



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 07 719 T2** 2006.07.06

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 399 901 B1**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **G08B 13/24** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 07 719.2**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US02/11243**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 780 746.0**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2021/003650**

(86) PCT-Anmeldetag: **09.04.2002**

(87) Veröffentlichungstag  
der PCT-Anmeldung: **27.12.2002**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **24.03.2004**

(97) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: **30.11.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **06.07.2006**

(30) Unionspriorität:

**882790 15.06.2001 US**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,  
LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR**

(73) Patentinhaber:

**3M Innovative Properties Co., St. Paul, Minn., US**

(72) Erfinder:

**BELKA, M., Anthony, Saint Paul, US; JESME, D.,  
Ronald, Saint Paul, US; ZAREMBO, J., Peter, Saint  
Paul, US**

(74) Vertreter:

**derzeit kein Vertreter bestellt**

(54) Bezeichnung: **DOPPELACHSENMAGNETFELDEINRICHTUNG FÜR ÄNDERUNG DES STATUS EINER EAS-MARKIERUNG**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**Beschreibung**

## Erfindungsgebiet

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Ändern des Status einer magnetischen elektronischen Dualstatus-Gegenstandsüberwachungsmarkierung, wie sie aus WO 95/08177 bekannt ist.

## Allgemeiner Stand der Technik

**[0002]** Magnetische elektronische Gegenstandsüberwachungsmarkierungen ("EAS"-electronic article surveillance) werden seit vielen Jahren dazu verwendet, Wertgegenstände vor Diebstahl zu schützen. Diese EAS-Markierungen weisen in der Regel eine signalerzeugende Schicht, die aus einem magnetischen Material mit niedriger Koerzitivstärke und hoher Permeabilität hergestellt sind, und eine durchgehende oder segmentierte signalblockierende Schicht, die aus einem permanent magnetisierbaren magnetischen Material hergestellt ist, auf. Wenn die signalblockierende Schicht aktiviert wird, verhindert sie effektiv, daß die signalerzeugende Schicht ein Signal liefert, das von einem EAS-Detektionssystem detektiert werden kann, und somit ist die EAS-Markierung deaktiviert. Wenn die signalblockierende Schicht deaktiviert ist, dann ist die EAS-Markierung aktiviert und ein EAS-Detektionssystem kann die Markierung detektieren. EAS-Markierungen, die wie beschrieben aktiviert und deaktiviert werden können, werden manchmal als "Dualstatus"-Markierungen bezeichnet, um sie von "Einfachstatus"-Markierungen zu unterscheiden, die immer aktiviert sind. Bisher sind Milliarden von Dualstatus-EAS-Markierungen verkauft worden, und auf der ganzen Welt schützen sie Werte wie etwa Büchereimaterial vor Diebstahl.

**[0003]** Die zum Aktivieren und Deaktivieren von magnetischen EAS-Markierungen verwendeten Einrichtungen sind selbst magnetisch. Das heißt, sie können ein Array von Magneten oder eine elektrische Spule aufweisen, die ein Magnetfeld mit einer gewünschten Intensität in der Nähe einer Arbeitsfläche produziert, so daß die EAS-Markierungen über diese Fläche hinwegbewegt werden können, um die Markierung selektiv zu aktivieren oder deaktivieren. Leider weisen einige Einrichtungen, mit denen der Status einer Dualstatus-Markierung verändert wird, das Potential auf, magnetisch aufgezeichnete Medien wie etwa Videobänder zu beschädigen. Das heißt, magnetisch aufgezeichnete Medien können durch die Anwesenheit eines Magnetfelds gelöscht, verstümmelt oder beschädigt werden. Wenn magnetisch aufgezeichnete Medien über eine Einrichtung hinweg bewegt werden, um den Status einer daran angebrachten EAS-Markierung zu ändern, kann die Einrichtung somit möglicherweise das magnetisch aufgezeichnete Medium beschädigen. Angesichts des oben besagten ist es wünschenswert, eine Einrichtung bereitzustellen zum Deaktivieren von magnetischen Dualstatus-EAS-Markierungen, die magnetisch aufgezeichnete Medien wie etwa Videobänder nicht beschädigt.

**[0004]** Herkömmliche Aktivierungs- und Deaktivierungssysteme können EAS-Markierungen, die entlang beispielsweise eines Buchrückens positioniert sind, zuverlässig aktivieren oder deaktivieren, weil die Position und Orientierung der Markierung relativ zum Magnetfeld im allgemeinen bekannt ist. Bei einer CD ist die EAS-Markierung wahrscheinlich auf der Scheibe selbst positioniert und kann sich dementsprechend in einer beliebigen Orientierung in der X-Y-Ebene relativ zu der Hülle befinden, in der die Scheibe enthalten ist, und somit relativ zum angelegten Magnetfeld. Wenn beispielsweise die Markierung von dem Typ ist, der in [Fig. 1](#) des eigenen US-Patents Nr. 5,699,047 gezeigt ist, kann die Markierung zwei längliche Markierungselemente auf einer Trägerfolie derart enthalten, daß, wenn die Markierungselemente an der CD befestigt werden, sie zu dem zentrierten kreisförmigen Loch in der CD symmetrisch angeordnet sind. Weil die Orientierung der Markierungen in der X-Y-Ebene relativ zu der Hülle, in der die Scheibe enthalten ist, im wesentlichen zufällig ist, kann es schwierig sein, die Markierungen zuverlässig zu aktivieren oder zu deaktivieren, ohne daß das angelegte Magnetfeld auf einen Pegel angehoben wird, bei dem magnetisch aufgezeichnete Medien wie etwa Videobänder beschädigt würden. Es wäre wünschenswert, eine Einrichtung bereitzustellen, die solche Markierungen zuverlässig aktiviert und deaktiviert und dabei die Fähigkeit beibehält, die EAS-Markierungen, die mit Videobändern assoziiert sind, zuverlässig zu aktivieren und zu deaktivieren, ohne jene Bänder zu beschädigen.

## Kurze Darstellung der Erfindung

**[0005]** Es wird eine Einrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung bereitgestellt zum Ändern des Status einer elektronischen Dualstatus-Gegenstandsüberwachungsmarkierung. Die Einrichtung weist eine Spule zum Erzeugen eines Magnetfelds in einer ersten Richtung und eine Spule zum Erzeugen eines Magnetfelds in einer zweiten Richtung auf, die etwa senkrecht zur ersten Richtung verläuft. Die Einrichtung weist ein Gehäuse mit einem hindurchgehenden Durchgang derart auf, daß nur Gegenstände mit einem bekannten Profil, an denen die Markierung angebracht ist, innerhalb des Durchgangs in einer bekannten Orientierung derart positioniert

werden, daß die Markierung durch den Durchgang in eine Orientierung hindurchtritt, die allgemein in der durch die erste und zweite Richtung definierten Ebene verläuft. Die Einrichtung kann die Magnetfelder in der ersten und zweiten Richtung sequentiell oder simultan anlegen und kann sogar eine Spule aufweisen zum Erzeugen eines Magnetfelds in einer dritten Richtung, die im wesentlichen senkrecht zu der durch die erste und zweite Richtung definierten Ebene verläuft. Diese und weitere Aspekte der vorliegenden Erfindung werden unten ausführlicher beschrieben.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0006] Die vorliegende Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren beschrieben. Es zeigen:

[0007] [Fig. 1](#) eine Spule vom Solenoid-Typ und eine Helmholtz-Spule in Kombination;

[0008] [Fig. 2](#) eine zweite Ausführungsform einer Spule vom Solenoid-Typ und einer Spule vom Helmholtz-Typ in Kombination;

[0009] [Fig. 3](#) eine Ausführungsform einer Einrichtung zum Aktivieren und Deaktivieren von EAS-Markierungen;

[0010] [Fig. 4](#) eine Ausführungsform einer Einrichtung zum Aktivieren und Deaktivieren von EAS-Markierungen gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0011] [Fig. 5](#) einen repräsentativen Schaltplan einer Ansteuerschaltung zur Verwendung mit der Einrichtung der vorliegenden Erfindung; und

[0012] [Fig. 6](#) einen zweiten repräsentativen Schaltplan einer Ansteuerschaltung zur Verwendung mit der Einrichtung der vorliegenden Erfindung.

