

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 748 896 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.12.1996 Patentblatt 1996/51

(51) Int. Cl.⁶: **D21H 21/48**, D21H 21/42,
B42D 15/10

(21) Anmeldenummer: **96109215.2**

(22) Anmeldetag: **07.06.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FI FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: **09.06.1995 DE 19521048**

(71) Anmelder: **Giesecke & Devrient GmbH**
D-81677 München (DE)

(72) Erfinder: **Kaule, Wittich, Dr.**
82275 Emmering (DE)

(74) Vertreter: **Klunker . Schmitt-Nilson . Hirsch**
Winzererstrasse 106
80797 München (DE)

(54) **Sicherheitsdokument und Verfahren zu seiner Herstellung**

(57) Die Erfindung betrifft ein Sicherheitsdokument, insbesondere eine Banknote, Ausweiskarte oder dergleichen, das mit einem magnetischen Sicherheitselement versehen ist. Das Sicherheitselement besteht vorzugsweise aus einer Trägerfolie, auf welche ein magnetisches Material aufgetragen ist, dessen Koerzitivität zwischen 10 und 250 Oersted (Oe) liegt.

EP 0 748 896 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Sicherheitsdokument, insbesondere, Banknote, Ausweiskarte oder dergleichen, mit einem Sicherheitselement, welches wenigstens teilweise mit einem magnetischen Material versehen ist, sowie ein Verfahren zur Herstellung des Sicherheitsdokumentes.

Sicherheitsdokumente mit magnetischen Materialien, die auf oder in dem Dokument angeordnet sind, sind seit langem bekannt. Die magnetischen Materialien können dabei beispielsweise in Form von Streifen aufgebracht oder auf separaten Trägermaterialien angeordnet sein, die wiederum mit dem Dokument fest verbunden werden.

Ein derartiges Sicherheitsdokument ist beispielsweise aus der DE-PS 16 96 245 bekannt. In dieser Schrift wird ein Verfahren offenbart, bei dem ein geeignetes Trägermaterial, wie z.B. Seide, Baumwolle oder Kunststoff mit einer magnetischen Überzugsmischung versehen und anschließend in ein Sicherheitsdokument eingebettet wird. Das Sicherheitsdokument läßt sich anhand des eingebrachten Sicherheitselementes, insbesondere eines eingebrachten Sicherheitsfadens, maschinell eindeutig identifizieren.

Aus der DE 41 01 301 ist darüber hinaus ein Sicherheitsdokument bekannt, in welches ein magnetisches Sicherheitselement eingebracht ist, bei dem die magnetische Beschichtung weichmagnetische Pigmente aufweist. Diese hellgrau bis silbrigen Pigmente werden einem geeigneten Firnis beigemischt und zusammen mit diesem auf ein Trägermaterial aufgestrichen und anschließend in das Sicherheitsdokument eingebettet, so daß das eingebrachte magnetische Sicherheitselement im Auflicht kaum in Erscheinung tritt.

Die Prüfung von Sicherheitsdokumenten, die magnetische Sicherheitselemente aufweisen, kann, wie z.B. in der DE 27 54 267 C3 beschrieben, unter anderem so durchgeführt werden, daß die Koerzitivität des Elementes gemessen wird.

Bislang werden in Sicherheitsdokumenten meist handelsübliche Eisenoxide verwendet, wie sie auch in der Tonband- und Videotechnik Anwendung finden. Hierbei handelt es sich üblicherweise um Fe_3O_4 mit einer Koerzitivität im Bereich von ca. 350 bis 1000 Oe, wobei diese mittlere Koerzitivität eine relativ einfache Magnetisierbarkeit und gleichzeitig eine ausreichende Permanentmagnetisierung gewährleistet. Fälschungen von Sicherheitsdokumenten, die unter Verwendung handelsüblicher Tonbänder den Eindruck eines echten Sicherheitsfadens vortäuschen, sind daher nicht ausgeschlossen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, ein Sicherheitsdokument und ein Verfahren zu dessen Herstellung vorzuschlagen, das ein magnetisches Material aufweist, dessen magnetische Eigenschaften so ausgebildet sind, daß sie nur schwer nachahmbar sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die in den unabhängigen Ansprüchen genannten Merkmale gelöst.

Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, als Sicherheitselement einen Träger zu verwenden, der mit einer definierten, niedrigkoerzitiven magnetischen Schicht beschichtet wurde. Wegen der geringen Koerzitivität und der daraus resultierenden raschen Entmagnetisierung auch unter Einfluß schwacher Felder, erlauben derartige magnetische Schichten zwar keine permanente Datenspeicherung, jedoch besitzen sie gegenüber den herkömmlichen mittelkoerzitiven magnetischen Beschichtungen den Vorteil, daß sie im Handel unüblich sind. Da die Koerzitivität eines Materials unabhängig von anderen magnetischen Werten, z.B. der Remanenz, eingestellt werden kann, ist es möglich, die erfindungsgemäßen magnetischen Materialien in das Dokument einzubringen, wobei sich die magnetischen Materialien ausschließlich im Wert der Koerzitivität von den bisher verwendeten unterscheiden. Dies birgt den Vorteil in sich, daß die üblichen Eigenschaften des magnetischen Materials, wie beispielsweise die Remanenz, mit allen bereits vorhandenen Standardsensoren gemessen werden können, während als zusätzlicher Sicherungseffekt die niedrige und bevorzugt definierte Koerzitivität des magnetischen Materials ausschließlich mit Speziälsensoren feststellbar ist. Eine Nachstellung des neuen magnetischen Sicherheitselementes im Dokument wird somit nahezu unmöglich.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird Eisen als magnetisches Material verwendet, das auf einen Träger aufgedampft wird. Die gewünschte Koerzitivität der aufgetragenen Eisenschicht läßt sich unabhängig von ihrer Dicke über die Herstellungsparameter einstellen. Wird die Schicht beispielsweise in mehreren separaten Aufdampfschritten aufgebracht, so wird eine niedrigere Koerzitivität erreicht, als beim kontinuierlichen Aufdampfen der gesamten Schicht gleicher Gesamtdicke. Ferner gilt, je weniger Verunreinigungen im Material enthalten sind, desto geringer ist die Koerzitivität.

Bei ein und derselben Gesamtschichtdicke und dem gleichen magnetischen Material können somit unterschiedliche Koerzitivitäten eingestellt werden. Das Herstellungsverfahren läßt sich alternativ auch so durchführen, daß für unterschiedliche Gesamtschichtdicken gleiche Koerzitivitätswerte erzielt werden.

Im Gegensatz zur Koerzitivität sind andere magnetische Eigenschaften, wie z.B. die Remanenz, abhängig von der Menge des aufgetragenen Eisens und weitgehend unabhängig von dem Herstellungsverfahren der Schicht.

Dadurch können Eisenschichten mit gleicher Schichtdicke hergestellt werden, die eine einheitliche Remanenz aufweisen, jedoch unterschiedliche Koerzitivitäten haben. Umgekehrt lassen sich auch Beschichtungen aufbringen, die eine einheitliche Koerzitivität jedoch unterschiedliche Schichtdicken und somit unter-

schiedliche Remanenzen aufweisen.

Diese Tatsache bringt den Vorteil mit sich, daß der Datenträger mit dem erfindungsgemäßen magnetischen Material zunächst mit Standardsensoren beispielsweise daraufhin untersucht werden kann, ob magnetische Materialien im Datenträger vorhanden sind, welche eine hinreichend große Remanenz aufweisen. Im Anschluß daran läßt sich überprüfen, ob das magnetische Material den für die Echtheitserkennung erforderlichen Koerzitivitätswert aufweist.

Alternativ ist es auch im Sinne der Erfindung, kristalline, pulverförmige niedrigkoerzitive Materialien zu verwenden, die in ein Bindemittel eingemischt und verdichtet werden können.

