

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 640 493 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94112693.0**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B41M 3/14, G03C 5/08**

(22) Anmeldetag: **13.08.94**

(30) Priorität: **24.08.93 DE 4328413**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**01.03.95 Patentblatt 95/09**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB**

(71) Anmelder: **BASF Magnetics GmbH**  
**Dynamostrasse 3**  
**D-68165 Mannheim (DE)**

(72) Erfinder: **Steininger, Helmut, Dr.**  
**Dr.-Ernst-Kilb-Weg 15**  
**D-67551 Worms (DE)**  
Erfinder: **Green, Alan, Dr.**

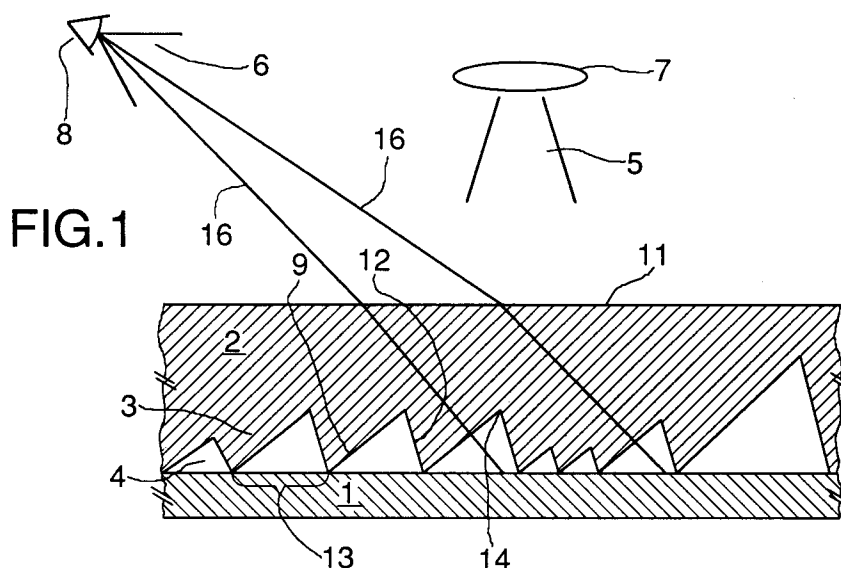
**23 Maple Way,**  
**Melbourn**  
**Royston, SG8 6BD (GB)**  
Erfinder: **Munch, Michel, Dr.**  
**3, Rue George Sand**  
**D-67400 Illkirch-Graffenstaden (FR)**  
Erfinder: **Heilmann, Peter, Dr.**  
**Otto-Schmitt-Gross-Strasse 42**  
**D-67098 Bad Duerkheim (DE)**

(74) Vertreter: **Karau, Wolfgang, Dr.**  
**BASF Aktiengesellschaft,**  
**Patentabteilung ZDX - C 6**  
**D-67056 Ludwigshafen (DE)**

(54) **Antikopierfilm.**

(57) Antikopierfilm (2) zur Abdeckung von Dokumenten (1), der zum Schutz gegen Kopieren in senkrechter Draufsicht (5) durch Totalreflektion undurchsichtig und in schräger Blickrichtung (6) durchsichtig erscheint, wobei der Film eine unregelmäßige Säge-

zahnstruktur (3) besitzt. Dadurch wird die Herstellung eines identischen zweiten Films praktisch unmöglich, mit dessen Hilfe durch Auflegen die Wirkung des Antikopierfilms (2) aufgehoben werden könnte.



EP 0 640 493 A2

Die Erfindung betrifft einen Antikopierfilm zur Abdeckung von Dokumenten, bestehend aus einem in der Größe des abzudeckenden Dokuments oder Teilen davon vorliegenden Film transparenten Materials, der durch eine sägezahnförmige Struktur zum abzudeckenden Dokument hin abgegrenzte Bereiche eines gegenüber dem Filmmaterial optisch dünneren Mediums aufweist, so daß der Film in einem der Draufsicht entsprechenden Winkelbereich durch Totalreflektion an der sägezahnförmigen Grenzfläche undurchsichtig und in davon abweichenden Sichtwinkelbereichen durchsichtig erscheint.