#### Ausführliche Beschreibung der Erfindung

[0013] Eine Ausführungsform der Einrichtung der vorliegenden Erfindung aktiviert und deaktiviert zuverlässig magnetische Dualstatus-EAS-Markierungen, wobei ein im wesentlichen gleichförmiges Magnetfeld verwendet wird, das in einer ersten Richtung (wie etwa in der X-Richtung) bereitgestellt wird, beispielsweise auf die Weise, die in der oben angeführten eigenen US-Patentanmeldung beschrieben wird, und ein weiteres, im wesentlichen gleichförmiges Magnetfeld, das in einer zweiten Richtung (wie etwa in der Y-Richtung) bereitgestellt wird, die im allgemeinen orthogonal zu der ersten Richtung verläuft. Bei einer Ausführungsform wird das im wesentlichen gleichförmige Magnetfeld bevorzugt von einer Spule vom Solenoid-Typ und das zweite von einer Spule vom Helmholtz-Typ oder einer modifizierten Spule vom Helmholtz-Typ erzeugt, obgleich jede geeignete Spule verwendet werden kann, die ähnliche Effekte liefert.

[0014] Ein Solenoid ist normalerweise eine zylindrische Spule mit einem hindurchgehenden Durchgang, und eine Spule vom Solenoid-Typ, wie dieser Ausdruck im Hinblick auf die vorliegende Erfindung verwendet wird, ist eine Spule, die einen hindurchgehenden Durchgang aufweist, obwohl ihr Querschnitt möglicherweise nicht kreisförmig ist. Der Querschnitt des in [Fig. 3](#) beispielsweise gezeigten Gehäuses ist nicht kreisförmig, kann aber eine Spule vom Solenoid-Typ von dem hier beschriebenen Typ aufnehmen. Eine Helmholtz-Spule ist tatsächlich ein Paar Spulen mit dem gleichen Radius, die um einen Abstand entlang einer gemeinsamen Zentralachse getrennt sind. Ein Spulentrennabstand ist bevorzugt gleich dem Radius der Spulen. Eine modifizierte Helmholtz-Spule wie unten beschrieben kann eine sein, die modifiziert ist, indem ein Paar Spulen um eine oder mehrere Schichten der Spule vom Solenoid-Typ herum gewickelt ist, um ein niedrigeres Gesamtprofil zu erhalten, als wenn eine standardmäßige Helmholtz-Spule verwendet würde. Dies wird unten ausführlicher beschrieben.

[0015] Bei Verwendung dieser Arten von Spulen oder anderer mit dem gleichen Effekt kann die Intensität der beispielsweise in der X- und Y-Richtung sequentiell erzeugten Magnetfelder durch ein relevantes Volumen mit einer Intensität über der aufrechterhalten werden, die benötigt wird, um eine EAS-Markierung zuverlässig zu aktivieren oder deaktivieren, aber unter der, bei der ein magnetisch aufgezeichnetes Videoband beispielsweise beschädigt wird. Zudem können durch Positionieren von Spulen dieses Typs in einer entsprechenden Orientierung zueinander mit CDs und anderen optisch aufgezeichneten Medien assoziierte EAS-Markierungen unabhängig von ihrer Orientierung relativ zu den von den Spulen erzeugten Feldern zuverlässig aktiviert und

deaktiviert werden. Somit können magnetisch aufgezeichnete Medien wie etwa Videobänder, an denen die EAS-Markierung befestigt wird, von solchen Markierungen ohne Bedenken hinsichtlich einer Beschädigung der Medien geschützt werden. Ein weiterer wichtiger Vorzug ist, daß das Videoband in der Schutzhülle bleiben kann, in der es gelagert ist, was eine erhebliche Zeiteinsparung für Benutzer bedeutet, die viele derartige Gegenstände von Kunden ein- oder auschecken oder beides müssen. Diese und weitere Vorzüge werden unten ausführlicher beschrieben.

**[0016]** Um die Beschreibung der vorliegenden Erfindung zu vereinfachen, werden magnetische EAS-Markierungen in Sektion I unten beschrieben, Charakteristiken von Magnetfeldern, die verwendet werden, um den Status derartiger Markierungen gemäß der vorliegenden Erfindung zu ändern, werden in Sektion II beschrieben, verschiedene Ausführungsformen von Einrichtungen zum Ändern des Status derartiger Markierungen gemäß der vorliegenden Erfindung werden in Sektion III beschrieben und repräsentative Schaltungen werden in Sektion IV beschrieben.

## I. Magnetische EAS-Markierungen

**[0017]** Jede geeignete magnetische EAS-Markierung kann in Verbindung mit der Einrichtung der vorliegenden Erfindung verwendet werden, wie etwa jene, die unter der Bezeichnung "TATTLE-TAPE" von der Firma Minnesota Mining and Manufacturing Company in St. Paul, Minnesota, USA (3M) erhältlich sind. Diese können EAS-Markierungen für Bücher (von 3M beispielsweise als B1, B2 oder R2 bezeichnet), Videobänder (von 3M als DVM-1 bezeichnet) oder CDs (von 3M als DCD-2 bezeichnet) beinhalten. Diese magnetischen EAS-Markierungen weisen eine signalerzeugende Schicht und eine signalblockierende Schicht auf. Wie in der Technik wohlbekannt ist, wenn die signalblockierende Schicht aktiviert ist, verhindert sie effektiv eine Detektion von von der signalerzeugenden Schicht erzeugte Signalen. Wenn die signalblockierende Schicht deaktiviert ist, kann die signalproduzierende Schicht, wenn sie dem abfragenden Magnetfeld ausgesetzt wird, von einem geeigneten Detektionssystem detektiert werden.

**[0018]** Die signalerzeugende Schicht für EAS-Markierungen für CDs, wie etwa die DCD-2, ist etwa 7,7 cm (3 Inch) lang, 1 mm (0,04 Inch) breit und 180 Mikrometer (0,007 Inch) dick und besteht aus einer amorphen magnetischen Legierung, die aus etwa 67% (Atomprozent) Kobalt, 5% Eisen, 24% Bor und Silizium besteht, die gegenwärtig erhältlich ist von Honeywell (früher AlliedSignal) Corporation in Parsippany, New Jersey, USA, unter der Bezeichnung 2705 M. Die signalerzeugende Schicht wurde gegläht, um die Koerzitivstärke zu reduzieren und die Anisotropie in der Querbahnrichtung zu vergrößern. Die signalerzeugende Schicht für EAS-Markierungen für Videobänder wie etwa die DVM-1 ist etwa 13,6 cm (5,375 Inch) lang, 3,18 mm (0,125 Inch) breit und 180 Mikrometer (0,007 Inch) dick und besteht aus einer Eisen-Nickel-Zusammensetzung des Typs, der gegenwärtig von der Firma Carpenter Technology Corporation in Reading, Pennsylvania, USA, unter der Bezeichnung PERMALLOY™ erhältlich ist.

**[0019]** Die signalblockierende Schicht der oben beschriebenen EAS-Markierungen enthält mehrere beabstandete Segmente. Für EAS-Markierungen wie etwa die DCD-2 ist jedes Segment etwa 5 mm (0,20 Inch) lang, 1 mm (0,04 Inch) breit und 40 Mikrometer (0,0016 Inch) dick, und für die DVM-1-Markierung ist jedes Segment etwa 5 mm (0,2 Inch) lang, 3 mm (0,125 Inch) breit und 40 Mikrometer (0,0016 Inch) dick. Die signalblockierende Schicht besteht aus einer Legierung aus Eisen und Chrom, die gegenwärtig kommerziell von der Firma Arnold Engineering in Marengo, Illinois, USA unter der Bezeichnung Arnokrome 3 erhältlich ist. Bei einer Ausführungsform wurden die Segmente der signalblockierenden Schicht gegläht, um eine gleichförmige Koerzitivstärke von etwa 200 +/-30 Oersted zu liefern. Wie oben beschrieben, wird die signalblockierende Schicht in der Regel in diskreten Stücken in Intervallen entlang der Länge der signalerzeugenden Schicht vorgesehen, obwohl sich auch andere Anordnungen einschließlich durchgehender signalblockierender Schichten gleichermaßen eignen.

## II. Charakteristiken des mit der Einrichtung der vorliegenden Erfindung assoziierten Magnetfelds

**[0020]** Wie oben angemerkt, ist ein wichtiges Merkmal der Einrichtung der vorliegenden Erfindung ihre Fähigkeit, Magnetfelder zu erzeugen, die magnetische EAS-Markierungen zuverlässig aktivieren und deaktivieren, und insbesondere jene Markierungen, die in einer beliebigen Orientierung innerhalb ungefähr beispielsweise der X-Y-Ebene bezüglich der Magnetfelder positioniert werden können und doch keine magnetisch aufgezeichneten Medien wie etwa ein Videoband beschädigen.