Weitere Ausführungsbeispiele und Vorteile werden anhand der nachstehenden Figuren erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 ein Sicherheitsdokument mit einem eingelagerten Sicherheitselement,
- Fig. 2 einen Sicherheitsfaden mit einer niedrigkoerzitiven Magnetschicht im Querschnitt,
- Fig. 3 einen Negativschrift-Sicherheitsfaden mit einer niedrigkoerzitiven Beschichtung,
- Fig. 4 einen Negativschrift-Sicherheitsfaden mit einer niedrigkoerzitiven Beschichtung und einer dünnen Metallschichtauflage im Querschnitt,
- Fig. 5 einen Negativschrift-Sicherheitsfaden mit einer niedrigkoerzitiven Beschichtung und zwei dünnen Metallschichtauflagen im Querschnitt.

Fig. 1 zeigt eine Banknote 1 mit einem eingelagerten Sicherheitsfaden gemäß der Erfindung. Der Faden ist vollständig in das Papierinnere eingebettet, was durch die gestrichelte Linie angedeutet wird. Es ist jedoch ebenso möglich, den Faden in Teilbereichen oder vollständig an die Oberfläche der Banknote treten zu lassen, so daß ein sogenannter Fenstersicherheitsfaden entsteht. Darüber hinaus läßt sich das Sicherheitselement in das Wertdokument auch in Form von Planchetten oder Melierfasern an bestimmten Stellen des Sicherheitsdokumentes einbringen.

Der erfindungsgemäße Sicherheitsfaden ist im Querschnitt entlang der Schnittlinie A - B in Fig. 2 dargestellt. Hierbei ist auf einem Träger 3, der üblicherweise aus einem Kunststoffmaterial besteht, eine magnetisierbare Eisenschicht 4 aufgebracht, die eine Koerzitivität von 100 Oe aufweist. Die magnetisierbare Schicht 4 kann jedoch auch aus Nickel oder einer magnetischen Legierung bestehen. Einzige Bedingung ist, daß die Koerzitivität der Schicht zwischen ca. 10 und ca. 250, bevorzugt zwischen 20 und 150 Oe liegt. Die Dicke der magnetisierbaren Schicht hat im wesent-

lichen keinen Einfluß auf die Koerzitivität und läßt sich bei üblicher Wahl der Verfahrensparameter zwischen 0,05 und 1 µm einstellen.

Entsprechend den aufgetragenen Schichtdicken und je nach verwendetem Material werden bei dieser Vorgehensweise Remanenzen eingestellt, deren Werte bevorzugt zwischen 100 und 1000 nWb/m liegen.

Zur Herstellung des erfindungsgemäßen Sicherheitsfadens wird das magnetisierbare Material, beispielsweise Eisen, in mehreren Arbeitsgängen in Einzelschichten aufgedampft, so daß die Schichtdicke der magnetisierbaren Gesamtschicht 0,1 µm beträgt. Durch das Aufdampfen der Schicht in mehreren separaten Arbeitsgängen wird eine Koerzitivität von ca. 20 Oe erreicht. Die Remanenz liegt hierbei bei etwa 150 nWb/m. Alternativ läßt sich die Koerzitivität durch eine Änderung der Verfahrensparameter bei gleicher Schichtdicke ändern, wobei auch die Remanenz jedoch gleich bleibt. Hierzu wird die magnetisierbare Schicht in der Schichtdicke von 0,1 µm in einem einzigen Arbeitsgang aufgedampft, was zu einer Koerzitivität von 100 Oe und einer Remanenz von 150 nWb/m führt. Die gleiche Koerzitivität von 100 Oe mit höherer Remanenz läßt sich dadurch herstellen, daß die Schichtdicke auf 0,2 µm erhöht wird und das Aufdampfen wiederum in einem einzigen Arbeitsgang erfolgt, denn die Änderung der Schichtdicke beeinflußt die Koerzitivität im wesentlichen nicht. Die Remanenz hingegen steigt dabei auf einen Wert von ca. 300 nWb/m. Auf diese Weise lassen sich also gezielt Schichten herstellen, die als gemeinsame Eigenschaft eine einheitliche Koerzitivität bei unterschiedlicher Schichtdicke aufweisen, während andere magnetische Eigenschaften, wie etwa die Remanenz, für jede Schichtdicke verschieden sind.

