkern 1 ist stabförmig und kann einen runden oder eckigen Querschnitt haben. Die Kupferspule 3 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel als Doppelwicklung gezeigt, so daß an einem Ende des Ferritkerns 2 beide Spulenenden zum Aufbau der Verbindung 5 mit dem Kondensator 4 zur Verfügung stehen.

[0018] Bei dem alternativen Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 ist die Spule 10 um den Ferritkern 9 als Einzelwicklung aufgebaut, so daß die beiden freien Enden an den beiden Ferritkernenden für die Verbindung mit dem Kondensator 11, der parallel zum Ferritkern angeordnet ist, zur Verfügung stehen.

[0019] Der Kondensator wird immer in Parallelschaltung zur Spule geschaltet. Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 ist in einer Verbindung zwischen Kondensator 11 und Spule 10 ein Miniaturschalter 12 angeordnet, so daß sich das Warensicherungselement an- und abschalten läßt.

[0020] Fig. 2 zeigt einen praktischen Anwendungsfall für ein Warensicherungselement. Beispielsweise zur Sicherung einer Brille 6 wird ein in einem Miniaturgehäuse 7 angeordnetes Warensicherungselement in der Ausführungsform gemäß Fig. 1 oder Fig. 3 angeordnet und mittels Befestigungen 8 an der Brille befestigt. Mit herkömmlichen Warensicherungselementen lassen sich Waren wie Brillen nicht ohne weiteres sichern.

[0021] Die beschriebenen Ausführungsbeispiele dienen nur der Erläuterung und sind nicht beschränkend.

Bezugszeichenliste

[0022]

- | | |
|---|------------------------|
| 1 | Warensicherungselement |
| 2 | Ferritkern |
| 3 | Kupferspule |
| 4 | Kondensator |
| 5 | Verbindung |
| 6 | Brille |
| 7 | Gehäuse |

8	Befestigung	hergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dieses in einem Gehäuse (7) angeordnet ist.
9	Ferritkern	
10	Spule	5
11	Kondensator	
12	Schalter	10

Patentansprüche

1. Warensicherungselement (1) zur Verwendung in Verbindung mit akustomagnetischen Sende-/Empfangs-Systemen, bestehend aus einem stabförmigen Ferritelement, wenigstens einer Spule (10) in Form einer auf das Ferritelement aufgebrachten Kupferdraht-Wicklung und einem zur Spule parallel geschalteten Kondensator (11). 15
2. Warensicherungselement (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ferritelement ein Rundstab ist. 20
3. Warensicherungselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dieses wenigstens ein Schaltelement aufweist. 25
4. Warensicherungselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dieses modular aufgebaut ist. 30
5. Warensicherungselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß diese mehrere Spulen aufweist. 35
6. Warensicherungselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser des Kupferdrahts, die Auswahl des Ferritmaterials und die Kapazität des Kondensators (11) zur Festlegung einer Resonanzfrequenz aufeinander abgestimmt sind. 40
7. Warensicherungselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kondensator an einem stirnseitigen Ende des Ferritelementes angeordnet ist. 45
8. Warensicherungselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dieses eine Länge von < 2,5 cm aufweist. 50
9. Warensicherungselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dieses einen Durchmesser von < 5 mm aufweist. 55
10. Warensicherungselement (1) nach einem der vor-