## A. Ändern des Status der EAS-Markierung

**[0021]** Die EAS-Markierung von dem oben beschriebenen Typ wird normalerweise durch Deaktivieren der signalblockierenden Schicht aktiviert. Dieser Schritt kann beispielsweise dadurch erzielt werden, daß die Markierung einem Anfangsmagnetfeld in einer bevorzugten Richtung von mindestens etwa 275 Gauss ausgesetzt wird und dann das Magnetfeld in Schritten von etwa 15% pro jeder inkrementellen Abnahme geändert und reduziert wird, bis das Magnetfeld unter dem Koerzitivstärkenbereich der signalblockierenden Schicht liegt. Dies wird beispielsweise in dem US-Patent Nr. 6,002,335 (Zarembo et al.) beschrieben, insbesondere im Hinblick auf die [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) davon. Um die EAS-Markierung zu deaktivieren, wird die signalblockierende Schicht beispielsweise dadurch aktiviert, daß die Markierung einmal einem einzelnen Magnetfeld mit einer Intensität von mindestens etwa 275 Gauss ausgesetzt wird. Wohingegen die Deaktivierung der signalblockierenden Schicht beinhaltet, die Schicht einem Magnetfeld auszusetzen, das hinsichtlich Intensität wechselt und abnimmt (was als das "Abklingen" des Feldes bezeichnet wird), erfordert die Aktivierung der signalblockierenden Schicht als solches nur, daß die Schicht einer Halbwelle eines magnetischen Impulses ausgesetzt wird, der eine Intensität von mindestens 275 Gauss aufweist.

## B. Verhindern von Beschädigung an magnetisch aufgezeichneten Medien

**[0022]** Die Charakteristiken von magnetisch aufgezeichneten Medien sind zwischen verschiedenen Arten derartiger Medien verschieden und ändern sich wahrscheinlich im Laufe der Zeit. Gegenwärtige VHS-Standardvideobänder und Videobänder wie solche, die in handgehaltenen Verbrauchervideokameras verwendet werden, können im allgemeinen einem Magnetfeld bis zu etwa 590 Gauss ausgesetzt werden, ohne daß sie auf eine Weise beschädigt werden, die für die meisten Betrachter wahrnehmbar ist. Ferner führt wiederholtes Aussetzen von gegenwärtigen Videobändern gegenüber Magnetfeldern von unter etwa 560 Gauss in der Regel nicht zu einer wahrnehmbaren Beschädigung am Band.

## C. Im wesentlichen gleichförmiges Magnetfeld

**[0023]** Das von der Einrichtung der vorliegenden Erfindung erzeugte Magnetfeld sollte im wesentlichen gleichförmig sein. Der Ausdruck "im wesentlichen gleichförmig", wie er im Hinblick auf die vorliegende Erfindung verwendet wird, bedeutet, daß das Feld innerhalb eines relevanten Bereichs (unten definiert) immer weniger intensiv ist als das Niveau, bei dem magnetisch aufgezeichnete Medien wie etwa ein Videoband beschädigt werden, aber immer intensiver ist als das Niveau, bei dem die magnetische EAS-Markierung zuverlässig aktiviert oder deaktiviert wird. Wenn beispielsweise ein magnetisch aufgezeichnetes Medium beschädigt wird, wenn es Magnetfeldern von 560 Gauss oder mehr ausgesetzt wird, und wenn magnetische EAS-Markierungen zuverlässig aktiviert oder deaktiviert werden, wenn sie Magnetfeldern von mindestens 275 Gauss ausgesetzt werden, dann ist ein "im wesentlichen gleichförmiges" Feld innerhalb der Bedeutung der vorliegenden Erfindung ein Feld, das innerhalb der relevanten Zone zwischen 275 und 560 Gauss beträgt. Das heißt, im wesentlichen gleichförmig wird durch die Grenzen definiert, die von dem Intensitätsniveau gesetzt werden, bei dem die magnetischen Medien beschädigt werden können (das obere Ende des Bereichs) und dem Intensitätsniveau, bei dem die magnetische EAS-Markierung zuverlässig aktiviert oder deaktiviert werden kann (das untere Ende des Bereichs). Das im wesentlichen gleichförmige Feld der vorliegenden Erfindung kann auch im herkömmlichen Sinne im wesentlichen gleichförmig sein (was bedeutet, daß seine Intensität an allen Stellen etwa die gleiche wäre), doch ist in der Praxis eine herkömmliche Gleichförmigkeit der Feldintensität sehr schwierig zu erzielen, insbesondere in der Nähe der Enden einer Magnetspule, und ist keine Anforderung der vorliegenden Erfindung.

**[0024]** Die relevante Zone ist definiert als der Bereich oder das Volumen, der bzw. das sowohl die magnetisch beschriebenen Medien als auch die magnetische EAS-Markierung enthält. Wenn ein Feld innerhalb einer relevanten Zone im wesentlichen gleichförmig ist, dann können magnetisch beschriebene Medien im allgemeinen durch dieses Magnetfeld entweder innerhalb oder ohne ihre Lagerhüllen durchbewegt werden und dennoch können die assoziierten magnetischen EAS-Markierungen zuverlässig aktiviert oder deaktiviert werden. Weil die Größe der Lagerhülle einschließlich der Position, in der das magnetisch beschriebene Medium innerhalb der Lagerhülle getragen wird, variieren kann, kann die Feldgleichförmigkeit sehr wichtig sein. Außerdem kann wie oben erwähnt eine in Verbindung mit einer Spule vom Helmholtz-Typ verwendete Spule vom Solenoid-Typ im wesentlichen gleichförmige Magnetfelder sequentiell senkrecht zueinander über das Volumen einer Einrichtung hinweg erzeugen, wodurch eine Aktivierung und Deaktivierung einer EAS-Markierung unabhängig von der Orientierung der Markierung ungefähr in der X-Y-Ebene gestattet wird, ohne daß das magnetisch aufgezeichnete Band einem Magnetfeld ausgesetzt wird, das eine Beschädigung an dem Band verursachen könnte.

## III. Einrichtungen zum Ändern des Status von EAS-Markierungen

**[0025]** [Fig. 1](#) veranschaulicht eine Spule vom Solenoid-Typ in Kombination mit einer Helmholtz-Spule. Die Spule **10** vom Solenoid-Typ erzeugt ein Magnetfeld entlang der Längsachse der Spule gemäß den Grundlagen, die in der '238-Anmeldung beschrieben sind. Wenn sich eine EAS-Markierung parallel zu diesem Feld befindet, kann sie mit einem relativ kleinen Magnetfeld zuverlässig aktiviert und deaktiviert werden. Wenn sich jedoch die EAS-Markierung senkrecht zu dem Feld befindet, dann ist ein viel größeres Feld erforderlich. Um diese Schwierigkeit zu überwinden, wird ein Feld in einer im allgemeinen senkrechten Richtung bevorzugt von einer Helmholtz-Spule **20** oder einer Einrichtung, die eine ähnliche Funktion ausführt, erzeugt. Eine wirkliche Helmholtz-Spule kann so positioniert sein, daß jede der beiden Spulen neben der Spule vom Solenoid-Typ positioniert ist, wie in [Fig. 1](#) gezeigt, doch kann die Gesamtgröße der Einrichtung möglicherweise unnötig groß sein. Bei einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird die Helmholtz-Spule modifiziert, indem sie an die Spule vom Solenoid-Typ angepaßt wird, um eine modifizierte Helmholtz-Spule **20A** bereitzustellen, wie in [Fig. 2](#) gezeigt. Dies reduziert die Gesamtgröße der Einrichtung mit wenig offensichtlicher Einbuße hinsichtlich Leistung. Die Spule vom Helmholtz-Typ erzeugt somit ein Magnetfeld in einer Richtung im allgemeinen senkrecht zu dem von der Spule vom Solenoid-Typ erzeugten Feld. Jene Felder werden normalerweise sequentiell erzeugt, könnten aber im wesentlichen gleichzeitig erzeugt werden. Wenn bei einer Ausführungsform das eine Spule ansteuernde Signal um neunzig Grad außer Phase ist bezüglich des die zweite Spule ansteuernden Signals, dann würde ein Magnetfeld mit im wesentlichen gleichförmiger Größe erzeugt werden, das sich um die X-Y-Ebene dreht. Wenn ein Gegenstand, an den eine EAS-Markierung angebracht ist, durch die beiden Felder hindurchbewegt wird, befindet er sich im allgemeinen in der Ebene der mit den zwei Feldern assoziierten Richtungen und kann somit zuverlässig aktiviert und deaktiviert werden. Das heißt, die relative Orientierung des Gegenstands wird bevorzugt so geführt oder eingeschränkt, daß sich die EAS-Markierung im allgemeinen in der Ebene der Felder befindet, die von den Spulen hergestellt werden.