Das magnetische Material läßt sich beispielsweise durch eine widerstandsbeheizte Verdampfung von Reineisen aufbringen. Die Schichten lassen sich jedoch auch durch anodische Lichtbogenverdampfung oder Elektronenstrahlverdampfung herstellen. Ebenso ist es möglich, ein verdruckbares magnetisches Material zu verwenden, das eine entsprechend geringe Koerzitivität aufweist.

Informationen, wie Bilder, Logos oder Schriftzüge, lassen sich durch allgemein übliche Verfahren in das Sicherheitselement einbringen. Diese können beispielsweise dadurch erzeugt werden, daß die Anlage der magnetischen Schicht in Teilbereichen verhindert wird oder die magnetische Schicht nach dem Aufbringen gezielt entfernt wird, so daß beispielsweise der in Fig. 3 gezeigte Faden, der mit dem Schriftzug PL versehen wurde, hergestellt werden kann. Die Schriftzeichen 6 werden hierbei z.B. durch lokales Entfernen der magnetisierbaren Eisenschicht mit Hilfe eines Laserstrahls erzeugt. Selbstverständlich können jedoch auch andere Verfahren benutzt werden, mit denen die Negativschriftzeichen in den Faden eingebettet werden, wie z.B. die in der EP 516 790 beschriebenen Verfahren.

Um das optische Erscheinungsbild des Fadens

weiter zu verbessern, kann, wie in Fig. 4 gezeigt, über der magnetisierbaren Schicht 4 eine dünne Metallschicht 5 aufgebracht werden. In diesem Zusammenhang ist auch die Verwendung von farbigen Metallschichten möglich, welche das Erscheinungsbild des Fadens weiterhin verbessert. Die zusätzliche Metallschicht, die beispielsweise aus Aluminium besteht, kann vor dem Einbringen der Zeichen 6 auf die magnetische Schicht 4 aufgebracht werden, so daß beim Einbringen der Zeichen auch die Metallschicht 5 in diesem Bereich vollständig entfernt wird.

In Fig. 5 ist eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sicherheitselementes gezeigt. Hierbei wird auf einen Träger 3 zunächst eine Metallschicht 5 aufgetragen, auf welche in einem weiteren Arbeitsgang die magnetisierbare Schicht mit geringer Koerzitivität aufgetragen wird. Zusätzlich wird auf die magnetische Schicht 4 eine weitere metallische Schicht 7 aufgebracht. Die Verwendung zweier dünner Metallschichten erscheint immer dann geboten, wenn der Faden im Papier im Auf- und Durchlicht ein einheitliches Erscheinungsbild zeigen soll. Durch diese Maßnahme wird die magnetische Schicht von beiden Seiten her abgedeckt, und die eingebrachten Zeichen erscheinen von beiden Seiten deutlich als höhertransparente Bereiche.

Durch die Verwendung unterschiedlicher metallischer Materialien für die Abdeckung des magnetischen Materials lassen sich zusätzlich farbliche Effekte erzeugen, die dem Sicherheitselement neben seiner nun durchgehenden Leitfähigkeit ein optisch prüfbares Sicherheitsmerkmal verleihen. So lassen sich z. B. durch die Verwendung von Cu-Legierungen Goldtöne erzeugen. Ähnliche Farbeffekte lassen sich selbstverständlich durch das Aufbringen von farbigen durchscheinenden Lackschichten auf Aluminium erzeugen.

Die oben bereits beschriebenen, in den Sicherheitsfaden eingebrachten Informationen können in Positiv- oder Negativform vorliegen. Selbstverständlich lassen sich die Informationen auch durch geeignete Druckverfahren, wie etwa dem Mikrodruck, sowohl auf die Oberfläche der metallischen Schicht 5 oder 7 wie auch auf die Oberfläche der magnetisierbaren Schicht 4 aufbringen.

