



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 10 065 T2** 2007.06.21

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 509 876 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 10 065.1**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/FR03/01602**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 755 211.4**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2003/100721**

(86) PCT-Anmeldetag: **27.05.2003**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **04.12.2003**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **02.03.2005**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **29.11.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **21.06.2007**

(51) Int Cl.⁸: **G06K 19/077** (2006.01)
B41M 3/14 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

0206559 29.05.2002 FR

(73) Patentinhaber:

**Trantoul, Francois, Lunel, FR; Inside Contactless,
Aix en Provence, FR; Fasver SA, Baillargues, FR**

(74) Vertreter:

derzeit kein Vertreter bestellt

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR**

(72) Erfinder:

**SERRA, Didier, F-13170 Les Pennes Mirabau, FR;
JOUVE, Eric, F-13530 Trets, FR; PIC, Pierre,
F-13600 La Ciotat, FR; LEROY, Jean-Yves, F-34160
Restinclières, FR; TRANTOUL, Francois, 34400
Lunel, FR**

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN UND EINRICHTUNG ZUM SCHUTZ VON TEXT**

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

[0001] Die Erfindung betrifft den Schutz von zu lesenden Beschriftungen, die auf einer Seite eines Objekts, wie zum Beispiel einem offiziellen Dokument, ausgeführt sind.

[0002] Bei vielen Anwendungen ist es erforderlich, die vorher auf Objekten ausgeführten Beschriftungen gegen Fälschungen und/oder zu Zwecken der Authentifizierung und/oder zur Garantie ihrer Unversehrtheit zu schützen.

[0003] Eine bekannte Lösung (zum Beispiel EP-0271941 oder US 5 232 527) besteht darin, die zu lesenden Beschriftungen mit einer transparenten Folie abzudecken (das heißt, die das Lesen der Beschriftungen erlaubt, die sie überdeckt), die auf dem Objekt haftet und nach dem Aufbringen auf das Objekt eine freie Außenseite aufweist.

[0004] Das Objekt kann zum Beispiel ein offizielles Dokument sein (Reisepaß, Visum, Personalausweis, Führerschein, Bankkarte, Zugangskontrollkarte, Ausweise, Etiketten, juristische Urkunde, Vertrag, Kadasterkarte, Fertigungszeichnung oder andere Pläne ...), die Beschriftungen aufweisen, wie veränderliche Angaben, (Name, Vorname, Adresse, Foto, ... eines Inhabers oder der Parteien ...) und/oder gemeinsame Angaben (Sicherheitsgründe, Matrizen, Rahmen, Feldnamen, Siegel, Hologramme, ...), die gegen Fälschungsversuche geschützt werden müssen und/oder zur Authentifizierung dienen und/oder zur Garantie ihrer Unversehrtheit (das heißt, die Tatsache, daß sie nicht geändert oder verändert worden sind). Das Objekt kann auch eine Verpackung sein, ein beliebiges Produkt oder ein Artikel, das/der zu lesende Beschriftungen trägt, die geschützt werden müssen, wie zum Beispiel Text, Logotypen, Zeichnung, Fotografie, Seriennummer, ...

[0005] Im gesamten Text wird mit „zu lesende Beschriftungen“ jedes auf dem Dokument realisierte Zeichen oder Motiv bezeichnet, das vom Menschen zumindest unter bestimmten Bedingungen gelesen werden kann (insbesondere unter normaler Beleuchtung in sichtbarem Licht und/oder unter spezifischer Beleuchtung und/oder nach Aktivierung einer elektronischen Einrichtung (Bildschirm) oder anderer Art ...), die zumindest zum Teil von aufzeichenbaren digitalen Daten dargestellt werden. Es kann sich um Texte handeln (Handschrift oder Druckzeichen); Codes (ASCII, universelle Codes für optoelektronische Lektüre, wie zum Beispiel Balkencodes, ...), Bilder oder Fotografien...

[0006] Ferner sind Einrichtungen mit integriertem Schaltkreis (Chips) mit Speicher mit Verbindung für Informationsübertragung ohne Kontakt bekannt, insbesondere für die Lektüre, die ermöglichen, individuelle Informationen auf sichere Weise Objekten zuzuordnen wie Bankkarten, elektronische Ausweise, elektronische Etiketten ... WO 02/21436 sieht die Einbindung eines Chips ohne Kontakt in ein Dokument zur Identifizierung einer natürlichen Person vor, insbesondere bei der individuellen Gestaltung eines Dokuments, zum Beispiel durch Integrierung in eine Sicherheitsfolie oder durch Zwischenlage („Sandwich“) zwischen Blattschichten des Dokuments. In diesem Dokument wird nicht angegeben, wie ein solcher Chip realisiert werden kann, und es wird auch nicht erklärt, wie dieser kontaktfreie Chip in der Praxis in eine Sicherheitsfolie integriert werden könnte. Nun ist angesichts der Dicke eines solchen Chips, der Probleme im Zusammenhang mit dem elektrischen Anschluß der integrierten Schaltung an die zugehörige(n) Antenne(n) und der alles verbietenden Abmessung der Antenne, die für die Erzielung einer Kopplung mit einem Lesegerät in ausreichender Entfernung im Verhältnis zum auf dem Dokument verfügbaren Platz notwendig ist, die genannte Variante mit Integrierung in die Sicherheitsfolie angesichts dieses Dokuments in der Praxis nicht ausführbar.

[0007] Die Integrierung des Chips als „Sandwich“ zwischen zwei Blättern des Dokuments ist auch kostspielig und wirft bei der praktischen Ausführung Probleme auf. Insbesondere ist ein solcher Chip relativ empfindlich und könnte das Druckverfahren der individuellen Beschriftungen nicht aushalten. Wenn er nach diesem Druck mit dem Dokument verbunden wird, ist dies ein komplexer und wenig zuverlässiger Vorgang.

[0008] Ein in das Dokument als „Sandwich“ integrierter Chip ist auf jeden Fall von den zu lesenden Beschriftungen physisch getrennt, so daß die Änderungen des Chips und der zu lesenden Beschriftungen unabhängig durchgeführt werden können.

[0009] Es wird auch darauf hingewiesen, daß, wenn ein Chip ohne Kontakt und seine Antenne nur kleine Abmessungen haben, sich daraus ein geringer Leseabstand ergibt. Es ist außerdem erforderlich, den Chip im Verhältnis zu einer Lesevorrichtung sehr präzise – insbesondere im Verhältnis zur Achse der Antenne dieser Lesevorrichtung – zu platzieren.

[0010] Ferner werden in FR-2 812 482 oder EP-0826190 Vorrichtungen mit Chip(s) ohne Kontakt durch magnetische Kopplung zwischen zwei Antennen beschrieben, von denen eine Antennenspule mit dem integrierten Schaltkreis des Chips elektrisch verbunden ist – insbesondere von der Art „coil on chip“ (in den Chip integrierte Spule) – und wobei eine passive Antennenspule mit größeren Abmessungen es erlaubt mit geringem Platzbedarf die Leseentfernung des Chips zu erhöhen. Die beiden Antennen können vermittelt einer von der großen Spule gebildeten Kopplungsschleife magnetisch gekoppelt sein, und deren Abmessungen denjenigen der kleinen Spule entsprechen. In FR-2 812 482 wird erwähnt, daß die große Spule in die Dicke des Einbandes eines Hefts integriert werden kann, von dem jede Seite ein oder mehrere Mikromodule ohne Kontakt bekommt (Chip mit seiner integrierten Antenne (kleine Spule)), die auf eine in einem Heft vorhandene Kunststoffolie befestigt sind. Diese Vorrichtungen bieten keine Lösung des Problems mit dem wirksamen Schutz der zu lesenden Beschriftungen, insbesondere gegen die Fälschungsversuche und/oder zu Authentifizierungszwecken und/oder zur Garantie ihrer Unversehrtheit. Insbesondere sind die Chips selbst nicht geschützt und können beschädigt oder sogar von einem Fälscher ersetzt werden. Ihr Aufbringen auf jede Seite des Heftes ist kostspielig und schwierig, und dies insbesondere dann, wenn eine Kopplung von der im EP-0826190 beschriebenen Art vorgesehen ist. Außerdem ist die Integrierung der Antenne mit großen Abmessungen in der Dicke des Einbands kostspielig, und da sie die Antenne unsichtbar macht, erlaubt dies keine spätere präzise Positionierung jedes Chips im Verhältnis zu dieser Antenne. Nun ist diese präzise Positionierung unerlässlich, wenn eine ausreichende magnetische Kopplung erzielt werden soll.

[0011] Es muß auch festgehalten werden, daß die im FR-2 812 482 beschriebene Lösung in der Praxis für keine wirksame Kopplung jeder einzelnen Antenne mit der Sammelantenne sorgt.

[0012] So bietet also der frühere Stand der Technik keine wirtschaftliche, einfache, zuverlässige und mit dem praktischen Einsatz im industriellen Maßstab kompatible Lösung, mit der eine elektronische Einrichtung mit Mikroschaltkreis(en) mit Speicher mit Lesen ohne Kontakt, ein sogenannter Chip ohne Kontakt, wirksam mit einem Objekt verbunden werden kann, das zu lesende Beschriftungen trägt, und bei dem diese zu lesenden Beschriftungen geschützt werden können.

[0013] Diese Erfindung zielt allgemein darauf ab, dieses Problem zu lösen.

[0014] Die Erfindung zielt insbesondere darauf ab, zu vermeiden, daß der Chip ohne Kontakt die zu lesenden Beschriftungen überdecken kann, und daß er einen ausreichenden Leseabstand des Chips ohne Kontakt – insbesondere in einer Größenordnung von mehreren Zentimeter – und eine geringe Präzision der seitlichen Positionierung des Objekts und des Chips ohne Kontakt im Verhältnis zu einer Lesevorrichtung – insbesondere in einer Größenordnung von mehreren Millimeter, oder sogar mehreren Zentimeter – verschafft.

[0015] Diese Erfindung zielt auch darauf ab, einen Schutz der Beschriftungen vorzuschlagen, bei dem ein Chip ohne Kontakt mit einer transparenten Schutzfolie kombiniert ist, und zwar in dem Sinne, daß ein Chip ohne Kontakt den von der Folie gegebenen Schutz verstärkt und die Sicherheitsfolie den von einem Chip ohne Kontakt gegebenen Schutz verstärkt. Die Erfindung zielt hierzu insbesondere darauf ab, sowohl die effektive Einbindung eines Chips ohne Kontakt in eine transparente Schutzfolie zu ermöglichen, insbesondere so, wie in EP-0271941 oder US-5 232 527 beschrieben wird, wobei diese Folie den Chip selbst schützt, als auch die Verwendung dieses Zusammenbaus für den Schutz von zu lesenden Beschriftungen.

[0016] Die Erfindung zielt weiter und insbesondere darauf ab, einen solchen Schutz durch nur einfache Schritte mit Kleben von Folie(n) und/oder Aufdruck zu erzielen, und insbesondere ohne die Einbindung eines Elements in eine Papier- oder Kartondicke oder als „Sandwich“ zwischen zwei Papier- oder Kartonblättern zu benötigen.

[0017] Die Erfindung zielt auch auf einen einfachen und raschen Einsatz des Schutzverfahrens ab, durch das insbesondere eine präzise Positionierung der verschiedenen Elemente leicht und ohne komplexe Technologie erreicht wird.

[0018] Die Erfindung zielt insbesondere hierzu darauf ab, einen Schutz vorzuschlagen, der von den örtlichen Behörden bei der Ausstellung von offiziellen Dokumenten (zum Beispiel Personalausweise, Reisepässe, Führerscheine, Visa ...) benutzt werden kann, oder bei der industriellen Herstellung von Verpackungen, Produkten oder Artikeln, ohne den Einsatz von komplexen, schweren und kostspieligen Geräten notwendig zu machen.

[0019] Im gesamten Text wird mit dem Begriff „Antenne“ allgemein jede elektrisch leitfähige Leitung bezeichnet, mit der eine elektromagnetische Kopplung – insbesondere induktiv und/oder magnetisch – mit einer ande-

ren elektromagnetischen Vorrichtung realisiert werden kann. Mit „elektromagnetische Kopplung“ wird jede Form einer entfernten Kopplung mittels eines oder mehrerer elektrischer und/oder magnetischer und/oder elektromagnetischer Felder bezeichnet. Ferner wird mit dem Begriff „Mikroschaltkreis“ jede Vorrichtung mit einer Größe kleiner als 5 Millimeter $\times$ 5 Millimeter $\times$ 5 Millimeter bezeichnet, die einen elektronischen Schaltkreis bildet, der im wesentlichen nach den Technologien der integrierten Schaltkreise realisiert wurde. Dabei kann es sich insbesondere um einen Chip mit Speicher (ROM, RAM, EPROM, flash, ...) und/oder mit Mikroprozessor und/oder mit verkabelter Logik handeln, die mit weiteren nichtelektronischen oder Zubehör (Antenne) oder mehreren zur Bildung einer solchen Vorrichtung verbundenen Chips versehen ist.