**[0026]** Die in [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) gezeigte und oben beschriebene Anordnung weist mehrere Vorzüge auf. Wenn nur eine Spule vom Solenoid-Typ verwendet wird, um das Magnetfeld zu erzeugen, mit dem EAS-Markierungen aktiviert und deaktiviert werden, ist die dieser Spule zugeführte Leistung relativ groß, so daß die Spule EAS-Markierungen aktivieren und deaktivieren kann, die sich senkrecht zu dem Feld befinden. Mit der oben beschriebenen "Dualfeld"-Einrichtung kann die jeder Spule gelieferte Leistung reduziert werden. Dies führt zu einem weiteren Vorzug, der darin besteht, daß der Draht, mit dem die Spulen hergestellt werden, eine geringe Größe aufweisen kann, was Größe, Gewicht und Kosten ferner reduziert. Während beispielsweise eine Spule vom Solenoid-Typ alleine möglicherweise ein Feld von 620 Gauss erfordern würde, um den Status einer EAS-Markierung zu ändern, können die Felder für die Spulen vom Solenoid-Typ und vom Helmholtz-Typ (oder ihre funktionellen Äquivalente) auf jeweils unter 300 Gauss reduziert werden.

**[0027]** Bei einer weiteren Ausführungsform der Einrichtung der vorliegenden Erfindung ist die modifizierte Helmholtz-Spule zwischen zwei Schichten von Wicklungen einer Spule vom Solenoid-Typ vorgesehen. Durch diese Anordnung erhält man möglicherweise eine weitere Reduzierung bei der Gesamtgröße der Einrichtung, und sie ist möglicherweise auch ästhetisch ansprechend. Wenn die modifizierte Helmholtz-Spule um die Spule vom Solenoid-Typ herumgewickelt wird oder zwischen zwei Schichten der Wicklungen einer Spule vom Solenoid-Typ bereitgestellt wird oder sogar innerhalb der Spule vom Solenoid-Typ bereitgestellt wird, dann kann die Einrichtung möglicherweise der ähneln, die in der obigen '248-Anmeldung dargestellt ist. Wie in [Fig. 3](#) gezeigt, enthält die Einrichtung einen Körper **102** und einen hindurchgehenden Durchgang **104** und kann so geneigt sein, daß sich ein Objekt, das in ein Ende des Durchgangs eingeführt wird, nach unten bewegt und aus dem anderen Ende des Durchgangs austritt. Bei einer weiteren Ausführungsform ist der Durchgang an einem Ende geschlossen, so daß das Videoband oder ein anderes Objekt einfach in das gleiche Ende des Durchgangs eingeführt und daraus entfernt wird. Abwandlungen hinsichtlich des physischen Designs der Einrichtung **100** sind gewiß möglich und können Designs beinhalten, bei denen der Durchgang beispielsweise im allgemeinen horizontal verläuft (vielleicht mit einer Art Förderer, einem Antriebsmechanismus oder einer anderen Einrichtung, um das Objekt durch den Durchgang zu bewegen). Die Einrichtung **100** weist in der Regel auch einen Stromanschluß **106** auf und, falls nicht die ganze Steuerschaltung innerhalb des Gehäuses enthalten ist, eine Anschlußschaltung **108**.

**[0028]** Gemäß der Erfindung soll die Öffnung des Durchgangs so ausgelegt sein, wie in [Fig. 4](#) gezeigt, so daß nur Objekte mit einem bekannten Profil in den Durchgang passen würden. Die Öffnung oder der Durchgang **110a**, in [Fig. 4](#) gezeigt, ist dimensioniert zum Aufnehmen von umhüllten Videobändern in einer bekannten Orientierung, und die Öffnung oder der Durchgang **110b** ist dimensioniert zum Empfangen umhüllter optischer Platten oder CDs in einer bekannten Orientierung.



## IV. Schaltpläne

**[0029]** Die in [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) gezeigten Schaltpläne stellen repräsentative Steuerschaltungen dar, die, obwohl sie möglicherweise Felder mit unterschiedlichen Intensitäten für unterschiedliche Zwecke erzeugen, auch Felder mit im wesentlichen der gleichen Intensität zum Ansteuern der oben beschriebenen Spulen erzeugen können. Eine weitere Ansteuerschaltung, die in Verbindung mit der vorliegenden Erfindung verwendet werden kann, ist aus der am 13. Juni 2001 eingereichten US-Patentanmeldung mit der laufenden Nummer 09/880,486 mit dem Titel "Field Creation in a Magnetic Electronic Article Surveillance System", Anwaltsaktenzeichen 1004-010US01, bekannt.

**[0030]** Wie in [Fig. 5](#) gezeigt, kann die Einrichtung auch von einer Stromquelle **200** bestromt werden, die bevorzugt Gleichstrom (DC) ist, die mit einem Kondensator **202** gepaart ist, um eine gleichförmige Stromausgabe an den Rest der Steuerschaltung zu liefern. Strom wird an die Induktionsspule **220** geliefert, die parallel zu Kondensator **222** und Widerstand **224** geschaltet ist. Diese LRC-Schaltung verhindert, daß der Siliziumgleichrichter (SCR) **226** einschaltet, kurz nachdem er ausgeschaltet wird, wie unten beschrieben. Die Stromquelle lädt den Kondensator **230** auf die entsprechende Spannung, und wenn der Strom in der Schaltung null erreicht, schaltet der SCR **226** aus und die Induktionsspule **236** klingt ab, bevorzugt über eine relativ lange Zeitperiode. Diese Zeitperiode hängt von den Charakteristiken der Schaltung ab, einschließlich dem Q-Wert der Schaltung (definiert als das Verhältnis des Blindwiderstands zum Widerstand in der Schaltung). Wenn die Induktionsspule **236** über eine relativ lange Zeitperiode abklingt, bevorzugt innerhalb einer exponentiellen Hüllkurve, die eine konstante prozentuale Abnahme zwischen benachbarten positiven Spitzen von zwischen 30–38% aufweist, dann kann die mit einer herkömmlichen EAS-Markierung assoziierte signalblockierende Schicht zuverlässig deaktiviert werden. Wenn die signalblockierende Schicht aktiviert wird, wird das Abklingen nach der Beendigung einer halben Sinuswelle (einer positiven Spitze) gestoppt, und der Rest des Stroms wird von dem SCR **232** und der Induktionsspule **234** nach Masse abgeführt. Das Abklingen wird mit der Beendigung einer halben Sinuswelle durch den SCR **232** und die Induktionsspule **234** gestoppt, wodurch verhindert wird, daß der Strom in der Schaltung negativ wird. Indem verhindert wird, daß der Strom negativ wird, schaltet die Schaltung und hält somit das Magnetfeld davon ab, über den Absolutwert der Koerzitivstärke der Markierungen in der entgegengesetzten Richtung hinauszugehen. Die Schaltung von [Fig. 5](#) weist ferner einen Kondensator **228** auf, der selektiv mit dem Rest der Schaltung über einen Schalter **238** verbindet.

**[0031]** Die Schaltung von [Fig. 5](#) könnte beispielsweise innerhalb oder in Verbindung mit der in [Fig. 1–Fig. 4](#) gezeigten Einrichtung verwendet werden, um EAS-Markierungen auf Videobändern oder CDs zu aktivieren und deaktivieren. Der Schalter **238** kann entweder offen sein (wie etwa in [Fig. 5](#) gezeigt) oder einen Pol **242** kontaktieren, bevorzugt wie durch ein entsprechendes Computersteuersystem gesteuert. Wenn sich der Schalter **238** in der offenen Position befindet, können mit der Schaltung Markierungen auf einem Videoband aktiviert und deaktiviert werden, und wenn der Schalter **238** zum Kontaktpol **242** geschlossen ist, wodurch die Schaltung zusätzliche Kapazität erhält, können mit der Schaltung Markierungen auf CDs aktiviert und deaktiviert werden.