Die Zahl der Varianten, mit denen Schriftzeichen, Bilder oder Logos in einen magnetischen Faden eingebracht werden können, sind groß und wurden bereits in der EP 516 790 beschrieben. Die dort angegebenen Verfahrensvarianten sind entsprechend auch beim erfindungsgemäßen Datenträger anwendbar.

Um das Sicherheitsdokument mit dem ein- oder aufgetragenen Sicherheitselement auf seine Authentizität hin zu prüfen, wird das Sicherheitspapier in ein Prüfgerät eingeführt. Bei der Prüfung des Dokumentes an sich kann zunächst das Sicherheitsdokument dahingehend untersucht werden, ob ein magnetisierbares Sicherheitselement vorliegt. Hierzu kann zunächst eine beliebige magnetische Eigenschaft ermittelt werden, wobei z.B. die Remanenz gemessen wird. Diese sollte einen Mindestwert aufweisen, der über den Remanenz-

werten von Druckfarben liegt, die üblicherweise auf dem Datenträger verwendet werden. Solche Remanenzwerte sind bevorzugt über 100 nWb/m angesiedelt. Sofern dieser Test positiv ausfällt, wird das Sicherheitselement einem weiteren Test unterzogen, bei dem geprüft wird, ob ein bestimmter Koerzitivitätswert meßbar ist. Durch einen Vergleich des gemessenen Koerzitivitätswertes mit einem für dieses Dokument spezifischen kann die Echtheit des Dokumentes nachgewiesen werden. Selbstverständlich ist die Durchführung des ersten Schrittes nicht zwingend erforderlich, um das Dokument prüfen zu können. Wesentlich bei dem jeweils angewendeten Verfahren ist lediglich die sichere Ermittlung des Koerzitivitätswertes des Sicherheitselementes, wobei nicht einmal zwingend ein Vergleich mit etwaigen gespeicherten Werten erfolgen muß. Dies ist insbesondere immer dann der Fall, wenn ohnehin klar ist, welcher Koerzitivitätswert bei der Messung die Echtheit des Dokumentes nachweist.

Patentansprüche

1. Sicherheitsdokument, insbesondere Banknote, Ausweiskarte oder dergleichen, welches zur automatischen Echtheitsprüfung des Dokumentes wenigstens teilweise mit einem magnetischen Material versehen ist, dadurch **gekennzeichnet**, daß das magnetische Material eine Koerzitivität von 10 bis 250 Oe aufweist.
2. Sicherheitsdokument nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß das magnetische Material auf einem Träger in dem Sicherheitsdokument vorliegt.
3. Sicherheitsdokument nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß das magnetische Material eine Remanenz von mehr als 100 nWb/m aufweist.
4. Sicherheitsdokument nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß das magnetische Material aus Eisen, Nickel oder einer magnetischen Legierung besteht.
5. Sicherheitsdokument nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die magnetisierbare Schicht aus wenigstens zwei Einzelschichten aufgebaut ist.
6. Sicherheitsdokument nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß das magnetische Material in einer Dicke von 0,05 bis 1 µm vorliegt.
7. Sicherheitsdokument nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Sicherheitselement in Form eines Fadens vorliegt.