[0020] Die Erfindung betrifft also ein Verfahren zum Schutz von zu lesenden Beschriftungen nach Patentanspruch 1.

[0021] Die Erfindung erstreckt sich auf eine Vorrichtung zum Einsatz eines erfindungsgemäßen Verfahrens. Die Erfindung betrifft also eine Vorrichtung nach Patentanspruch 25.

[0022] Der Kopplungsbereich und die Einzelantenne weisen ähnliche Abmessungen auf, die mindestens deutlich den Beschriftungen entsprechen oder kleiner als diese Beschriftungen sind, so daß die Einzelantenne die Beschriftungen nicht überdeckt. Die Fläche eines Kopplungsbereichs, einer Einzelantenne und eines Mikrotransponders ist bevorzugt und erfindungsgemäß kleiner als 10 Quadratmillimeter. Somit ist der Kopplungsbereich viel kleiner als die Anpassungsantenne, deren Abmessungen mindestens gleich denjenigen des Platzbedarfs des Objekts sein können.

[0023] Die elektromagnetische Kopplung muß für mindestens eine Position oder einen Zustand des Objekts eintreten, in der/dem die Positionen des Kopplungsbereichs der Anpassungsantenne relativ zur Einzelantenne dergestalt sind, daß die elektromagnetische Kopplung eintritt. Insbesondere sind die Anpassungsantenne und die Sicherheitsfolie vorteilhafterweise und erfindungsgemäß in relativen und so angepaßten Positionen, daß der auf der Anpassungsantenne lokalisierte Kopplungsbereich der Einzelantenne gegenübersteht. Es kann sein, daß bei manchen Positionen des Objekts oder in manchen Zuständen des Objekts die elektromagnetische Kopplung nicht eintritt. Zum Beispiel kann im Fall eines aus einem Heft, einem Büchlein oder aus mehreren Blättern gebildeten Objekts die elektromagnetische Kopplung eventuell nur dann erzielt werden, wenn die Blätter oder Blättchen aneinander liegen, das heißt, wenn das Heft oder das Büchlein geschlossen ist.

[0024] Jeder von einer Sicherheitsfolie getragene Mikrotransponder wird schließlich von dieser Sicherheitsfolie einerseits gegen mechanische Angriffe, andererseits gegen Fälschungsversuche geschützt. Da insbesondere die Sicherheitsfolie notwendigerweise nach der Ausführung der zu lesenden Beschriftungen aufgebracht wird, erleidet/erleiden der/die Mikrotransponder nicht die Schritte des Aufdrucks der Beschriftungen.

[0025] Es wird darauf hingewiesen, daß im Gegensatz zu dem, was im WO 02/21436 vorgesehen ist, in einem erfindungsgemäßen Verfahren und einer erfindungsgemäßen Vorrichtung die elektromagnetische Vorrichtung mit Speicher, die die Authentifizierung ermöglicht, nicht notwendigerweise vollkommen in der Sicherheitsfolie integriert ist, die die zu lesenden Beschriftungen abdeckt. Da insbesondere die Anpassungsantenne in der Praxis ermöglicht, einen angemessenen Leseabstand und eine ausreichend geringe Präzision der seitlichen Positionierung zu erzielen, ist sie auf einen Träger aufgedruckt und nicht in einer Dicke eines Einbands des Objekts aus Papier oder aus Karton integriert. Da jeder Mikrotransponder auch genau im Verhältnis zu einer Sicherheitsfolie platziert wird, kann mit dem einfachen präzisen Aufbringen der Sicherheitsfolie auf das Objekt (ein herkömmlicher Vorgang, der leicht durchzuführen ist, auch von Hand) eine relative präzise Positionierung jeder Einzelantenne dieser Sicherheitsfolie im Verhältnis zu einem Kopplungsbereich der Anpassungsantenne sichergestellt werden. Aus dieser einfachen Tatsache ergibt sich eine sehr einfache Ausführung und Benutzung.

[0026] Die (Einzel- und Anpassungs-)antennen sind so angepaßt, daß sie mindestens das Lesen ohne Kontakt zulassen. Sie können auch das Schreiben ohne Kontakt in den Speicher zulassen. Bei einer Variante kann das Schreiben durch eine andere Verbindung mit oder ohne Kontakt realisiert werden.

[0027] Außerdem deckt bei dieser Erfindung bei mindestens einer beschriebenen Seite des Objekts eine Sicherheitsfolie, die mindestens einen Mikrotransponder und keine Anpassungsantenne trägt, die zu lesenden Beschriftungen ab. Diese Trennung verstärkt den Schutz gegen Fälschungen beträchtlich. Sie ermöglicht auch den Schutz einer beschriebenen Seite, die keinen ausreichenden freien Platz für die Integration einer Anpassungsantenne bietet.

[0028] Vorteilhafterweise und erfindungsgemäß ist mindestens eine Anpassungsantenne auf eine Seite des Objekts aufgedruckt, die eine im Sinne der Erfindung beschriebene oder nicht beschriebene Seite sein kann, das heißt, die zu lesende Beschriftungen trägt, die durch Aufzeichnung von entsprechenden Informationen in einem Mikrotransponder geschützt werden müssen. Nach dem Aufdrucken der gedruckten Anpassungsantenne wird diese vorteilhafterweise und erfindungsgemäß mit einer Schutzfolie abgedeckt, insbesondere mit einer Sicherheitsfolie, wenn die Anpassungsantenne auf eine beschriebene Seite aufgedruckt wird.

[0029] Bei einer bevorzugten Variante wird vorteilhafterweise und erfindungsgemäß mindestens eine Anpassungsantenne auf oder in (zwischen mehreren Schichten integriert) eine Kunststoffolie, die sogenannte Antennenfolie, aufgedruckt und wird von dieser Antennenfolie getragen. Die Antennenfolie wird zum Anhaften auf einer Seite des Objekts gebracht.

[0030] Diese Antennenfolie kann eine Sicherheitsfolie sein, die mindestens einen Mikrotransponder trägt, der an die Anpassungsantenne angeschlossen sein kann, wobei das Ensemble des gebildeten Schaltkreises die beiden Funktionen erfüllt (dann ist mindestens eine weitere Sicherheitsfolie ohne Anpassungsantenne vorgesehen). Die Anpassungsantenne kann auch eine Hauptantenne für einen Mikrotransponder bilden, mit dem sie elektrisch verbunden ist, und sie kann als Anpassungsantenne für einen oder mehrere Mikrotransponder dienen, die mit einer oder mehreren getrennten Sicherheitsfolien der Antennenfolie verbunden sind. Bei einer Variante ist die Antennenfolie keine Sicherheitsfolie (das heißt, sie hat keinen Mikrotransponder). Somit ist vorteilhafterweise und erfindungsgemäß bei dieser Variante die Anpassungsantenne auf einen Druckträger aufgedruckt, der keine Sicherheitsfolie ist, die mindestens einen Mikrotransponder trägt.

[0031] Vorteilhafterweise und erfindungsgemäß wird die Antennenfolie auf einer Seite des Objekts angebracht und angehaftet, die keine beschriebene Seite ist – insbesondere auf einer Seite des Objekts, die die Rückseite eines Blatts des Objekts ist, dessen Vorderseite eine beschriebene Seite ist –. Somit sind die zu lesenden Beschriftungen durch die Erfindung geschützt, und zwar auf der Vorderseite eines Blatts, das sie trägt, durch eine Sicherheitsfolie, die mindestens einen Mikrotransponder trägt, und auf der Rückseite dieses Blatts durch eine Antennenfolie, die, wie auch die Sicherheitsfolie, eine feine Schutzfolie gegen Fälschungsversuche sein kann. Die Sicherheitsfolie und/oder die Antennenfolie bindet/binden vorteilhafterweise Mittel ein, die den Schutz gegen Fälschungsversuche und/oder die Authentifizierung verstärken (photolumineszente Motive, lösliche Druckfarben, je nach Licht- und oder Leserichtung verschieden aussehende Motive, Hologramme, Fotokopierschutzmotive, Versprödungen, differentielle Anhaftungen mehrerer Schichten in Kontakt, ...). Dann sind die Fälschungsversuche von der Vorderseite wie auch der Rückseite des Blatts zum Fehlschlag verdammt.

[0032] Ferner ist vorteilhafterweise und erfindungsgemäß mindestens eine Anpassungsantenne mit einer transparenten, bei Licht sichtbaren und nach dem Trocknen elektrisch leitfähigen, Druckfarbe aufgedruckt. Zum Beispiel wird eine Zusammensetzung aus transparenter Druckfarbe mit mindestens einer Komponente aus elektrisch leitfähigem transparentem Polymer, zum Beispiel ein Polythiophen, – insbesondere eine Mischung aus PEDT/PSS – verwendet. So ist die Anpassungsantenne unsichtbar oder nur gering sichtbar und kann mit der Abdeckung von zu lesenden Beschriftungen auf dem Objekt verbunden werden. Bei einer Variante oder in Kombination kann mindestens ein Teil einer Anpassungsantenne ein Motiv bilden, das selbst eine (oder mehrere) zu lesende Beschriftungen bildet. So wird dieses von der Anpassungsantenne gebildete Motiv nicht von den unterliegenden zu lesenden Beschriftungen unterschieden.

[0033] Ferner wird vorteilhafterweise und erfindungsgemäß mindestens ein Transfer, der sogenannte Antennentransfer benutzt, der ein Trägerblatt umfaßt, das eine haftende Antennenfolie trägt, wobei dieser Antennentransfer so angepaßt ist, daß er die Anwendung und die Anhaftung der Antennenfolie auf einer Seite des Objekts mit der Trennung der Antennenfolie vom Trägerblatt ermöglicht. Ein solcher Antennentransfer ist vorteilhafterweise und erfindungsgemäß ein Transfer mit Trocken- und Kaltverfahren (wobei das Haftmittel auf die Kaltpressung reagiert, das heißt bei Umgebungstemperatur), oder bei einer Variante ein Heißtransfer (wobei das Haftmittel wärmeempfindlich ist). Der Einsatz solcher Transfers ist einfach und wird gut beherrscht.

[0034] Vorteilhafterweise und erfindungsgemäß bildet mindestens eine Anpassungsantenne einen elektrischen Resonanzschaltkreis, der einen induktiven Widerstand und eine elektrische Kapazität umfaßt. Vorteilhafterweise und erfindungsgemäß umfaßt mindestens eine Anpassungsantenne eine elektrische Kapazität mit einstellbarem Wert. Dieser Wert ist zum Beispiel vor dem Einbau einstellbar, damit eine gute Anpassung der Anpassungsantenne an jeden zugehörigen Mikrotransponder erzielt wird, und dies mit einer einzigen und gleichen Form der Anpassungsantenne. Somit kann die Anpassungsantenne in Standardform ausgeführt werden, und ihre Abstimmung wird bei der Benutzung durchgeführt, so daß sie je nach der Anzahl zugehöriger Mikrotransponder und der Art jedes zugehörigen Mikrotransponders vorbestimmt werden kann.

[0035] Da die Anpassungsantenne aufgedruckt ist, trifft das gleiche auf diese Kapazität zu, die mit zwei leitfähigen gegenüberliegend bedruckten Schichten ausgeführt ist und zwei Kondensatorbeläge bildet, die durch eine gedruckte Isolierschicht getrennt sind, wobei mindestens einer der Beläge die Form eines Kamms hat, dessen Zacken zum Beispiel durch Kratzen so geschnitten werden können, daß ihre aktive Fläche verändert wird. Der Wert der elektrischen Kapazität kann auch vor der Ausführung der Leistungsantenne bestimmt und abgestimmt werden. Ferner kann diese elektrische Kapazität auch in ein grafisches Motiv der Antennenfolie und/oder des Objekts integriert oder über ein solches Motiv gelegt werden, damit es nur schwierig auffindbar ist.

[0036] Vorteilhafterweise und erfindungsgemäß ist mindestens eine Anpassungsantenne mit Siebdruck aufgedruckt.