**[0032]** Für bestimmte EAS-Markierungen, mit denen CDs markiert werden, wie etwa jene in den US-Patenten Nr. 5,825,292 und 5,699,047 (Tsai et al.) beschriebenen, ist die kombinierte Kapazität der Kondensatoren **228** und **230** beispielsweise auf 68 Mikrofara eingestellt, um sicherzustellen, daß die Markierung ungeachtet davon, in welcher Position sie sich relativ zu dem angelegten Feld befindet, zuverlässig aktiviert und deaktiviert wird. Dies kann bei einem Ausführungsbeispiel dadurch erzielt werden, daß die Kapazität der Kondensatoren **228** und **230** 60 Mikrofara bzw. 8 Mikrofara beträgt. Das Feld, das erforderlich ist, um Markierungen zuverlässig zu aktivieren und zu deaktivieren, die auf Videobändern angebracht sind, kann viel niedriger sein als das, das für Bücher und CDs verwendet wird, wenn die Orientierung der EAS-Markierung allgemein bekannt ist. Wenn beispielsweise die EAS-Markierung parallel zu der Länge der Einrichtung orientiert ist, kann ein Kondensator **230** mit einer Kapazität von 8 Mikrofara ein Feld erzeugen, das ausreicht, um die EAS-Markierung zuverlässig zu aktivieren und zu deaktivieren, ohne die Videobänder zu beschädigen.

**[0033]** [Fig. 6](#) ist ein weiterer beispielhafter Schaltplan einer Steuerschaltung, mit der die mit verschiedenen Gegenständen assoziierten EAS-Markierungen aktiviert und deaktiviert werden können, wobei Felder unterschiedlicher Intensität verwendet werden, und die Aspekte der in [Fig. 5](#) gezeigten Schaltung enthält. Das heißt, mit der in [Fig. 6](#) gezeigten Steuerschaltung können EAS-Markierungen auf Videobändern wie oben beschrieben aktiviert und deaktiviert werden, aber auch EAS-Markierungen auf Büchern und CDs aktiviert und deaktiviert werden. Wenn ein Gehäuse verwendet wird, um eine Spule aufzunehmen, wie etwa die hier beschriebenen Spulen vom Solenoid-Typ, sollte die Öffnung für das Gehäuse ausreichend groß sein, damit verschiedene Typen von Materialien in das Gehäuse gelangen können.

**[0034]** Wie in [Fig. 6](#) gezeigt, kann der Schalter **238** einen der beiden oder keinen der Pole **240** oder **242** kontaktieren, wie bevorzugt durch ein entsprechendes Computersteuersystem bestimmt. Wenn der Schalter **238** keinen der Pole **240** oder **242** kontaktiert, dann arbeitet die Schaltung auf die oben beschriebene Weise und kann je nachdem, ob der SCR **210** oder **226** aktiviert ist, zum Deaktivieren von EAS-Markierungen auf Büchern oder Videobändern verwendet werden. Wenn, wie in [Fig. 6](#) gezeigt, der Schalter **238** den Pol **240** kontaktiert, dann ist der Kondensator **228** in die Schaltung geschaltet und fügt seine Kapazität zu ihr hinzu. Wenn die Kapazität des Kondensators **228** beispielsweise 60 Mikrofarad beträgt, dann wird die kombinierte Kapazität der Schaltung von 60 auf 120 Mikrofarad erhöht. Bei Aktivierung des SCR **210** wird die Induktionsspule **214** veranlaßt, ein Feld zu erzeugen, das die Aktivierung und Deaktivierung von entweder mit Büchern oder CDs assoziierten EAS-Markierungen ermöglicht.

**[0035]** Unter weiterer Bezugnahme auf die Schaltung in [Fig. 6](#):

Wenn der Schalter **238** den Pol **242** kontaktiert, dann wird der Kondensator **228** in eine Schaltung eingeschaltet, wie in [Fig. 3](#) gezeigt, und fügt analog seine Kapazität dieser hinzu. Wenn die Kapazität des Kondensators **230** beispielsweise 8 Mikrofarad beträgt (und unter der Annahme, daß die Kapazität des Kondensators **228** 60 Mikrofarad beträgt, wie oben angegeben), dann wird die kombinierte Kapazität der Schaltung von 8 auf 68 Mikrofarad erhöht. Bei Aktivierung des SCR **226** wird dann bewirkt, daß die Induktionsspule **236**, die eine Induktanz von beispielsweise 3,15 Millihenry aufweist, ein Feld erzeugt, das es ermöglicht, daß die Einrichtung beispielsweise mit CDs assoziierte EAS-Markierungen aktiviert und deaktiviert.

**[0036]** Die folgenden Tabelle liefert Schaltungselemente (und ihre Charakteristiken), die in den oben erwähnten beispielhaften Schaltungen verwendet werden können.

TABELLE 1

Stromquelle <b>200</b> :	420 Volt DC
Kondensator <b>202</b> :	4600 Mikrofarad
Induktionsspule <b>204</b> :	50 Mikrohenry
Kondensator <b>206</b> :	0,22 Mikrofarad
Widerstand <b>208</b> :	47 Ohm
Widerstand <b>224</b> :	47 Ohm
Kondensator <b>212</b> :	60 Mikrofarad
Induktionsspule <b>214</b> :	800 Mikrohenry
Induktionsspule <b>218</b> :	10 Mikrohenry
Induktionsspule <b>220</b> :	40 Mikrohenry
Kondensator <b>222</b> :	0,22 Mikrofarad
Kondensator <b>228</b> :	60 Mikrofarad
Kondensator <b>230</b> :	8 Mikrofarad
Induktionsspule <b>236</b> :	3150 Mikrohenry
Induktionsspule <b>234</b> :	10 Mikrohenry

**[0037]** Die SCRs des oben beschriebenen Typs sind gegenwärtig erhältlich von der Firma International Rectifier, El Segundo, Californien, USA, unter der Bezeichnung 24R1A120. Diese und andere geeignete Steuerungsschaltungen und Komponenten können verwendet werden, um die Einrichtung der vorliegenden Erfindung zu betätigen.

**[0038]** Die Induktionsspule **236** kann in Form einer Spule vorgesehen sein, die wie oben beschrieben als eine Spule vom Solenoid-Typ wirkt, um die mit relevanten Gegenständen assoziierten EAS-Markierungen zu aktivieren und zu deaktivieren. Die Spule **236** (weil sie für Videobänder verwendet würde) ist bevorzugt entweder rund oder allgemein rund, weil diese Gestalten die gleichförmigsten Feldcharakteristiken liefern. Die Spule sollte außerdem so ausgelegt sein, daß sie so klein wie möglich und dennoch in der Lage ist, die relevanten Gegenstände aufzunehmen, weil größere Spulen einen größeren Widerstand aufweisen, zum Betreiben mehr Leistung benötigen und den Q-Wert der Schaltung reduzieren. Die beispielsweise in den [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) gezeigten Einrichtungen könnten jeweils eine Spuleninnenseite enthalten, in der Regel mit mehreren Windungen aus Metalldraht, die im allgemeinen bezüglich eines zentralen Durchgangs oder einer zentralen Öffnung konzentrisch angeordnet sind. Bei einer Ausführungsform besteht die Spule **236** aus Draht aus reinem Kupfer "14 Gauge" mit einem quadratischen Querschnittsprofil (um mehr Windungen pro Längeneinheit entlang der Spule bereitzustellen) und enthält 147 Windungen und eine Induktanz von 1,52 mH. Eine Spule dieser Art ist erhältlich von der Firma Mag-Con Engineering Inc. in Lino Lakes, Minnesota unter der Bezeichnungsnummer MC7424A. Die modifizierte Helmholtz-Spule kann aus Draht aus reinem Kupfer mit "13 Gauge" mit einem



kreisförmigen Querschnittsprofil hergestellt sein und kann 40 Windungen (2 Schichten aus jeweils 20 Windungen) und eine Induktanz von 1,62 mH aufweisen. Ein Spule dieser Art ist unter der Bezeichnung MC7579 erhältlich von der Firma Mag-Con Engineering Inc.

**[0039]** Die vorliegende Erfindung wird hauptsächlich im Hinblick auf einen Solenoiden als eine erste Spule und eine Helmholtz-Spule als eine zweite Spule beschrieben, auch wenn dies einfach eine nützliche Ausführungsform ist, da sich der Solenoid leicht herstellen läßt, und eine Form oder Basis für die Helmholtz-Spule bereitstellt. Es ist auch möglich, zwei Helmholtz-Spulen oder, obwohl das Konstruieren einer funktionierenden Ausführungsform möglicherweise schwierig ist, zwei Solenoid-Spulen oder andere Spulen, die auf ähnliche Weise funktionieren, zu verwenden.