In der Patentschrift US-A-3887742 ist ein Antikopierfilm der oben bezeichneten Art beschrieben. Der Film, der Dokumente unkopierbar machen soll, besteht aus transparenter Kunststoffolie, die eine sägezahnförmige Struktur aufweist. Der durch die Struktur entstandene Bereich beinhaltet ein optisch dünneres Medium, das entweder vom Material und Dokument, oder ganz vom Material begrenzt ist. Aufgrund der durch die Struktur eintretenden Totalreflektion im Winkelbereich der Belichtung eines Kopiergeräts, erscheint die Folie beim Kopiervorgang undurchsichtig, abweichend von diesem Winkelbereich, zum Beispiel beim Lesen, jedoch durchsichtig.

Dieser Antikopierfilm beinhaltet den Nachteil, den Kopierschutz durch Auflegen eines dem Antikopierfilm zumindest annähernd dekkungsgleichen zweiten Antikopierfilms umgehen zu können.

Vorliegender Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Antikopierfilm zu entwickeln, bei dem die Wirksamkeit des Kopierschutzes nicht aufgehoben werden kann.

Die Lösung der Aufgabe besteht in einem Antikopierfilm der eingangs geschilderten Art, bei dem erfindungsgemäß die sägezahnförmige Struktur zumindest teilweise unregelmäßig verläuft.

Der Antikopierfilm nach der Erfindung ist anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele nachfolgend näher beschrieben.

Es zeigen

- Figur 1 einen auf ein Dokument aufgebrachten Antikopierfilm mit einer an das Dokument angrenzenden Sägezahnstruktur im Querschnitt
- Figur 2 einen auf ein Dokument aufgebrachten Antikopierfilm mit einer innerhalb der Folie liegenden Sägezahnstruktur im Querschnitt
- Figur 3 einen auf ein Dokument aufgebrachten Antikopierfilm, dessen Oberfläche aufgeraut ist, in Perspektive
- Figur 4 einen auf ein Dokument aufgebrachten Antikopierfilm, der auf beiden Seiten der Folie eine sägezahnförmige Struktur enthält, im Querschnitt

Figur 5 einen Antikopierfilm, bei dem Klebstoff auf der dem Dokument zugewandten Seite punktförmig verteilt ist.

5      Figur 6 einen Antikopierfilm, bei dem Klebstoff streifenförmig auf der dem Dokument zugewandten Seite verteilt ist.

Das Ausführungsbeispiel in Figur 1 zeigt eine an das Dokument 1 angrenzende Sägezahnstruktur 3, die in Anstieg 9 und Abfall 12 der Zahnung unterschiedliche Symmetrie aufweist, vornehmlich asymmetrisch und im Anstieg der Flanken 9 senkrecht zum Strahlengang. Dadurch wird es einem Betrachter 8 möglich, in einem Winkelbereich 6 das Dokument 1 vollständig zu überblicken.

Die Unbrauchbarkeit von Kopien des Dokuments 1 entsteht durch Totalreflektion an den Grenzflächen zum optisch dünneren Medium 4 in einem Winkelbereich 5, der dem eines üblichen Kopierers 7 entspricht. Dabei muß die Sägezahnstruktur 3 nicht wie in der eingangs genannten Schrift symmetrisch und gleichmäßig hinsichtlich Periodenlänge 13, Tiefe 14 der Struktur, Anstieg 9 und Abfall 12 der Flanken sein. Sie kann in diesen Parametern variieren. Die erhöhte Kopiersicherheit wird dadurch erreicht, daß die Periodenlänge 13 der Sägezahnstruktur 3 statistisch verteilt ist, vorzugsweise geringer Länge. Die Tiefe 14 der Struktur 3 variiert statistisch um bestimmte Werte, bevorzugt ist eine geringe Tiefe, um die Filmstärke möglichst klein zu halten und die Abbildungsqualität zu optimieren. Der Anstieg 9 und Abfall 12 der Sägezahnflanken variieren zum Strahlengang der Beobachtungsrichtung, wobei eine senkrechte bzw. parallele Anordnung zu diesem das Optimum der Abbildungsqualität darstellt. Dadurch erhält man einen aperiodischen Verlauf in der Periodenlänge, der Tiefe und der Symmetrie. Dabei genügt es, zumindest in Bereichen Totalreflektion zu haben, wodurch in der Kopie starke Verzerrungen des Dokuments beziehungsweise Schwärzungen auftreten und die Kopie somit unbrauchbar ist. Mit dem Film nach der Erfindung besteht nun keine Möglichkeit mehr, den Kopierschutz durch Auflegen eines entsprechenden zweiten Films zu umgehen, da die statistische Verteilung dieser Parameter eine Herstellung eines solchen zweiten Films verhindert. Das Dokument kann somit nicht mit einer genügenden Qualität kopiert werden.