[0037] Vorteilhafterweise und erfindungsgemäß wird mindestens eine gleiche Anpassungsantenne benutzt, die mehrere elektromagnetische Kopplungsbereiche für ihre Kopplung mit mehreren Einzelantennen mit mehreren Mikrotranspondern umfaßt, die zu einer gleichen Sicherheitsfolie oder zu mehreren Sicherheitsfolien gehören, die mit verschiedenen beschriebenen Seiten verbunden sind. Vorteilhafterweise und erfindungsgemäß werden mehrere Sicherheitsfolien eingesetzt, die jeweils mindestens einen – insbesondere einen einzigen – Mikrotransponder zum Schutz der zu lesenden Beschriftungen auf mehreren beschriebenen Seiten des Objekts umfassen. Vorteilhafterweise und erfindungsgemäß wird eine einzige Anpassungsantenne für das Objekt eingesetzt. Eine einzige Anpassungsantenne kann zum Beispiel für den Schutz eines offiziellen Dokuments, wie zum Beispiel ein Reisepaß, in Form eines Hefts oder eines Büchleins vorgesehen werden.

[0038] Ferner wird vorteilhafterweise und erfindungsgemäß mindestens eine Sicherheitsfolie eingesetzt, die mindestens einen Mikrotransponder in ihrer Dicke integriert. Vorteilhafterweise und erfindungsgemäß wird mindestens eine mehrschichtige Sicherheitsfolie verwendet. Vorteilhafterweise und erfindungsgemäß wird mindestens eine durch Aufdruck realisierte Sicherheitsfolie eingesetzt, die bei Realisierung der Sicherheitsfolie durch Aufdruck in der Dicke der Sicherheitsfolie zwischen zwei gedruckten Schichten mindestens einen Mikrotransponder integriert. Somit kann der Mikrotransponder zwischen mehreren Lack – und/oder Haftmittelschichten der Sicherheitsfolie integriert werden. Vorteilhafterweise und erfindungsgemäß wird mindestens eine Sicherheitsfolie verwendet, die durch Siebdruck ausgeführt wird.

[0039] Vorteilhafterweise und erfindungsgemäß weist jeder in eine Sicherheitsfolie integrierte Mikrotransponder eine Dicke von unter 0,2 Millimeter auf und in der Ebene der Sicherheitsfolie eine Fläche von weniger als 10 Quadratmillimeter. Vorteilhafterweise und erfindungsgemäß weist jeder in eine Sicherheitsfolie integrierte Mikrotransponder eine Dicke zwischen 5 µ und 180 µ auf.

[0040] Ferner wird vorteilhafterweise und erfindungsgemäß ein Transfer, der sogenannte Schutztransfer benutzt, der ein Trägerblatt umfaßt, das eine haftende Sicherheitsfolie trägt, wobei dieser Schutztransfer so angepaßt ist, daß er die Anwendung und die Anhaftung der Sicherheitsfolie auf einer beschriebenen Seite des Objekts mit der Trennung der Sicherheitsfolie vom Trägerblatt ermöglicht. Vorteilhafterweise und erfindungsgemäß ist ein solcher Schutztransfer ein Transfer im trockenen Kaltverfahren, oder bei einer Variante ein Heißtransfer.

[0041] Ferner werden vorteilhafterweise und erfindungsgemäß in mindestens einem Speicher mindestens eines Mikrotransponders, der mindestens von einer die zu lesenden Beschriftungen abdeckenden Sicherheitsfolie getragen wird, die Informationen zur Authentifizierung von mindestens einem Teil dieser zu lesenden Beschriftungen aufgezeichnet – insbesondere in verschlüsselter Form –. Bei einer Variante oder in einer Kombination werden vorteilhafterweise und erfindungsgemäß in mindestens einem Speicher mindestens eines Mikrotransponders mindestens Informationen zur Authentifizierung aufgezeichnet, die einen Schlüssel und/oder einen Algorithmus zur Authentifizierung und/oder ein Ergebniszertifikat eines Algorithmus darstellen. Diese Aufzeichnung wird unumkehrbar vorgenommen, das heißt, daß es dann nicht mehr möglich ist, die aufgezeichneten Informationen zu löschen oder zu verändern. Diese Aufzeichnung kann vor oder nach dem Einbau der Sicherheitsfolie und/oder der Anpassungsantenne auf dem Objekt erfolgen. Bei einer Variante oder in Kombination wird vorteilhafterweise und erfindungsgemäß mindestens ein Mikrotransponder benutzt, der einen logischen Schaltkreis bildet.

[0042] Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, daß sie mindestens eine Anpassungsantenne und/oder mindestens einen Antennentransfer und/oder mindestens eine Sicherheitsfolie und/oder mindestens einen Schutztransfer umfaßt, wie weiter oben besprochen.

[0043] Die Erfindung erstreckt sich auf ein Objekt nach Anspruch 44.

[0044] Weitere Ziele, Merkmale und Vorteile der Erfindung werden sich beim Lesen der nachfolgenden Beschreibung herausstellen, die sich auf die Figuren im Anhang bezieht, die die Ausführungsbeispiele der Erfindung ohne Beschränkung wie folgt darstellen:

[0045] Die [Fig. 1](#) ist eine schematische Schnittansicht eines Schutztransfers einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

[0046] Die [Fig. 2](#) ist eine schematische Schnittansicht einer Antennenfolie einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

[0047] Die [Fig. 3](#) ist eine schematische Schnittansicht mit Illustration eines erfindungsgemäßen Schutzverfahrens eines Blatts eines Dokuments mit Hilfe des Schutztransfers der [Fig. 1](#) und der Antennenfolie der [Fig. 2](#),

[0048] Die [Fig. 4](#) ist eine schematische perspektivische Explosionsansicht des geschützten Blatts, das durch das erfindungsgemäße Verfahren nach [Fig. 3](#) erzielt wurde,

[0049] Die [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) sind ähnliche Ansichten wie diejenige der [Fig. 3](#) zur Illustration zweier Ausführungsvarianten der Erfindung,

[0050] Die [Fig. 7](#) ist eine schematische Perspektivansicht eines Dokuments, wie zum Beispiel ein Reisepaß, der durch ein erfindungsgemäßes Verfahren geschützt ist,

[0051] Die [Fig. 8](#) ist eine schematische Perspektivansicht eines Details der Realisierung eines elektromagnetischen Kopplungsbereichs einer Anpassungsantenne einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

[0052] Die [Fig. 9](#) ist eine schematische Perspektivansicht eines Details der Realisierung einer einstellbaren Kapazität einer Anpassungsantenne einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

[0053] Die [Fig. 10](#) ist eine schematische Perspektivansicht zur Illustration der Benutzung eines erfindungsgemäß geschützten Dokuments.

[0054] Auf den Figuren sind die Dicken zu Zwecken der Illustration übertrieben vergrößert dargestellt.

[0055] Der auf [Fig. 1](#) dargestellte Schutztransfer **1** umfaßt ein Trägerblatt **2**, auf dem eine haftende und transparente Sicherheitsfolie **3** aufgedruckt ist. Im dargestellten Beispiel umfaßt diese Sicherheitsfolie **3** zwei Polyurethanschichten **4**, **5**, die kontinuierlich gedruckt wurden (im Format der so gebildeten Sicherheitsfolie **3**), zwischen denen mindestens ein Sicherheitsmotiv **6** aufgedruckt ist. Diese Sicherheitsfolie **3** ist eine mehrschichtige Folie, die zum Beispiel wie im EP 0271941 oder im US 5 232 527 beschrieben durch mehrere Aufdrucke nacheinander von nach dem Druck polymerisierenden Schichten einer Zusammensetzung ausgeführt wird. Das Trägerblatt **2** ist zum Beispiel aus Polystyrol, um die spätere Trennung der Sicherheitsfolie **3** durch Transfer auf ein Objekt zu ermöglichen. Die erste Polyurethanschicht **4** ist mit Siebdruck auf das Trägerblatt **2** aufgedruckt. Auf dieser ersten Schicht **4** wird vor dem Ende der Polymerisierung per Siebdruck das Sicherheitsmotiv **6** aufgedruckt, und dann wird ein Mikroschaltkreis mit Speicher (Chip) und mit integrierter Antenne (das heißt von der sogenannten Art „coil on chip“) der sogenannte Mikrotransponder **7** aufgeklebt. Weiterhin noch vor dem Ende der Polymerisierung der ersten Schicht **4** wird per Siebdruck die zweite kontinuierliche Schicht **5** aus Polyurethan aufgedruckt. Dann wird weiterhin per Siebdruck eine kontinuierliche Haftschrift **8** aufgedruckt, die ein auf Kaltdruck reagierender Haftstoff (selbsthaftend) oder ein wärmeempfindlicher Haftstoff ist. Der Haftstoff wird mit einem Anti-Haft-Schutzblatt **9** abgedeckt, zum Beispiel mit einem Silikonpapier.

[0056] Der gewählte Mikrotransponder **7** ist zum Beispiel ein IC-Link® PicoPass® oder IC-Link® MicroPass® Chip, der von INSIDE TECHNOLOGIES (FRANKREICH) vertrieben wird.

[0057] Der Mikrotransponder **7** mit insgesamt größerer Dicke als diejenige der Schichten **4**, **5**, (auf den Abbildungen sind die Dickenskalen nicht eingehalten worden, und die relativen Dicken sind nicht realistisch dargestellt), kann mit einer Pastille aus einer feinen Folie abgedeckt werden, oder er kann sogar von einer Folienpastille wie ein Etikett getragen werden, und er ist mit Kennzeichen versehen, damit er leichter auf der ersten Schicht **4** aufgesetzt und dann die Schicht **5** ausgeführt werden kann.

[0058] Nach dem Einbau dieses Mikrotransponders **7** werden die zweite Polyurethanschicht **5** und die Haftschiicht **8** bevorzugt mit einer Anlage für Siebdruck mit flachem Schirm und ebenem Marmor mit winkelförmiger Anhebung oder flach mit geeignetem Wert gedruckt, was das Reiben des Schabers und des Schirms beim Durchgang des Mikrotransponders **7** vermeidet. Durch den Einsatz einer Siebdrucktechnik kann somit die Anwendung einer Druckrolle auf den Mikrotransponder **7** vermieden werden. Es können jedoch noch andere Drucktechniken zum Einsatz kommen, wobei darauf geachtet wird, jegliche Beschädigung des Mikrotransponders **7** zu vermeiden, indem entweder ausreichend geringer Druck ausgeübt wird, oder in den Preßorganen Aussparungen oder Austiefungen vorgesehen werden, die den Mikrotransponder **7** aufnehmen.

[0059] Die [Fig. 2](#) stellt eine Antennenfolie **10** dar, die ebenfalls per Siebdruck mit aufeinanderfolgenden Durchgängen auf einem Trägerblatt **11** ausgeführt wurde, das zum Beispiel aus Polyester besteht und transparent oder undurchsichtig ist.

[0060] Auf dieses Trägerblatt **11** wird per Siebdruck eine Anpassungsantenne **12** mit der allgemeinen Form einer großen Schleife **15** mit großen Abmessungen gedruckt, das einen elektrischen induktiven Widerstand bildet, zum Beispiel in rechteckiger Form, das heißt induktive passive Antenne. Es wird eine Zusammensetzung aus elektrisch leitfähiger Druckfarbe verwendet, zum Beispiel eine leitfähige silbrige Druckfarbe, die unter der Produktreferenz 5028 von der Firma DUPONT DE NEMOURS (USA) vertrieben wird.

[0061] Die Anpassungsantenne **12** umfaßt auch eine elektrische Kapazität **13**. Sie bildet somit einen Resonanzschaltkreis und kann als „Resonator“ eingestuft werden. Die elektrische Kapazität **13** wird aus zwei überlagerten leitfähigen Druckfarbschichten **13a**, **13b** gebildet, um zwei gegenüberliegende Beläge zu formen, die durch eine Schicht **13c** aus Isolierlack getrennt sind. Die Anpassungsantenne **12** umfaßt auch mindestens eine Schleife **14** zur elektromagnetischen Kopplung mit einer Antenne eines Mikrotransponders **7**. Diese Schleife **14** der elektromagnetischen Kopplung hat geringe Abmessungen, viel kleiner als diejenigen der großen Schleife **15**, die von der Anpassungsantenne **12** gebildet wird, und sie entsprechen denjenigen der integrierten Antenne eines Mikrotransponders **7**. Sie wird aus einer kleinen quadratischen Windung auf einem Zweig oder in einem Winkel der großen Schleife **15** geformt.