#### V. Weitere Komponenten und Merkmale

**[0040]** Die Einrichtung der vorliegenden Erfindung kann auch ein oder mehrere Detektionssysteme enthalten, um zu bestimmen, wann etwas in die Einrichtung eintritt, oder zum Bestimmen, um was es sich bei diesem Objekt handelt, oder beides. Beispielsweise können Fotodetektoren verwendet werden, so daß, wenn ein in den Durchgang eintretendes Objekt einen Strahl sichtbaren oder unsichtbaren Lichts unterbricht, ein Signal erzeugt wird, das die Anwesenheit eines Objekts anzeigt. Diese Arten von Sensoren sind in der Technik wohl bekannt. Mehr als ein derartiger Sensor kann vorgesehen sein, so daß ein erster Sensor einen Detektor aktiviert, der die Art des anwesenden Gegenstands bestimmt, und wenn der Gegenstand einer ist, der von der Einrichtung nicht beschädigt wird, aktiviert ein zweiter Sensor die Schaltung, um die mit dem Gegenstand assoziierte EAS-Markierung zu aktivieren oder zu deaktivieren.

**[0041]** Das Detektionssystem kann einen RFID-Interrogator aufweisen, der RFID-Tags, die mit Gegenständen, die mit der Einrichtung verwendet werden, abfragt und dadurch von ihnen Informationen erhält. Das RFID-Detektionssystem weist in der Regel eine Schleifenantenne und eine Antennenabstimmuschaltung auf, die die Impedanz der Antenne an die Impedanz der RFID-Schaltung anpaßt. Die Antenne und die Antennenabstimmuschaltung sind an den RFID-Interrogator angeschlossen. Der RFID-Interrogator kann durch ein von einem Fotodetektor ausgelöstes Signal oder durch ein beliebiges anderes geeignetes Mittel einschließlich eines manuell aktivierten Schalters ausgelöst werden. Wenn der RFID-Interrogator den RFID-Tag abfragt, reagiert der Tag mit Informationen, mit denen der Interrogator oder ein anderes System die Art von Objekt bestimmen kann, an dem der Tag angebracht ist.

**[0042]** Die Einrichtung der vorliegenden Erfindung erzeugt bevorzugt Magnetfelder in zwei im wesentlichen senkrechten Richtungen, so daß EAS-Markierungen, die sich etwa in der Ebene jener zwei Richtungen befinden, zuverlässig aktiviert und deaktiviert werden können. Wenn beispielsweise eine EAS-Markierung unter einem Winkel von über etwa 45 Grad bezüglich dieser Ebene geneigt ist, dann ist es schwieriger, eine zuverlässige Aktivierung und Deaktivierung zu erhalten. Dies kann auf eine oder mehrere Weisen angegangen werden. Ein einfacher Weg besteht darin, eine Öffnung oder einen Durchgang durch die Einrichtung so zu strukturieren, daß die EAS-Markierung etwa in der X-Y-Ebene bleibt. Es kann auch möglich sein, eine dritte Spule oder andere felderzeugende Einrichtung bereitzustellen, die ein Magnetfeld in der dritten Dimension erzeugt, so daß selbst dann, wenn eine EAS-Markierung bezüglich beispielsweise einer X-Y-Ebene geneigt ist, ein entlang der Z-Ebene ausgerichtete Feld die Markierung zuverlässig aktiviert und deaktiviert, ohne magnetisch ausgezeichnete Medien wie etwa Videobänder zu beschädigen. Diese Felder werden normalerweise sequentiell erzeugt oder angelegt. Somit sollte verstanden werden, daß die vorliegende Erfindung Einrichtungen aufweist, die aus den oben beschriebenen Gründen Felder in sowohl zwei als auch drei im wesentlichen zueinander orthogonalen Richtungen erzeugen, und ein Durchgang, der einen Gegenstand auf nur eine bestimmte Ebene beschränkt, wird bevorzugt, ist aber nicht erforderlich.

**[0043]** Ein weiteres wahlweises Merkmal der vorliegenden Erfindung betrifft eine Lösung für das folgende Problem. In einigen Fällen ist es möglich, daß eine EAS-Markierung, die aktiv ist, durch ein erstes angelegtes Feld deaktiviert werden kann, aber dann von dem zweiten angelegten Feld aktiviert (reaktiviert) wird, was unerwünscht ist, da der Benutzer erwarten würde, daß die EAS-Markierung inaktiv ist, wenn sie es nicht ist. (Es ist unwahrscheinlich, daß die umgekehrte Situation auftritt, daß nämlich eine EAS-Markierung, die inaktiv ist, durch ein erstes Feld aktiviert und durch das zweite Feld deaktiviert wird.) Ohne durch irgendeine bestimmte technische Theorie festgelegt werden zu wollen, wird angenommen, daß das potentielle Problem auftreten kann, wenn die EAS-Markierung einem ersten Feld ausgesetzt wird und dann einem zweiten Feld, das senkrecht zum ersten Feld ist, ausgesetzt wird, und wenn die lange Achse der EAS-Markierung parallel zu der Ebene der beiden Felder verläuft. Wenn die Vektorkomponente des zweiten Felds dem Hauptvektor des ersten Felds entgegengesetzt ist und auch gleich etwa der Hälfte der Koerzitivstärke der Markierung ist, kann ein Zu-

stand auftreten, bei dem die Hälfte der Elementarbezirke der Magnetanker in einer Richtung orientiert sind und die Hälfte in der anderen Richtung, so daß die Nettovektorsumme null beträgt. Es wird angenommen, daß das Ergebnis lautet, daß sich die Magnetanker wieder in einem endmagnetisierten Zustand befinden und die ERS-Markierung reaktiviert ist. Dieser Zustand kann eintreten, wenn sich die Hauptrichtungskomponente der Markierung nur in der ersten Feldrichtung befindet. Wahrscheinlich tritt dieses Problem nur selten auf.

**[0044]** Das wahlweise Merkmal der Erfindung, das dieses Problem betrifft, besteht darin, den Status der Markierung zu verifizieren, nachdem er dem zweiten Feld ausgesetzt worden ist. Wenn die Markierung deaktiviert worden sein soll, aber aktiv ist, dann kann das erste Feld wieder aktiviert werden, um die Markierung zu deaktivieren. Der Status der Markierung kann verifiziert werden, indem der Strom in der ersten Spule auf eine Weise angesteuert wird, die ausreicht, ein magnetisches Wechselfeld oder ein abklingendes magnetisches Wechselfeld zu erzeugen, das ausreicht zu bewirken, daß die Markierung umschaltet, so daß sie auf bekannte Weise detektiert werden kann. Kurz gesagt würde ein Magnetfeld von dem Typ angelegt werden, der normalerweise dazu verwendet wird, die Markierung bei Gebrauch zu detektieren, und ein Detektionssystem würde verwendet werden, um zu bestimmen, ob die Markierung aktiv ist. Wenn dann die Markierung aktiv ist, aber inaktiv sein soll, kann das erste Feld wieder angelegt werden, um die Markierung zu deaktivieren.

## VI. Zusammenfassung

**[0045]** Die Einrichtung der vorliegenden Erfindung eignet sich insbesondere für Büchereianwendungen, weil sie den Prozeß, Büchereimaterialien in eine Bücherei einzuchecken und aus dieser auszuchecken, beschleunigt, indem es die Notwendigkeit eliminiert, Videobänder aus ihren Hüllen zu entfernen. Einzelhandelsvideoverleihgeschäfte, die gegenwärtig Einstatus-EAS-Markierungen verwenden (EAS-Markierungen, die niemals deaktiviert werden können), können durch den Einsatz der Einrichtung der vorliegenden Erfindung stattdessen Dualstatus-EAS-Markierungen mit der Zuversicht verwenden, daß ihr Lagerbestand an Videobändern nicht beschädigt wird, wenn die EAS-Markierung aktiviert oder deaktiviert wird. Dies würde auch ein anderes übliches Problem eliminieren – die Aktivierung von Detektionssystemen in anderen Geschäften (wie etwa Büchereien oder Läden) durch die an Videobändern von dem Videoverleihgeschäft angebrachten Einstatus-EAS-Markierungen.

**[0046]** Noch ein weiterer Vorzug ist die Fähigkeit der vorliegenden Erfindung, Markierungen zuverlässig zu aktivieren und zu deaktivieren, die möglicherweise schwer zu aktivieren und zu deaktivieren sind, wenn sie in bestimmten Orientierungen relativ zu herkömmlichen Aktivierungs-/Deaktivierungseinrichtungen präsentiert werden. Beispielsweise können an CDs angebrachte EAS-Markierungen eine Aktivierungs-/Deaktivierungseinrichtung in einer großen Vielzahl oder Orientierungen antreffen, je nachdem, wie die Platte innerhalb der Hülle orientiert ist.