8. Sicherheitsdokument nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Sicherheitselement in Form von Planchetten oder Melierfasern vorliegt.
9. Sicherheitsdokument nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Sicherheitselement Informationen in Positiv- oder Negativform aufweist.
10. Sicherheitsdokument nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß über und/oder unter der magnetischen Beschichtung eine Metallschicht liegt.
11. Sicherheitsdokument nach Anspruch 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Metallschicht Aluminium oder eine Cu-Legierung ist.
12. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitsdokumentes, insbesondere Banknote, Ausweiskarte oder dergleichen, mit einem Sicherheitselement, welches aus einer Folie mit magnetischer Beschichtung besteht, dadurch **gekennzeichnet**, daß
- auf einen Substrat zumindest teilweise ein magnetisierbares Material so auf- oder eingebracht wird, daß eine magnetisierbare Schicht entsteht, die eine Koerzitivität von 20 bis 250 Oe aufweist,
 - das Substrat mit der aufgebrachten Schicht in Sicherheitselemente geschnitten wird.
13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß das magnetisierbare Material zunächst auf einen Träger aufgebracht wird und zusammen mit diesem Träger in oder auf das Substrat eingebracht wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 oder 13, dadurch **gekennzeichnet**, daß als magnetisierbares Material Eisen, Nickel oder eine magnetische Legierung verwendet wird.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch **gekennzeichnet**, daß das magnetisierbare Material in einer Dicke von 0,05 bis 1 µm aufgebracht wird.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch **gekennzeichnet**, daß das magnetisierbare Material durch Aufdampfen oder Aufdrucken aufgebracht wird.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 16, dadurch **gekennzeichnet**, daß das magnetisierbare Material durch das Aufbringen mehrerer Einzelschichten aufgebracht wird.
18. Verfahren nach Anspruch 12 bis 15, dadurch **gekennzeichnet**, daß das magnetisierbare Material durch Auftragen magnetischer Partikel erfolgt, deren Koerzitivität in einem vorhergehenden Arbeitsgang auf 10 bis 250 Oe festgelegt wurde.
19. Verfahren nach Anspruch 12 bis 15, dadurch **gekennzeichnet**, daß das magnetisierbare Material durch Aufbringen einer Einzelschicht aufgetragen wird.
20. Verfahren nach Anspruch 12 bis 19, dadurch **gekennzeichnet**, daß über und/oder unter der magnetischen Beschichtung eine Metallschicht aufgebracht wird.
21. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Aufbringen des magnetisierbaren Materials durch widerstandsbeheizte Verdampfung, anodische Lichtbogenverdampfung oder Elektronenstrahlverdampfung erfolgt.
22. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 21, dadurch **gekennzeichnet**, daß nach dem Aufbringen der magnetischen Schicht eine Cleartext-Information durch lokales Entfernen einer der Schichten auf dem Träger eingebracht wird.
23. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch **gekennzeichnet**, daß die magnetische Beschichtung in Form einer Cleartext-Information, z. B. durch Aufdrucken, aufgebracht wird.
24. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch **gekennzeichnet**, daß über der Metallschicht eine farbige Lackschicht aufgebracht wird.