[0062] Die [Fig. 8](#) und [Fig. 9](#) stellen eine Ausführungsform einer Schleife **14** der elektromagnetischen Kopplung dar und beziehungsweise einer elektrischen Kapazität **13**. Zunächst wird eine erste untere Spur aus leitfähiger Druckfarbe gedruckt, die eine Hälfte **15a** der großen Schleife **15** bildet, eine untere quadratische offene Schleife **14a** der Kopplungsschleife **14** und einen unteren Belag **13a** dieser Kapazität **13**. Dann wird eine Zusammensetzung aus elektrisch isolierendem Lack aufgedruckt, zum Beispiel eine Kopplungsunterlage mit der Produktreferenz UVIPRIM CV, die von TIFLEX (FRANKREICH) vertrieben wird, und die ein Isoliermittel **14c** der Kopplungsschleife **14** bildet, die teilweise die untere offene Schleife **14a** überdeckt, mit Ausnahme ihres Endabschnitts **17a**; und eine Schicht **13c** eines Isoliermittels, die den Belag **13a** der Kapazität **13** abdeckt. Dann wird eine zweite obere Spur aus leitfähiger Druckfarbe gedruckt, die die zweite Hälfte **15b** der großen Schleife **15** bildet, eine obere offene quadratische Schleife **14b** der Kopplungsschleife **14**, die die untere Schleife **14a** und das Isoliermittel **14c** überlagert, wobei der Endabschnitt **17b** dieser oberen Schleife **14b** mit dem Endabschnitt **17a** der unteren Schleife **14a** elektrisch verbunden ist. Die zweite obere Spur bildet auch einen oberen Belag **13b** der Kapazität **13**, die den unteren Belag **13a** mittels der Isolierschicht **13c** überlagert. Der obere Belag **13b** hat bevorzugt eine Kammform, das heißt, er weist parallele Zacken **19** mit gleichen oder unterschiedlichen Breiten auf, die sich ab einem gemeinsamen Längsstreifen **18** erstrecken, und die nach dem Aufdruck der Anpassungsantenne **12** durch Kratzen ihres ursprünglichen Anschlußteils an diesen Streifen **18** von letzterem isoliert werden können. Auf der [Fig. 4](#) sind zwei Zacken **19** dargestellt, deren ursprünglicher Abschnitt **29** gekratzt worden ist, so daß diese beiden Zacken vom oberen Belag **13b** getrennt sind. Somit kann der Wert der zwischen den Belägen **13a**, **13b** gebildeten elektrischen Kapazität **13** angepaßt werden.

[0063] Über der Anpassungsantenne **12** wird eine kontinuierliche Haftschiicht **20** gedruckt, die mit einem Anti-Haft-Blatt **21**, zum Beispiel einem Silikonblatt, abgedeckt werden kann. Für die Anpassung der Kapazität **13** durch Kratzen zum Zeitpunkt der Benutzung kann eine Aussparung (auf den Figuren nicht dargestellt) durch das Haftmittel **20** hindurch gestaltet werden, um Zugang zu den ursprünglichen Teilen der Zähne **19** des oberen Belags **13b** und ihr Kratzen zu bekommen. Im dargestellten Beispiel bildet die große Schleife **15** der Anpassungsantenne **12** einen geschlossenen Schaltkreis mit einer einzigen Windung. Bei einer nicht dargestellten Variante kann die große Schleife **15** der Anpassungsantenne **12** mehrere Windungen umfassen, die auf der gleichen Ebene nebeneinander liegen, ineinander gerollt sind oder mittels von Isolierlackschichten übereinander liegen, oder nebeneinander liegen, ineinander gerollt sind und übereinander liegen. Damit wird der Wert des elektrischen induktiven Widerstands erhöht. Ebenso kann die Kopplungsschleife **4** aus mehreren nebeneinander liegenden, ineinandergerollten und/oder überlagerten Windungen gebildet werden. Die Anzahl

der Windungen der großen Schleife **15** ist nicht notwendigerweise identisch mit derjenigen der Kopplungsschleife **14**. Die elektrische Kapazität **13** kann auch mehrere Paare von Belägen **13a**, **13b**, umfassen, die in Serie verbunden sind (überlagert) oder parallel (nebeneinander).

[0064] Auf jeden Fall wird eine Antennenfolie **10** erzielt (Trägerblatt **11**, Anpassungsantenne **12** und Haftmittel **20**), die vom Anti-Haft-Blatt **21** überdeckt wird.

[0065] Auf den [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) wird das zu schützende Objekt in Form eines rechteckigen Blatts **25** dargestellt, (Seite aus einem Reisepaß, Personalausweis, ...), dessen mindestens eine Seite **22**, die sogenannte beschriebene Seite **22**, die als Vorderseite des Blatts betrachtet wird, zu lesende Beschriftungen **23** trägt, zum Beispiel ein Foto **24**, allgemeine Angaben, unterschiedliche Angaben (Name, Vorname, Adresse, Unterschrift, Digitalcodes oder solche für das optische Lesen, ...) oder andere.

[0066] Bevorzugt ist das Format der Sicherheitsfolie so angepaßt, daß die beschriebene Seite **22** vollständig abgedeckt wird. Jedoch hindert nichts daran, ein kleineres Format vorzusehen, wobei die Sicherheitsfolie **3** nur die zu lesenden Beschriftungen **23** auf einem Teil der Fläche der beschriebenen Seite **22** abdeckt.

[0067] Die Anpassungsantenne **12** kann auf der Rückseite des Blatts **25** hinzugefügt werden, das heißt auf seiner zur beschriebenen Seite **22** entgegengesetzten Seite **26**. Die Anpassungsantenne wird bevorzugt in einer Form gewählt, die wenigstens deutlich derjenigen des Blatts **25** entspricht, und damit sie sich auf die Nachbarschaft der Peripherie der Seite **26** dieses Blatts **25** erstreckt. In der Tat ist die große Schleife **12** so groß wie möglich.

[0068] Der Mikrotransponder **7** ist so in die Sicherheitsfolie **3** plaziert, daß er dann (nach dem Einbau auf der beschriebenen Seite) so diskret wie möglich ist. Es kann übrigens vorgesehen werden, den Mikrotransponder **7** über ein Motiv der beschriebenen Seite zu überlagern, damit er mit diesem Motiv verschmilzt, ohne bei Betrachtung leicht entdeckt werden zu können. Auch die Position des Mikrotransponders **7** wird so gewählt, daß er nach dem Einbau gegenüber einer entsprechenden Kopplungsschleife **14** zu liegen kommt, um ihre relative elektromagnetische Kopplung zu gewährleisten, das heißt, damit das Lesen der im Speicher des Mikrotransponders **7** über die Kopplungsschleife **14** und die Anpassungsantenne **12** aufgezeichneten Informationen möglich wird. Es wird darauf hingewiesen, daß diese relativen präzisen Positionen eigentlich bei der Herstellung der Antennenfolie **10** und der Sicherheitsfolie **3** erzielt werden. Nach der Ausführung der zu lesenden Beschriftungen **23** auf der beschriebenen Seite **22** brauchen nur die beiden Folien **10**, **3**, davon die eine **3** auf der Vorderseite und die andere **10** auf der Rückseite des Blatts **25** angewendet werden, um die richtige relative Positionierung des Mikrotransponders **7** gegenüber der Kopplungsschleife **14** sicherzustellen. Die Seite **26** des Blatts **25**, die die Anpassungsantenne **12** aufnimmt, kann auch zu lesende Beschriftungen **27** tragen, wie zum Beispiel Sicherheitsmotive oder andere. Die Sicherheitsfolie **3** wird durch Transfer aufgebracht. Das Anti-Haft-Blatt **9** wird entfernt, und das Haftmittel **8** wird auf die beschriebene Seite **22** aufgebracht. Nach der Aktivierung dieses Haftmittels **8** wird das Trägerblatt **2** gelöst. Es bleibt nur noch die feine transparente Folie **3**, die aus zwei Schichten **4**, **5** Polyurethan gebildet wurde, in die ein Mikrotransponder **7** integriert wurde, und aus der Haftsicht **8**. Der undurchsichtige Mikrotransponder **7** belegt nur einen sehr geringen Teil der Fläche der Sicherheitsfolie **3** und ist also sehr diskret. Somit ist dieser Mikrotransponder **7** zwischen der beschriebenen Seite **22** des Objekts und der freien Außenseite der Sicherheitsfolie **3** integriert.

[0069] Die Haftsicht **20** der Antennenfolie **10** wird auf die Seite **26** aufgebracht, damit diese Antennenfolie und also die Anpassungsantenne **12** mit dem Blatt **25** verbunden wird. Die Antennenfolie **10** ist transparent oder nicht, was davon abhängt, ob das Trägerblatt **11** transparent ist oder nicht.

[0070] Die [Fig. 5](#) stellt eine Ausführungsvariante dar, bei der die Anpassungsantenne **12** in eine mehrschichtige feine Folie **30** integriert ist, zum Beispiel ähnlich wie die oben beschriebene Sicherheitsfolie **3** und so, wie sie im EP 0271941 oder dem US 5 232 527 beschrieben wird. Die Anpassungsantenne **12** kann per Siebdruck zwischen zwei kontinuierliche Lackschichten dieser Antennenfolie **30** gedruckt werden, die in Form eines Transfers, dem sogenannten Antennentransfer **31**, realisiert wird. Die Antennenfolie **30** wird auf das Trägerblatt **32** aus Polystyrol gedruckt. Sie umfaßt eine Endhaftsicht **33**, die geeignet ist, gegen die Seite **26** des zu schützenden Blatts **25** aufgebracht zu werden. Nach der Aktivierung des Haftmittels **33** und dem Transfer kann das Trägerblatt **32** entfernt werden.

[0071] Es wird festgehalten, daß (Variante nicht abgebildet) das Format der Sicherheitsfolie **3** und der Antennenfolie **10**, **30** größer als dasjenige des Blatts **25** sein kann, so daß letzteres dann vollständig eingefafßt und in eine Tasche integriert ist, die zwischen und von diesen beiden Folien **3**, **10**, **30** gebildet wird, deren umlau-

fende Kanten zusammengeklebt sind.

[0072] Die [Fig. 6](#) stellt eine weitere Variante dar, bei der die Anpassungsantenne **12** zum Beispiel per Siebdruck direkt auf die Seite **26** (Rückseite) des zu schützenden Blatts **25** aufgedruckt wird. Diese Antenne kann dann mit einer Schutzfolie **35** überdeckt werden, die transparent ist oder nicht, mehrschichtig ist oder nicht, die in Form eines Transfers realisiert wird (auf ein Trägerblatt **36** aufgedruckt, das wie auf [Fig. 6](#) dargestellt abgelöst werden kann) oder nicht, und die mit einer Haftschicht **37** für ihr Kleben auf die Seite **26** über die vorher aufgedruckte Anpassungsantenne **12** versehen ist.

[0073] Bei einer nicht dargestellten Variante könnte die Anpassungsantenne **12**, wenn der verfügbare Platz dies zuläßt, direkt auf die beschriebene Seite **22** um und neben den zu lesenden Beschriftungen **23** aufgedruckt werden. Bei Verwendung einer Zusammensetzung mit einer leitfähigen transparenten Druckfarbe, (die in einer transparenten Druckbasis einen ausreichenden Anteil von leitfähigem transparentem Polymer enthält wie zum Beispiel BAYTRON P[®], das von der Firma BAYER AG, DEUTSCHLAND, vertrieben wird, oder wie im EP-593111 oder EP-602713 beschrieben), ist die Anpassungsantenne **12** ausreichend transparent, damit durch sie hindurch gelesen werden kann, und sie kann teilweise über den zu lesenden Beschriftungen **23** aufgedruckt oder aufgebracht werden.