**[0047]** Diese und weitere Vorzüge der Erfindung versteht der Fachmann sowie bestimmte Variationen der hier beschriebenen Ausführungsformen. Die Erfindung ist dementsprechend nicht durch jene Ausführungsformen beschränkt, sondern durch die unten dargelegten Ansprüche.

## Patentansprüche

1. Einrichtung zum Ändern des Status einer elektronischen Dualstatus-Gegenstandüberwachungsmarkierung, wobei die Einrichtung folgendes aufweist:

- (a) eine Spule zum Erzeugen eines Magnetfelds in einer ersten Richtung;
- (b) eine Spule zum Erzeugen eines Magnetfelds in einer zweiten Richtung, die etwa senkrecht zur ersten Richtung verläuft; und
- (c) ein Gehäuse mit einem hindurchgehenden Durchgang, wobei der Durchgang eine Öffnung aufweist, die dafür ausgelegt ist, daß nur Gegenstände mit einem bekannten Profil, an denen die Markierung angebracht ist, innerhalb des Durchgangs in einer bekannten Orientierung derart positioniert werden können, daß die Marke durch den Durchgang in einer Orientierung hindurchtritt, die allgemein in der durch die erste und zweite Richtung definierten Ebene verläuft.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, wobei mindestens eine der Spulen eine Spule vom Solenoid-Typ ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, wobei mindestens eine der Spule eine Helmholtz-Spule ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 1, wobei die erste Spule eine Spule vom Solenoid-Typ und die zweite Spule eine Helmholtz-Spule ist.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, wobei die Helmholtzspule eine modifizierte Helmholtz-Spule ist, die der Gestalt der Spule vom Solenoid-Typ entspricht.

6. Einrichtung nach Anspruch 1, wobei die Spulen jeweils ein Magnetfeld mit einer Intensität zwischen 275 Gauss und 560 Gauss erzeugen.

7. Einrichtung nach Anspruch 1, die ferner folgendes aufweist:

(d) ein die Spulen enthaltendes Gehäuse, wobei das Gehäuse einen sich durch die Spulen hindurch erstreckenden Durchgang definiert.

8. Einrichtung nach Anspruch 5, die ferner folgendes aufweist

(d) ein die Spulen enthaltendes Gehäuse, wobei das Gehäuse einen sich durch die Spulen hindurch erstreckenden Durchgang definiert.

9. Einrichtung nach Anspruch 8, wobei der Durchgang eine Querschnittsöffnung mit gegenüberliegenden Nuten zum Aufnehmen einer optischen Platte innerhalb einer Hülle in einer bekannten Orientierung relativ zum Durchgang aufweist.

10. Einrichtung nach Anspruch 8, wobei der Durchgang eine Querschnittsöffnung aufweist, die so geformt ist, daß sie ein umhülltes Videoband aufnimmt.

11. Einrichtung nach Anspruch 1, ferner aufweisend ein Detektionssystem zum Detektieren der Anwesenheit des Gegenstands.

12. Einrichtung nach Anspruch 11, wobei das Detektionssystem ein optisches Detektionssystem ist.

13. Einrichtung nach Anspruch 11, wobei das Detektionssystem ein RFID-Interrogator ist, der Informationen von einem mit dem Gegenstand assoziierten RFID-Tag erhält.

14. Einrichtung nach Anspruch 1, in Kombination mit einer optischen Platte.

15. Einrichtung nach Anspruch 1, wobei die Einrichtung eine dritte Spule zum Erzeugen eines Magnetfelds in einer dritten Richtung aufweist, die etwa senkrecht zur Ebene verläuft.

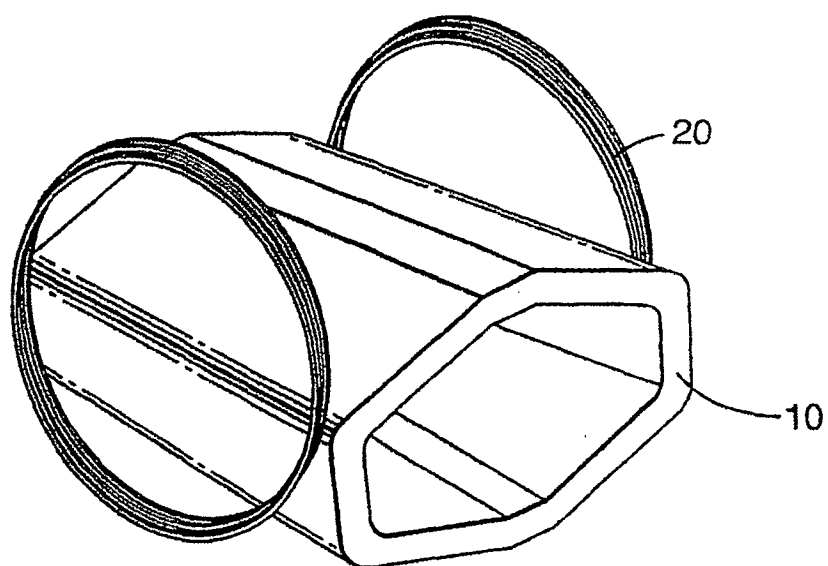
16. Einrichtung nach Anspruch 1, wobei die Einrichtung ein Verifikationssystem zum Verifizieren des Status der Markierung aufweist, nachdem die Markierung Magnetfeldern in der ersten und zweiten Richtung ausgesetzt worden ist.

17. Einrichtung nach Anspruch 16, wobei die Einrichtung dafür ausgelegt ist, das Magnetfeld in der ersten Richtung wieder anzulegen.

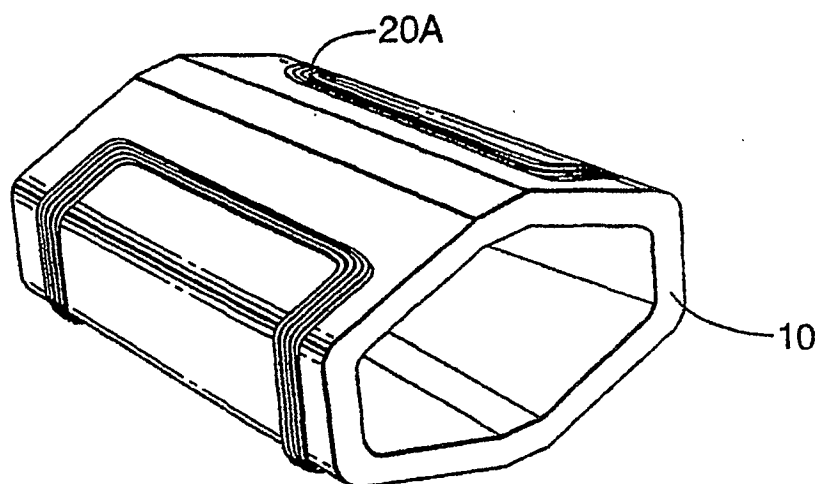
18. Einrichtung nach Anspruch 1, wobei die Einrichtung dafür ausgelegt ist, das erste und zweite Magnetfeld sequentiell zu erzeugen.

19. Einrichtung nach Anspruch 1, wobei die Einrichtung dafür ausgelegt ist, das erste und zweite Magnetfeld im wesentlichen simultan zu erzeugen.