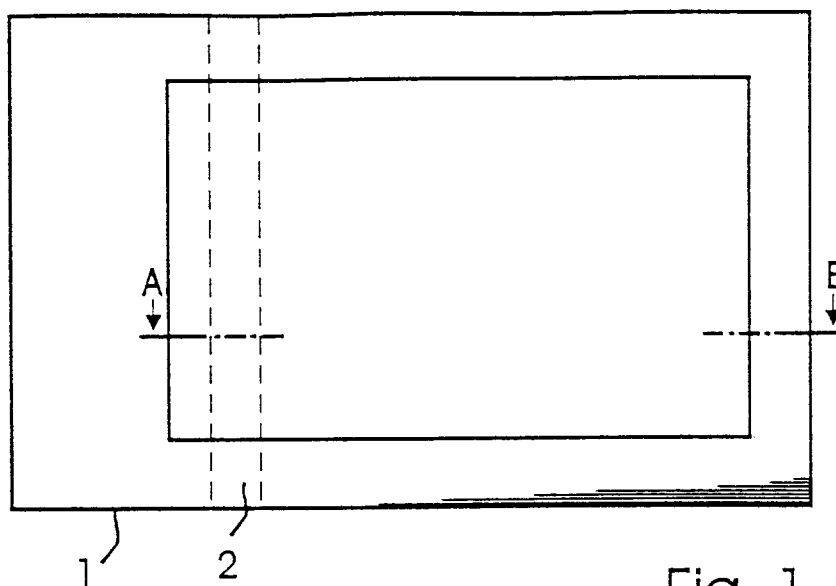


Fig. 1

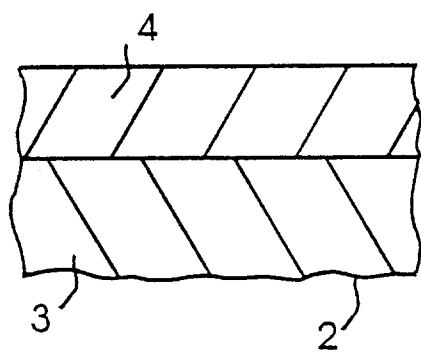


Fig. 2

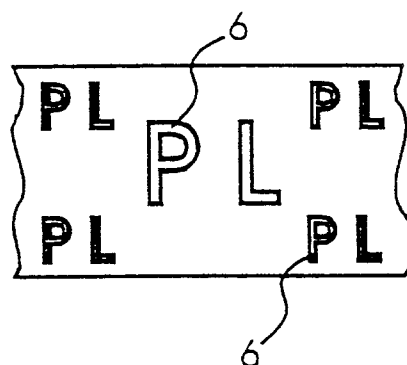


Fig. 3

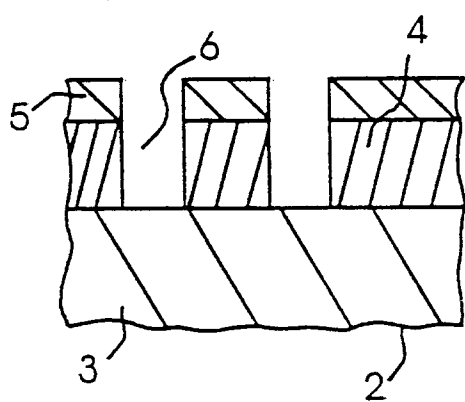


Fig. 4

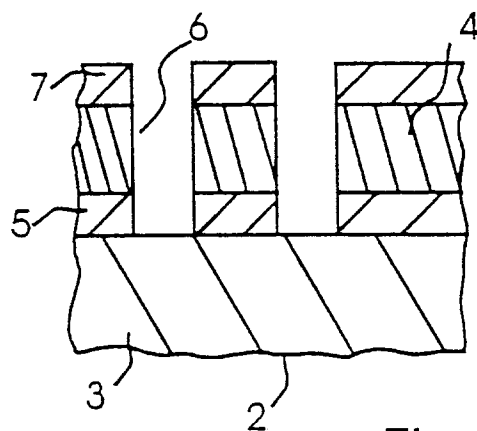


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 10 9215

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE-A-24 51 796 (GRAHAM MAGNETICS INC) 7.Mai 1975 * Ansprüche 1-4; Abbildungen 1-3; Beispiele 1,2 *	1,2,4,5, 7,12-14, 17-19	D21H21/48 D21H21/42 B42D15/10
X	DE-A-24 49 835 (EMI LTD) 28.Mai 1975 * das ganze Dokument *	1,2,5, 10,12, 13,16-20	
X	EP-A-0 650 142 (TOMOEGAWA PAPER CO LTD) 26.April 1995 * Seite 2, Zeile 1 - Seite 13, Zeile 27; Abbildungen 1-5,13A-23; Beispiele 1,2,6-9,11,12 *	1,2,4,5, 7,9, 12-14, 16-19	
X	US-A-5 143 583 (MARCHESSAULT ROBERT H ET AL) 1.September 1992 * Beispiel 2 *	1,7,8, 12,18	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
D,A	DE-A-41 01 301 (GAO GES AUTOMATION ORG) 23.Juli 1992 * das ganze Dokument *	1-24	D21H B42D
A	WO-A-92 11142 (GAO GES AUTOMATION ORG) 9.Juli 1992 * das ganze Dokument *	1-24	
D,A	& EP-A-0 516 790		
D,A	DE-A-16 96 245 (PORTAL LTD) 13.Januar 1972		
D,A	DE-A-27 54 267 (PORTALS LTD) 8.Juni 1978		
A	EP-A-0 354 759 (EMI PLC THORN) 14.Februar 1990		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	3.September 1996	Nestby, K	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (PM003)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 10 9215

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US-A-5 181 021 (LEE J KELLY ET AL) 19. Januar 1993		

A	DE-A-35 45 647 (VACUUMSCHMELZE GMBH) 25. Juni 1987		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchesort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 3. September 1996	Prüfer Nestby, K
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)