[0074] Eine gleiche Sicherheitsfolie **3** kann mehrere Mikrotransponder **7** integrieren (Variante nicht dargestellt). Die Schutzvorrichtung kann auch mehrere Sicherheitsfolien **3** umfassen, wenn das Objekt mehrere zu schützende beschriebene Seiten umfaßt. Es können mehrere Leistungsantennen **12** vorgesehen werden, zum Beispiel eine für jedes Blatt des zu schützenden Objekts. Bevorzugterweise können aber, wie auf [Fig. 7](#) dargestellt, im Fall eines Objekts in Form eines Hefts **40** mit mehreren Blättern **25a**, **25b**, **25c**, **25d** (zum Beispiel ein Reisepaß) mehrere Sicherheitsfolien **3a**, **3b**, **3c** und eine einzige Anpassungsantenne **12** vorgesehen werden, die mit mehreren Kopplungsschleifen **14a**, **14b**, **14c** versehen ist, die seitlich gegeneinander verschoben sind. Jede Sicherheitsfolie **3a**, **3b**, **3c** umfaßt einen Mikrotransponder **7a**, **7b**, **7c**. Diese Mikrotransponder **7a**, **7b**, **7c** sind so verschoben, daß sie jeweils gegenüber den Kopplungsschleifen **14a**, **14b**, **14c** zu liegen kommen, wenn das Heft **40** mit seinen überlagerten Blättern **25a**, **25b**, **25c**, **25d** wieder geschlossen wird. Die Anpassungsantenne **12** wird von einer Antennenfolie **10** getragen, die auf einer der Seiten eines Blatts **25d** aufgebracht ist, die ein Einband des Hefts **40** ist oder nicht. Beim dargestellten Beispiel sind die Sicherheitsfolien **3a**, **3b**, **3c** auf die in gleicher Richtung liegenden beschriebenen Seiten **22a**, **22b**, **22c** aufgeklebt, dies nur zu Zwecken der Illustration. Die anderen Seiten der Blätter **25a**, **25b**, **25c**, **25d** können ebenfalls beschriebene Seiten sein, die eine Sicherheitsfolie mit Mikrotransponder(n) aufnehmen.

[0075] Zum Mikrotransponder **7** und seiner Benutzung können mehrere Formen der Ausführung vorgesehen werden. Der Mikrotransponder **7** kann ein Mikroschaltkreis mit Speicher sein. In diesem Fall können Informationen zur Authentifizierung im Speicher des Mikrotransponders **7** abgelegt werden, bevorzugt in verschlüsselter Form und unumkehrbar, insbesondere in einem Totspeicher, der an sich gut bekannt ist. Diese Aufzeichnung kann über die Anpassungsantenne **12** vorgenommen werden und wird damit vereinfacht. Diese Informationen zur Authentifizierung können insgesamt oder teilweise aus zu lesenden Beschriftungen **23** und/oder einem Schlüssel und/oder einem Algorithmus bestehen, mit dem andere im Mikrotransponder **7** oder in einer Datenbank in einem entfernten Informatiksystem gespeicherte Informationen gelesen werden können. So können im Mikrotransponder **7** Digitaldaten gespeichert werden, die zu lesende Beschriftungen und/oder Anweisungen darstellen, die von einem Mikroprozessor des Mikrotransponders **7** ausgeführt werden sollen, um eine Algorithmusrechnung durchzuführen. Bei einer Variante oder einer Kombination können in einem Speicher des Mikrotransponders **7** Digitaldaten gespeichert werden, die in verschlüsselter Form oder in Klarschrift ein Zertifikat zur Authentifizierung darstellen, das heißt das Ergebnis einer Algorithmusrechnung, die nach Informationen durchgeführt wurde, die die zu lesenden Beschriftungen darstellen (zum Beispiel eine Paritätsrechnung, eine CRC (zyklischen Redundanzkontrolle), ...).

[0076] Der Mikrotransponder **7** kann auch einfach aus einem Chip mit verkabelter Logik (logischer integrierter Schaltkreis) bestehen, was die Ausführung eines spezifischen Algorithmus ausgehend von den Eingangsdaten ermöglicht, die von den zu lesenden Beschriftungen abhängen, die ihm bei der Verifizierung der Authentizität geliefert werden, wobei mit dem Ergebnis dieses Algorithmus die zu lesenden Beschriftungen authentifiziert werden können.

[0077] Der Mikrotransponder **7** kann auf jeden Fall beim Lesen über seine Einzelantenne Informationen zur Authentifizierung der zu lesenden Beschriftungen ausgeben.

[0078] Die [Fig. 10](#) stellt ein Schema einer Lesevorrichtung **50** und eines Benutzungsverfahrens eines erfin-

zungsgemäß geschützten Objekts **25, 40** dar. Diese Lesevorrichtung **50** umfaßt eine Leistungsantenne **51** mit zum Beispiel kreisrundem Format, das größer als dasjenige des Objekts **25, 40** ist. Wenn das Objekt in das Magnetfeld dieser Leistungsantenne **51** plaziert wird, können die von jedem Mikrotransponder **7** ausgegebenen Informationen zur Authentifizierung über seine Einzelantenne und die elektromagnetische Kopplungsschleife **14** der Anpassungsantenne **12** gelesen werden, und zwar durch die Lesevorrichtung **50**, die geeignete Informatikmittel umfaßt, eine Tastatur **54** und einen Anzeigebildschirm **53**, wo die von jeder Sicherheitsfolie **3** geschützten zu lesenden Beschriftungen **23** angezeigt werden können.

[0079] Die Leistungsantenne **51** kann auf einer Tabelle 52 der Lesevorrichtung **50** gekennzeichnet werden. Es wird darauf hingewiesen, daß durch die Anpassungsantenne **12** die seitliche Positionierung des Objekts **25, 40** im Verhältnis zur Leistungsantenne **51** nicht präzise zu sein braucht. Außerdem kann der Leseabstand (Entfernung zwischen dem Objekt und dieser Leistungsantenne **51**) relativ groß sein (mehrere Millimeter und sogar mehrere Zentimeter), was die Vorgänge vereinfacht und zuverlässiger macht. Die Lesevorrichtung **50** und die Leistungsantenne **51** können auch für die Übertragung von Informationen an jeden Mikrotransponder **7** dienen (Eingangs- oder Kontrolldaten) oder dessen elektrische Energieversorgung über die Anpassungsantenne **12** und jede Einzelantenne sicherstellen.

[0080] Die Abmessungen der Anpassungsantenne **12** sind kleiner als diejenigen der Leistungsantenne **51**, so daß diese Anpassungsantenne **12** im Magnetfeld der Leistungsantenne **51** beschrieben werden kann, wenn das Objekt auf die Lesevorrichtung in Leseposition plaziert wird. Ferner sind die Abmessungen der Anpassungsantenne **12** so groß wie möglich angesichts des auf dem Objekt verfügbaren Platzes, das heißt der Abmessungen der Seite **26**, auf der die Anpassungsantenne **12** angewendet wird. Die Anpassungsantenne **12** weist Abmessungen auf, die mindestens deutlich denjenigen der Peripherie der Seite **26** entsprechen und allgemein, wie in den dargestellten Ausführungsmodi, denjenigen der Peripherie der beschriebenen Seite **22**.

[0081] Die Anpassungsantenne **12** weist eine radiale Abmessung von über 1 Zentimeter auf, im typischen Fall von 5 Zentimeter, während die Einzelantenne eines Mikrotransponders **7** eine radiale Abmessung unter 5 Millimeter aufweist, im typischen Fall von 2 Millimeter, und die Leistungsantenne **51** einer Lesevorrichtung **50** radiale Abmessungen über 5 Zentimeter aufweisen, im typischen Fall zwischen 10 und 20 Zentimeter.

Beispiel:

[0082] Eine Sicherheitsfolie **3** mit einem Mikrotransponder und eine Antennenfolie **10** sind mit den in nachstehender Tabelle angegebenen Werkstoffen und Werten realisiert worden:

		Zusammensetzung für Druck oder Werkstoff	Abmessungen (Millimeter)
SICHERHEITSFOLIE: Trägerblatt 2:		Polystyrol ROBEX 515PH, Vertrieb von ROYALITE PLASTICS (Italien)	88 x 125
Polyurethanschichten 4, 5:		Zweikomponenten- Polyurethanlack S3H/M40-1 Masche 77 - Vertrieb von TIFLEX (Frankreich)	84 x 121
Haftschrift:		Heißsiegelbares Haftmittel Nr. 2 - ADTH21 - Masche 51 - Vertrieb von TIFLEX (Frankreich)	84 x 121
Mikrotransponder:		ICL-Link® PicoPass® 2kBits oder 16kBits Vertrieb von INSIDE TECHNOLOGIES (Frankreich)	2 X 2 X 0,180
ANTENNENFOLIE: Trägerblatt 11:		Polyester 50µm, VIFS1 Behandlung, Vertrieb von REXOR (Frankreich)	88 x 125
Anpassungs- antenne 12:	Leitfähige Druckfarbe 1	Silberne Druckfarbe Produktreferenz 5028 - Masche 77, Vertrieb von Dupont de Nemours (USA)	82 x 119
	Isolierlack	Schneidbasis UVIPRIM CV - Masche 120 - Vertrieb von TIFLEX (Frankreich)	83 x 120
Haftmittel:		Heißsiegelbares Haftmittel Nr. 2 - ADTH21 - Masche 51 Vertrieb von TIFLEX (Frankreich)	88 x 125

[0083] Die Folien werden wie auf [Fig. 4](#) dargestellt auf der Vorderseite und der Rückseite eines Blatts eines Reisepasses aufgebracht. Es konnten Informationen im Speicher des Mikrotransponders 7 aufgezeichnet und leicht mit einer Vorrichtung wie auf [Fig. 10](#) dargestellt gelesen werden.

[0084] Zu dieser Erfindung kann es viele Varianten gegenüber den Ausführungsmodi geben, die oben nur als Beispiele und ohne Beschränkung beschrieben werden. Somit kann insbesondere das Format der Folien 3, 10, 30 nicht rechteckig sein (quadratisch, polygonal, abgerundet, oval, kreisrund, ...). Die Form der Anpassungsantenne 12 kann nicht rechteckig sein, die die Folien bildenden Schichten können andere Lacke als Polyurethane sein, insbesondere von der Art Acryl oder andere; Die Anzahl Leistungsantennen 12 und Mikrotransponder 7 pro Objekt (Blatt oder Heft ...) oder pro Folie 3, 10, 30 kann sich von 1 unterscheiden; Die elektromagnetischen Kopplungsbereiche 14 können jegliche andere Form haben als quadratische Schleifen (kreisrund, polygonal, Ablenkung, sinusförmig wie in der EP 0826190 oder US 5 955 723 ...) beschrieben ist, solange diese Form die elektromagnetische Kopplung fördert. Ein elektromagnetischer Kopplungsbereich kann so einfach wie eine Ecke oder ein Teil der Anpassungsantenne 12 geformt sein, wo die Krümmung stark ist und der Krümmung der Einzelantenne eines Mikrotransponders 7 entspricht. Die Folien und Aufdrucke können auf andere Weise als durch Siebdruck (Heliographie, Offset, feiner Schnitt, Tintenspritzverfahren, ...) ausgeführt werden.