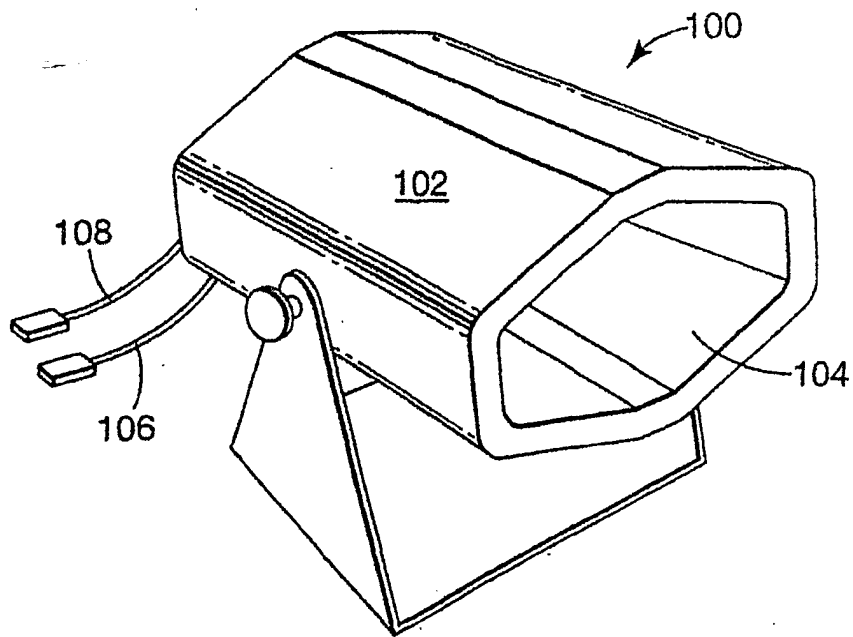
Es folgen 4 Blatt Zeichnungen



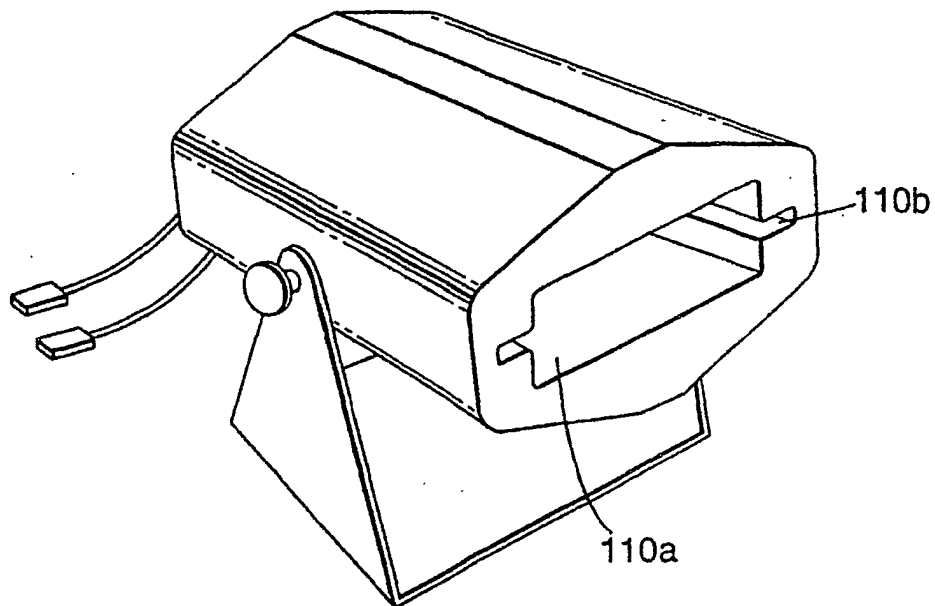
**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**



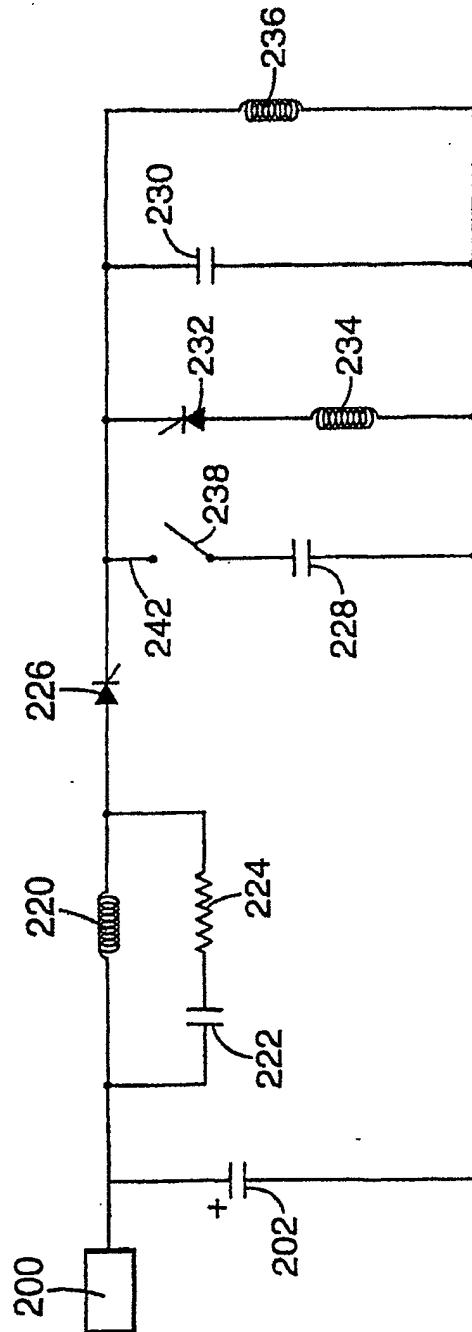


Fig. 5

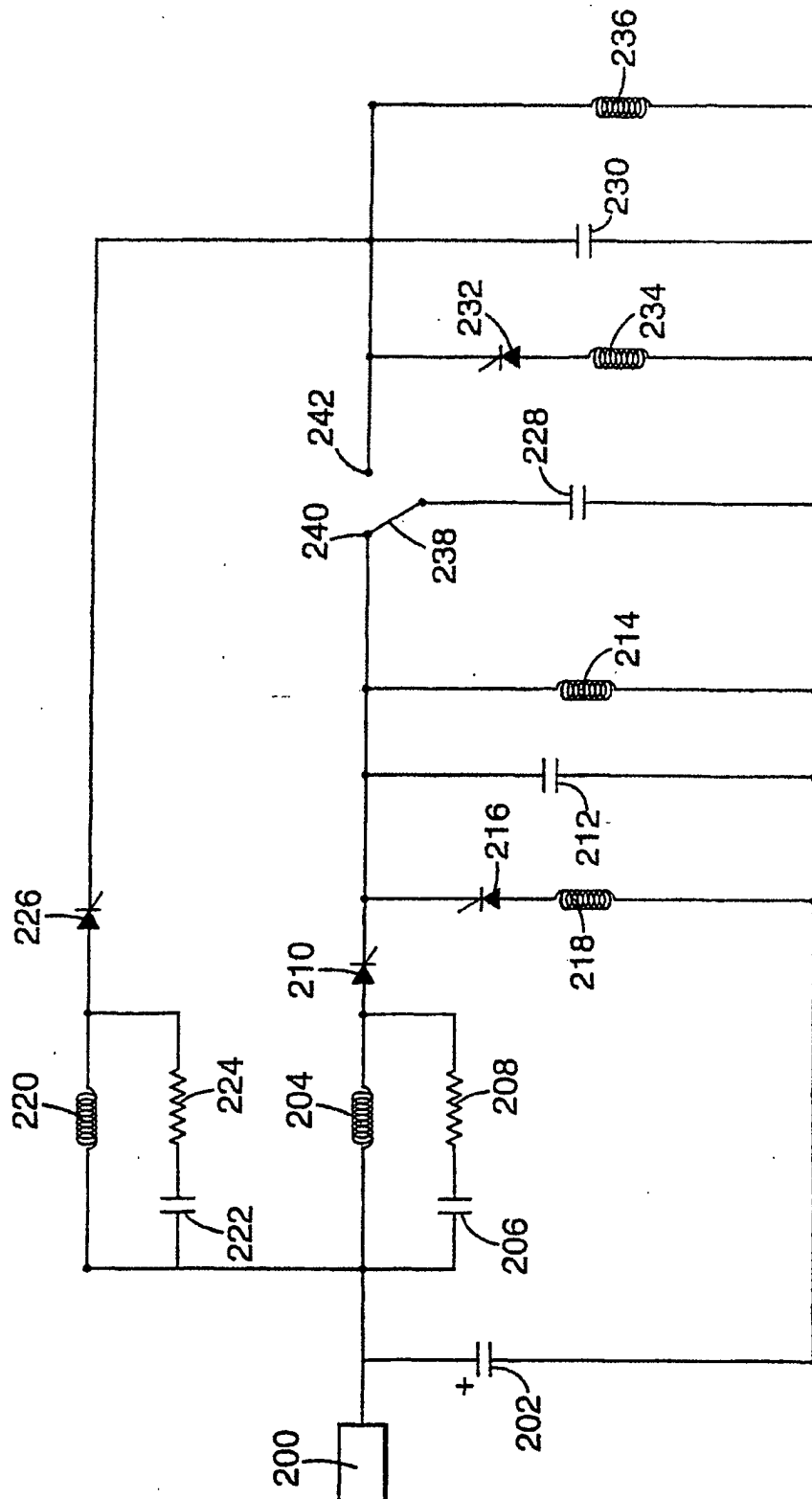


Fig. 6