Patentansprüche

1. Schutzverfahren von zu lesenden (23), auf wenigstens einer als beschriebene Seite (22) bezeichneten Seite realisierte Beschriftungen eines Objekts, bei dem:
 - das Objekt wenigstens einer als Anpassungsantenne (12) bezeichneten, durch Aufdruck auf einem Träger (11, 26, 32) realisierten Antenne zugeordnet wird, wobei diese Anpassungsantenne (12) wenigstens einen als Kopplungsbereich (14) bezeichneten Bereich für seine elektromagnetische Kopplung mit einer Einzelantenne kleinerer Abmessungen als denen der Anpassungsantenne (12), aufweist
 - die zu lesenden Beschriftungen (23) wenigstens einer beschriebenen Seite des Objekts mit einer als Sicherheitsfolie (3) bezeichneten transparenten, auf dieser beschriebenen Seite (22) anhaftenden Schutzfolie abgedeckt werden, wobei die genannte Sicherheitsfolie (3) keine Anpassungsantenne (12) trägt, sondern wenigstens einen als Mikrotransponder (7) bezeichneten Mikroschaltkreis mit integrierter Einzelantenne in einer vorbestimmten Position, um nach der Anbringung der Sicherheitsfolie (3) auf der genannten beschriebenen Seite (22) des Objekts für wenigstens eine Position oder einen Zustand des Objekts:
 - die elektromagnetische Kopplung der Einzelantenne mit einem Kopplungsbereich (14) der dem Objekt zugeordneten Anpassungsantenne (12) zum entfernten Lesen ohne Kontakt von Authentifizierungsinformationen zu erlauben, die vom Mikrotransponder (7) ausgegeben werden können und angepasst sind, um die Authentifizierung wenigstens eines Teils der zu lesenden Beschriftungen zu erlauben,
 - einen wesentlichen Teil der zu lesenden Beschriftungen (23) nicht zu überdecken,
 - wobei die Anpassungsantenne (12) angepasste Abmessungen hat, um die entfernte Übertragung von Informationen zwischen der Einzelantenne und einer Leistungsantenne (51) einer Lesevorrichtung zu erlauben, während das Objekt im Feld dieser Leistungsantenne (51) platziert ist.
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Leistungsantenne (12) auf einen Druckträger (11, 26, 32) aufgedruckt ist, die keine wenigstens einen Mikrotransponder (7) tragende Sicherheitsfolie (3) ist.
3. Verfahren gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Anpassungsantenne (12) auf einer Seite (26) des Objekts aufgedruckt ist.
4. Verfahren gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass anschließend die Anpassungsantenne (12) mit einer Schutzfolie (35) abgedeckt wird.
5. Verfahren gemäß Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Anpassungsantenne (12) auf einer beschriebenen Seite (22) vor der Anwendung einer Sicherheitsfolie (3) auf dieser beschriebenen Seite (22) aufgedruckt wird.
6. Verfahren gemäß Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Anpassungsantenne (12) auf einer Seite (26) des Objekts aufgedruckt ist, die nicht eine beschriebene Seite (22) ist.
7. Verfahren gemäß Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine von einer als Antennenfolie (10, 30) bezeichnete Folie aus Synthetikmaterial getragene Anpassungsantenne (12) verwendet wird und diese Antennenfolie (10, 30) auf einer Seite (26) des Objekts angehaftet wird.
8. Verfahren gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Antennenfolie (10, 30) auf einer Seite (26) des Objekts, die keine beschriebene Seite (22) ist, angewendet und dort angehaftet wird.
9. Verfahren gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Antennenfolie (10, 30) auf einer Seite (26) des Objekts ist, die die Rückseite einer Seite (25) des Objekts ist, dessen Vorderseite eine beschriebene Seite (22) ist, angewendet und dort angehaftet wird.
10. Verfahren gemäß Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine mit einer transparenten, bei Licht sichtbaren und nach dem Trocknen elektrisch leitfähigen Druckfarbe bedruckte Anpassungsantenne (12) verwendet wird.
11. Verfahren gemäß Anspruch 7 und Anspruch 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein als Antennentransfer (31) bezeichneter Transfer mit einem eine anhaftende Antennenfolie (30) tragenden Trägerblatt (32) verwendet wird, wobei dieser Antennentransfer (31) angepasst ist, um die Anwendung und die Anhaftung der Antennenfolie (30) auf einer Seite (26) des Objekts mit der Trennung der Antennenfolie (30) von dem Trägerblatt (32) zu erlauben.

12. Verfahren gemäß Anspruch 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Anpassungsantenne (**12**) mit einer elektrischen Kapazität (**13**) eines einstellbaren Werts verwendet wird.
13. Verfahren gemäß Anspruch 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine einen elektrischen Resonanzschaltkreis mit einer in ein graphisches Motiv der Antennenfolie und/oder des Objekts integrierten oder einem derartigen Motiv überlagerten elektrischen Kapazität bildende Anpassungsantenne (**12**) verwendet wird.
14. Verfahren gemäß Anspruch 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine per Serigraphie bedruckte Anpassungsantenne (**12**) verwendet wird.
15. Verfahren gemäß Anspruch 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine und dieselbe Anpassungsantenne (**12**) mit mehreren elektromagnetischen Kopplungsbereichen (**14**) für ihre Kopplung mit mehreren Einzelantennen mehrerer Mikrotransponder (**7**) verwendet wird.
16. Verfahren gemäß Anspruch 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Sicherheitsfolien (**3a**, **3b**, **3c**) mit jeweils wenigstens einem Mikrotransponder (**7a**, **7b**, **7c**) für den Schutz der zu lesenden Beschriftungen (**23**) auf mehreren beschriebenen Seiten (**22a**, **22b**, **22c**) des Objekts verwendet werden.
17. Verfahren gemäß Anspruch 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Sicherheitsfolie (**3**) mit wenigstens einem in seine Dicke integrierten Mikrotransponder (**7**) verwendet wird.
18. Verfahren gemäß Anspruch 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine mehrschichtige Sicherheitsfolie (**3**) verwendet wird.
19. Verfahren gemäß Anspruch 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine per Aufdruck realisierte, bei der Realisierung per Aufdruck der Sicherheitsfolie (**3**) zwischen zwei bedruckten Schichten (**4**, **5**) wenigstens einen Mikrotransponder (**7**) in der Dicke der Sicherheitsfolie (**3**) integrierende Sicherheitsfolie (**3**) verwendet wird.
20. Verfahren gemäß Anspruch 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine per Serigraphie-druck realisierte Sicherheitsfolie (**3**) verwendet wird.
21. Verfahren gemäß Anspruch 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein als Schutztransfer (**1**) bezeichneter Transfer mit einer eine anhaftende Sicherheitsfolie (**3**) tragenden Trägerfolie (**2**) verwendet wird, wobei dieser Schutztransfer (**1**) angepasst ist, um die Anwendung und die Anhaftung der Sicherheitsfolie (**3**) auf einer beschriebenen Seite (**22**) des Objekts mit der Trennung der Sicherheitsfolie (**3**) des Trägerblattes (**2**) zu erlauben.
22. Verfahren gemäß Anspruch 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass in wenigstens einem Speicher wenigstens eines von wenigstens einer zu lesende Beschriftungen abdeckende Sicherheitsfolie (**3**) getragenen Mikrotransponders (**7**) Authentifizierungsinformationen wenigstens eines Teils dieser zu lesenden Beschriftungen (**23**) gespeichert werden.
23. Verfahren gemäß Anspruch 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens in einem Speicher wenigstens eines von wenigstens einer zu lesende Beschriftungen abdeckende Sicherheitsfolie (**3**) getragenen Mikrotransponders (**7**) einen Schlüssel und/oder einen Authentifizierungsalgorithmus und/oder ein Zertifikat aus einem Algorithmus darstellende Authentifizierungsinformationen gespeichert werden.
24. Verfahren gemäß Anspruch 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein einen logischen Schaltkreis bildender Mikrotransponder (**7**) verwendet wird.
25. Vorrichtung zum Schutz von auf wenigstens einer als beschriebene Seite (**22**) bezeichnete Seite eines Objekts realisierten zu lesenden Beschriftungen (**23**), wobei diese Vorrichtung Folgendes umfasst:
 – wenigstens eine als Anpassungsantenne (**12**) bezeichnete, zur Zuordnung zum Objekt bestimmte, per Aufdruck auf einem Träger (**11**, **26**, **32**) realisierte Antenne, wobei diese Anpassungsantenne wenigstens einen als Kopplungsbereich (**14**) bezeichneten Bereich für ihre elektromagnetische Kopplung mit einer Einzelantenne kleinerer Abmessungen als denen der Anpassungsantenne (**12**) aufweist,
 – wenigstens eine als Sicherheitsfolie (**3**) bezeichnete, zum Anhaften auf einer beschriebenen Seite (**22**) des Objekts durch Abdecken der zu lesenden Beschriftungen (**23**) bestimmte transparente Schutzfolie, wobei die

genannte Sicherheitsfolie (3) keine Anpassungsantenne (12) trägt, sondern wenigstens einen Mikroschaltkreis mit als Mikrotransponder (7) bezeichneter integrierter Einzelantenne in einer vorbestimmten Position, um nach der Anbringung der Sicherheitsfolie (3) auf der genannten beschriebenen Seite (22) des Objekts und um wenigstens einer Position oder einem Zustand des Objekts:

- die elektromagnetische Kopplung der Einzelantenne mit einem Kopplungsbereich (14) der dem Objekt zugeordneten Anpassungsantenne (12) zum entfernten Lesen ohne Kontakt von Authentifizierungsinformationen zu erlauben, die vom Mikrotransponder (7) ausgegeben werden können und angepasst sind, um die Authentifizierung wenigstens eines Teils der zu lesenden Beschriftungen zu erlauben,
- einen wesentlichen Teil der zu lesenden Beschriftungen (23) nicht zu überdecken,
- wobei die Anpassungsantenne (12) angepasste Abmessungen hat, um die entfernte Übertragung von Informationen zwischen der Einzelantenne und einer Leistungsantenne (51) einer Lesevorrichtung zu erlauben, während das Objekt im Feld dieser Leistungsantenne (51) platziert ist.

26. Vorrichtung gemäß Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Anpassungsantenne (12) auf einem Druckträger (11, 26, 32) aufgedruckt ist, der keine wenigstens einen Mikrotransponder (7) tragende Sicherheitsfolie (3) ist.

27. Vorrichtung gemäß Anspruch 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Anpassungsantenne (12) auf einer Seite (26) des Objekts aufgedruckt ist.

28. Vorrichtung gemäß Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass sie wenigstens eine zum Abdecken wenigstens einer aufgedruckten Anpassungsantenne (12) angepasste Schutzfolie (35) umfasst.

29. Vorrichtung gemäß Anspruch 25 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Anpassungsantenne (12) auf einer beschriebenen Seite (22) aufgedruckt ist.

30. Vorrichtung gemäß Anspruch 25 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Anpassungsantenne (12) auf einer Seite (26) des Objekts aufgedruckt ist, die keine beschriebene Seite (22) ist.

31. Vorrichtung gemäß Anspruch 25 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass sie wenigstens eine als Antennenfolie (10, 30) bezeichnete, wenigstens eine bedruckte Anpassungsantenne (12) tragende Folie aus synthetischem Material umfasst.

32. Vorrichtung gemäß Anspruch 25 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Anpassungsantenne (12) mit einer transparenten, bei Licht sichtbaren und nach dem Trocknen elektrisch leitfähigen Druckfarbe bedruckt ist.

33. Vorrichtung gemäß Anspruch 31 und Anspruch 25 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass sie wenigstens einen als Antennentransfer (31) bezeichneten Transfer mit einem eine anhaftende Antennenfolie (30) tragendes Trägerblatt (32) umfasst, wobei dieser Antennentransfer (31) angepasst ist, um die Anwendung und die Anhaftung der Antennenfolie (30) auf einer Seite (26) des Objekts mit der Trennung der Antennenfolie (30) von der Trägerfolie (32) zu erlauben.

34. Vorrichtung gemäß Anspruch 25 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Anpassungsantenne (12) eine elektrische Kapazität (13) einstellbaren Werts umfasst.

35. Vorrichtung gemäß Anspruch 25 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Anpassungsantenne (12) einen Resonanzschaltkreis mit einer in ein graphisches Motiv der Antennenfolie und/oder dem Objekt integrierten oder einem derartigen Motiv überlagerten elektrischen Kapazität bildet.

36. Vorrichtung gemäß Anspruch 25 bis 35, dadurch gekennzeichnet, dass sie wenigstens eine und dieselbe Anpassungsantenne (12) mit mehreren elektromagnetischen Kopplungsbereichen (14a, 14b, 14c) für ihre elektromagnetische Kopplung mit mehreren Einzelantennen mehrerer Mikrotransponder (7a, 7b, 7c) umfasst.

37. Vorrichtung gemäß Anspruch 25 bis 36, dadurch gekennzeichnet, dass sie mehrere Sicherheitsfolien (3a, 3b, 3c) jeweils mit wenigstens einem Mikrotransponder (7a, 7b, 7c) für den Schutz zu lesender Beschriftungen (23) auf mehreren beschriebenen Seiten (22a, 22b, 22c) des Objekts umfasst.

38. Vorrichtung gemäß Anspruch 25 bis 37, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Sicherheitsfo-

lie (3) wenigstens einen in seine Dicke integrierten Mikrotransponder (7) umfasst.

39. Vorrichtung gemäß Anspruch 25 bis 38, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Sicherheitsfolie (3) mehrschichtig ist.

40. Vorrichtung gemäß Anspruch 25 bis 39, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Sicherheitsfolie (3) durch Aufdruck realisiert wird und wenigstens einen Mikrotransponder (7) zwischen zwei bedruckten Schichten (4, 5) in seine Dicke integriert.

41. Vorrichtung gemäß Anspruch 25 bis 40, dadurch gekennzeichnet, dass jeder in eine Sicherheitsfolie (3) integrierte Mikrotransponder (7) eine Dicke unter 0,2 mm aufweist und in der Ebene der Sicherheitsfolie eine Zone von weniger als 10 mm².

42. Vorrichtung gemäß Anspruch 25 bis 41, dadurch gekennzeichnet, dass jeder in eine Sicherheitsfolie (3) integrierte Mikrotransponder (7) eine zwischen 50 µ und 180 µ inbegriffene Dicke aufweist.

43. Vorrichtung gemäß Anspruch 25 bis 42, dadurch gekennzeichnet, dass sie wenigstens einen als Schutztransfer (1) bezeichneten Transfer mit einem eine anhaftende Sicherheitsfolie (3) tragenden Trägerblatt (2) umfasst, wobei dieser Schutztransfer (1) angepasst ist, um die Anwendung und die Anhaftung der Sicherheitsfolie (3) auf einer beschriebenen Seite (22) des Objekts mit der Trennung der Sicherheitsfolie (3) des Trägerblattes (2) zu erlauben.

44. Objekt mit wenigstens einer als beschriebene Seite (22) bezeichneten Seite, auf der zu lesende Beschriftungen (23) realisiert werden, wobei dieses Objekt Folgendes umfasst:

- wenigstens eine per Aufdruck auf einem Träger (11, 26, 32) realisierte und dem Objekt zugeordnete Anpassungsantenne (12), wobei diese Anpassungsantenne (12) wenigstens einen als Kopplungsbereich (14) bezeichneten Bereich für ihre elektromagnetische Kopplung mit einer Einzelantenne kleinerer Abmessungen als denen der Anpassungsantenne (12) aufweist,
- wenigstens eine keine Anpassungsantenne (12) sondern wenigstens einen Mikroschaltkreis mit integrierter Einzelantenne, bezeichnet als Mikrotransponder (7), tragende Sicherheitsfolie (3), wobei diese Sicherheitsfolie auf einer beschriebenen Seite (22) des Objekts angewendet wird und anhaftet, um zu lesende Beschriftungen (23) abzudecken, wobei die Position jedes Mikrotransponders (7) angepasst ist, um wenigstens für eine Position oder einen Zustand des Objekts die elektromagnetische Kopplung der Einzelantenne jedes Mikrotransponders (7) mit einem Kopplungsbereich einer Anpassungsantenne (12) zu erlauben, wobei die Anpassungsantenne (12) angepasste Abmessungen hat, um die entfernte Übertragung von Informationen zwischen der Einzelantenne und einer Leistungsantenne (51) einer Lesevorrichtung zu erlauben, während das Objekt in das Feld dieser Leistungsantenne (51) platziert wird, wobei wenigstens ein Mikrotransponder (7) einer zu lesende Beschriftungen (23) abdeckende Sicherheitsfolie (3) angepasst ist, um Authentifizierungsinformationen wenigstens eines Teils der zu lesenden Beschriftungen (23) ausgeben zu können.

Es folgen 10 Blatt Zeichnungen

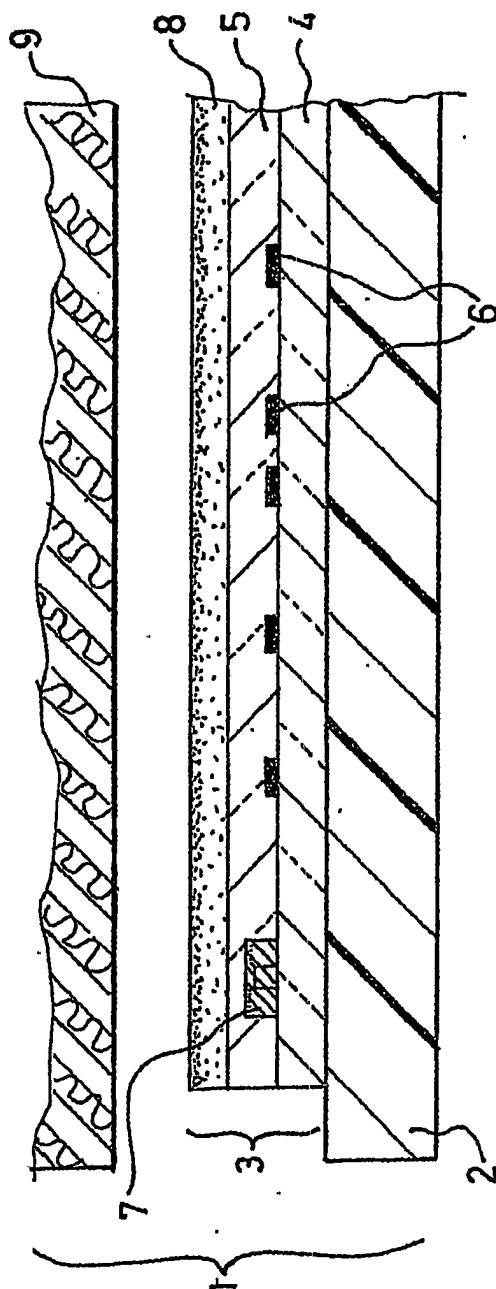


Fig 1

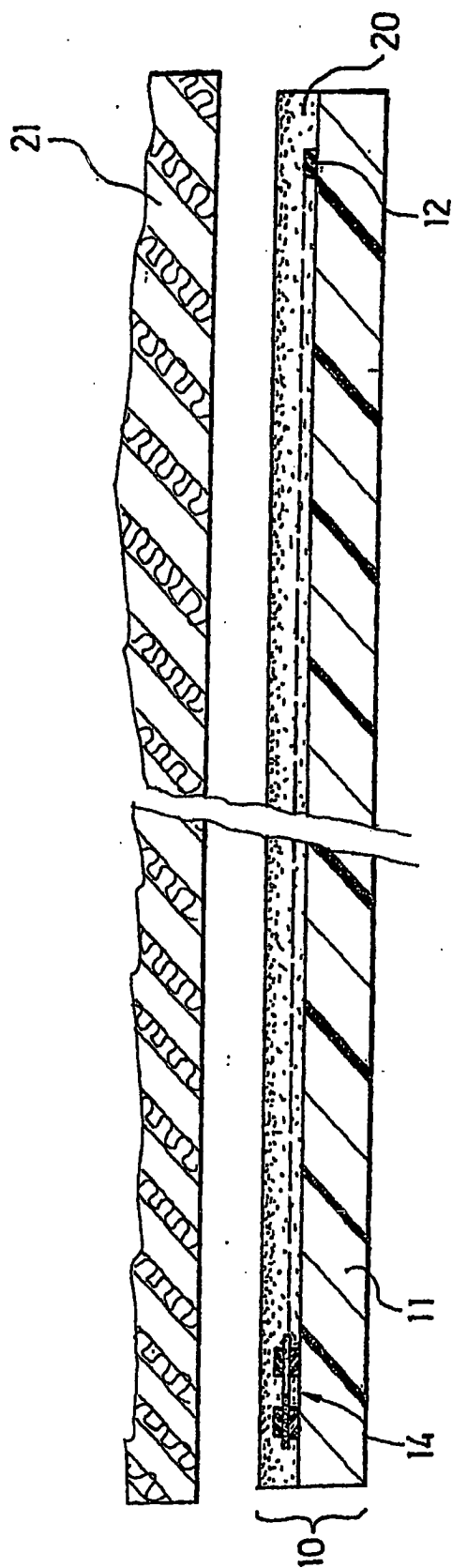


Fig 2

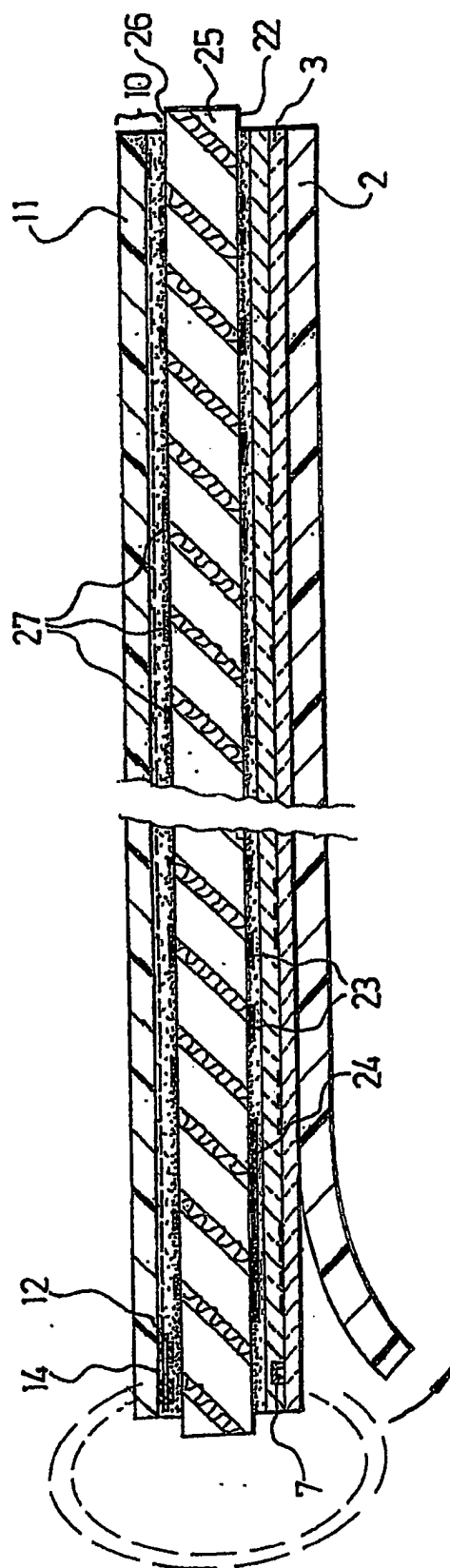


Fig 3

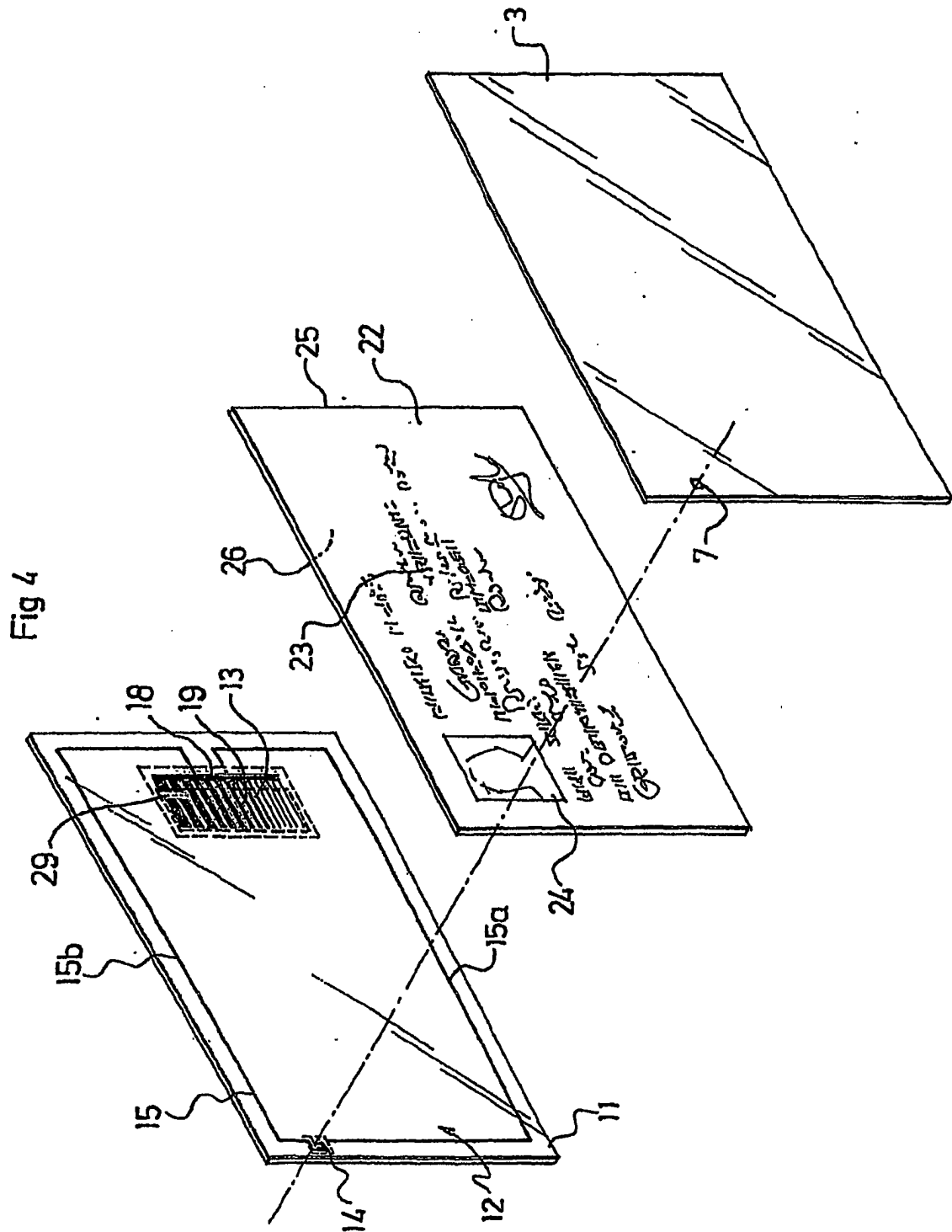


Fig 5

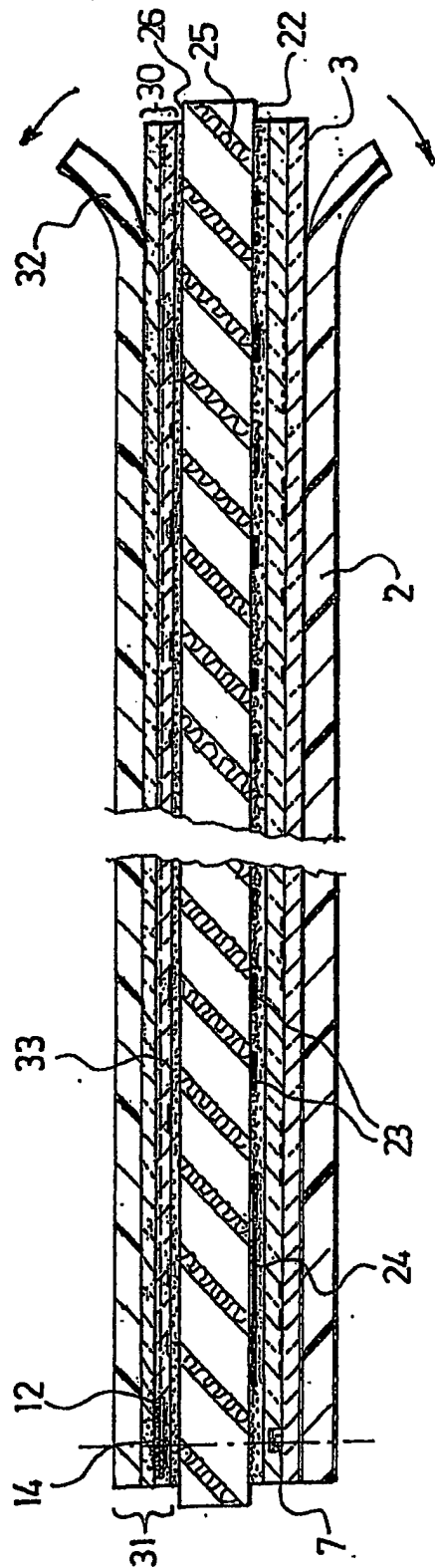


Fig 6

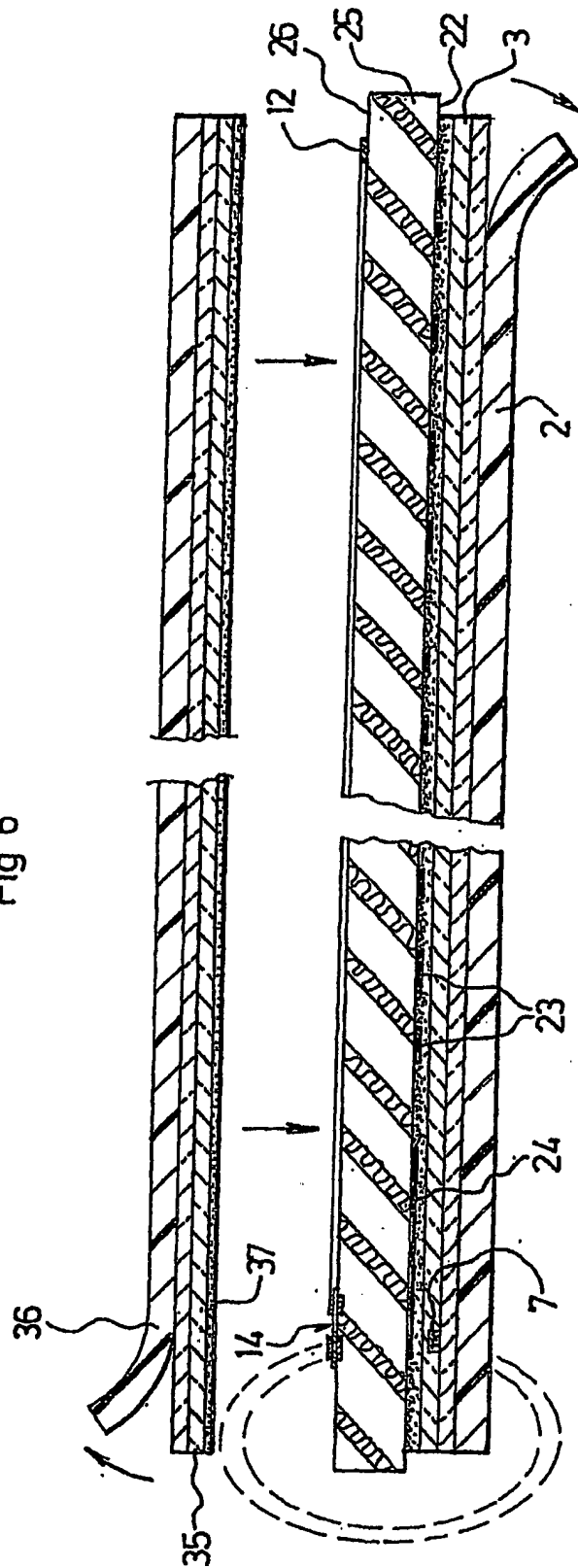


Fig 7

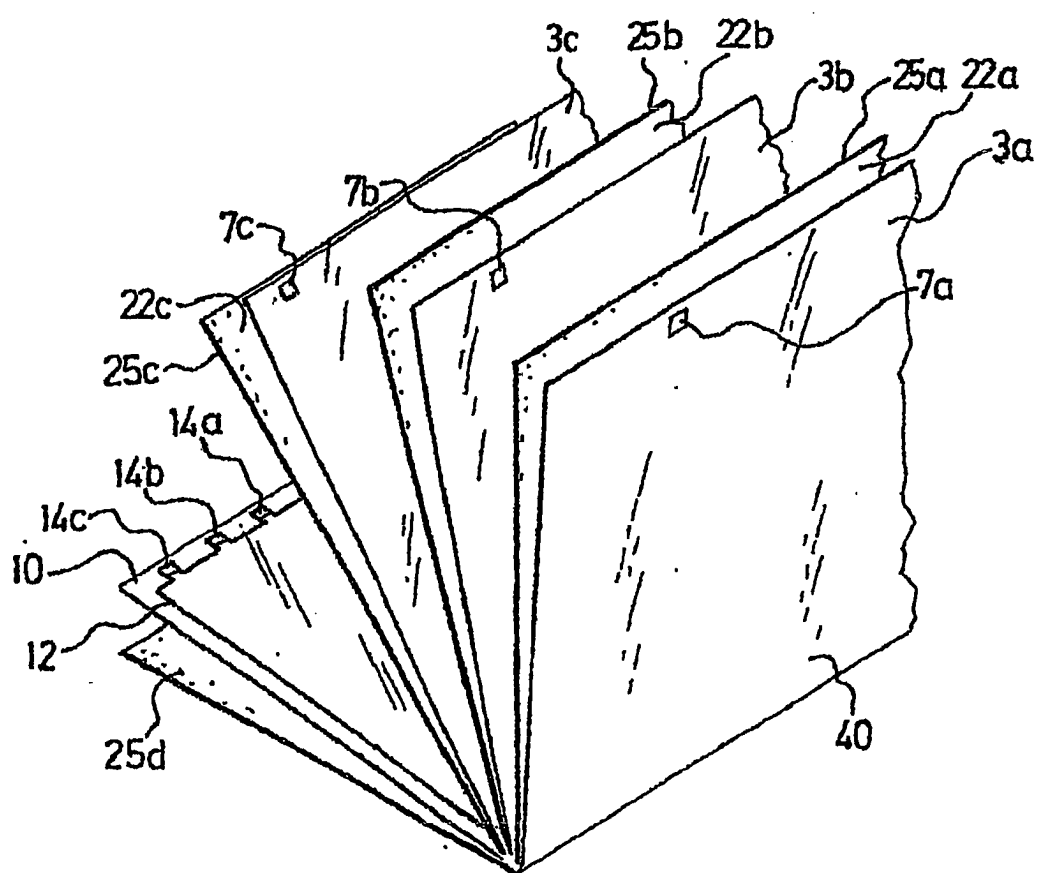


Fig 8

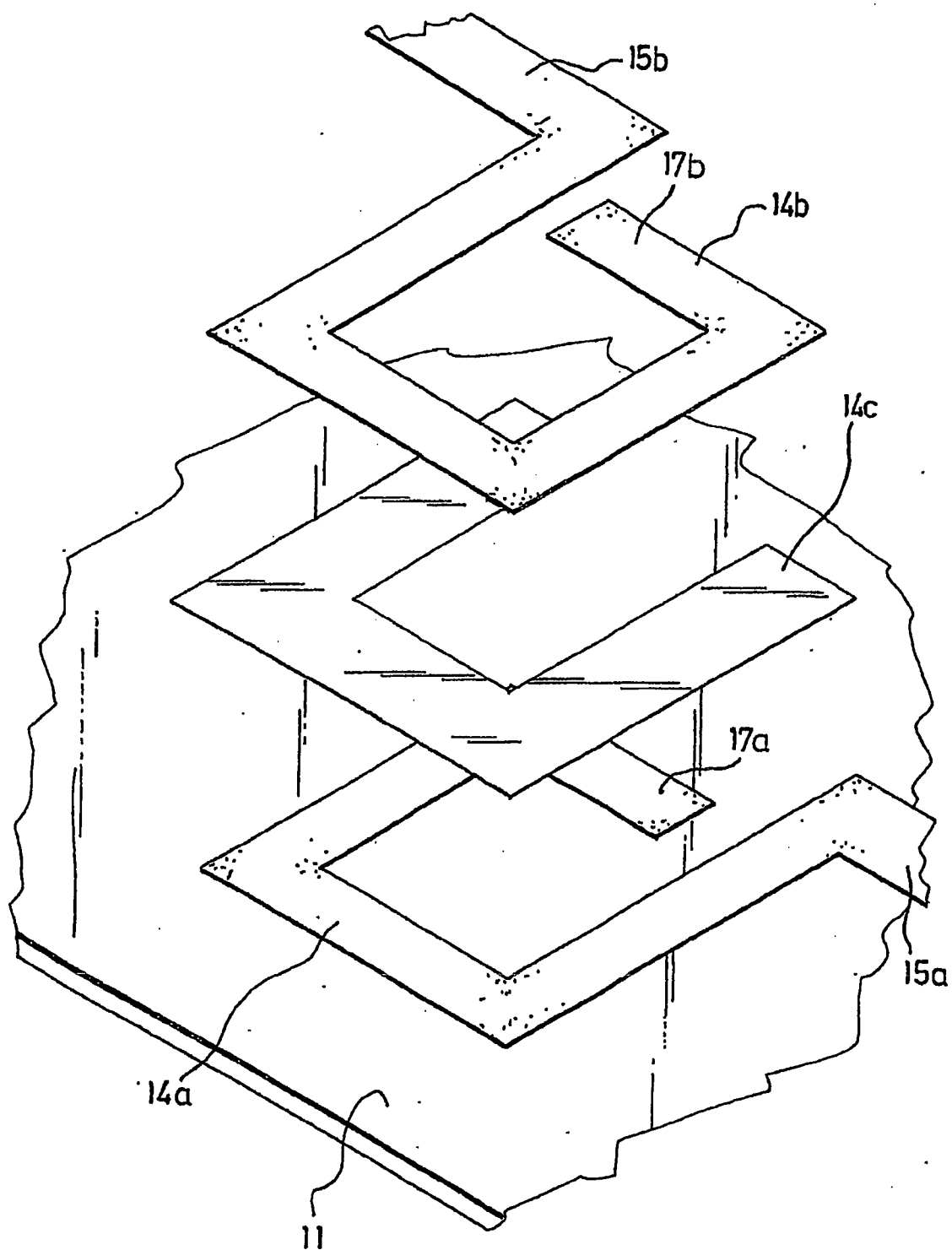


Fig 9