Das Ausführungsbeispiel nach Figur 2 beinhaltet eine Modifikation der Struktur dahingehend, daß die Sägezahnstruktur 3 nun komplett von dem Filmmaterial 2 umschlossen wird, sie also intern verläuft. Das Dokument 1 kann jetzt vorteilhafter auf einer ebenen Fläche 15 aufgebracht werden.

Das Ausführungsbeispiel nach Figur 3 beinhaltet eine Modifikation des Films dahingehend, daß

die Oberfläche 11 des Films 2 vorzugsweise senkrecht zur Sägezahnstruktur 3 aufgeraut ist. Dies bewirkt, daß die Wirksamkeit des Kopierschutzes selbst bei symmetrischem Verlauf der Sägezahnstruktur 3 nicht aufgehoben werden kann. So bleibt

Das Ausführungsbeispiel nach Figur 4 beschreibt einen Antikopierfilm, bei dem durch beidseitige Sägezahnstruktur 3, 3' die Abbildungsfähigkeit des Films 2 für den Betrachter 8 optimiert ist. Dies wird durch einen annähernd senkrechten Verlauf der ansteigenden Flanken 9 des Sägezahns zum Strahlengang erreicht. Der Strahl wird nicht abgelenkt, und der Betrachter 8 kann ohne Verluste der Intensität durch Teilreflektion und Abbildungsveränderungen des Dokuments 1 durch Brechung dieses betrachten. Dabei tritt zumindest in Bereichen Totalreflektion auf, die das Dokument 1 verzerrt oder die Kopie durch Reflektion des Kopierlichts schwärzt und die Kopien somit unbrauchbar macht.

Die Ausführungsbeispiele in den Figuren 5 und 6 stellen einen Antikopierfilm 2 dar, bei dem zur Befestigung des Films auf dem Dokument 1 sich Klebstoff 17, 18 auf der dem Dokument zugewandten Seite des Antikopierfilms 2 befindet. Da der Kopierschutz auf der Totalreflektion an den Grenzflächen des Sägezahns 3 beruht, wo ein notwendiger Brechungsindexsprung vorliegt, ist ein beliebiges Auftragen des Klebstoffs nicht möglich. Es wird bevorzugt Klebstoff nur teilflächig, insbesondere punktförmig (Figur 5) oder streifenförmig (Figur 6), aufgetragen. Bei dem Ausführungsbeispiel in Figur 5 werden die Klebstoffpunkte 17 statistisch verteilt mit geringer Dichte, vorzugsweise  $0,15 \cdot \text{mm}^{-2}$  und kleiner Größe, vorzugsweise  $0,5 \cdot \text{mm}$  Durchmesser, aufgetragen. Bei dem Ausführungsbeispiel in Figur 6 ist der Abstand der Streifen 18 gering, vorzugsweise 15 mm. Die Streifen, die ebenfalls etwa 0,5 mm breit sind, verlaufen quer zum Sägezahnverlauf, vorzugsweise unter einem Winkel von  $90^\circ$ . Dadurch wird die Totalreflektion nur in Bereichen des Klebstoffauftrags aufgehoben, die wegen der besonderen Form und Verteilung nicht zusammenhängen, so daß ein Kopieren keinen vollständigen Text reproduziert.

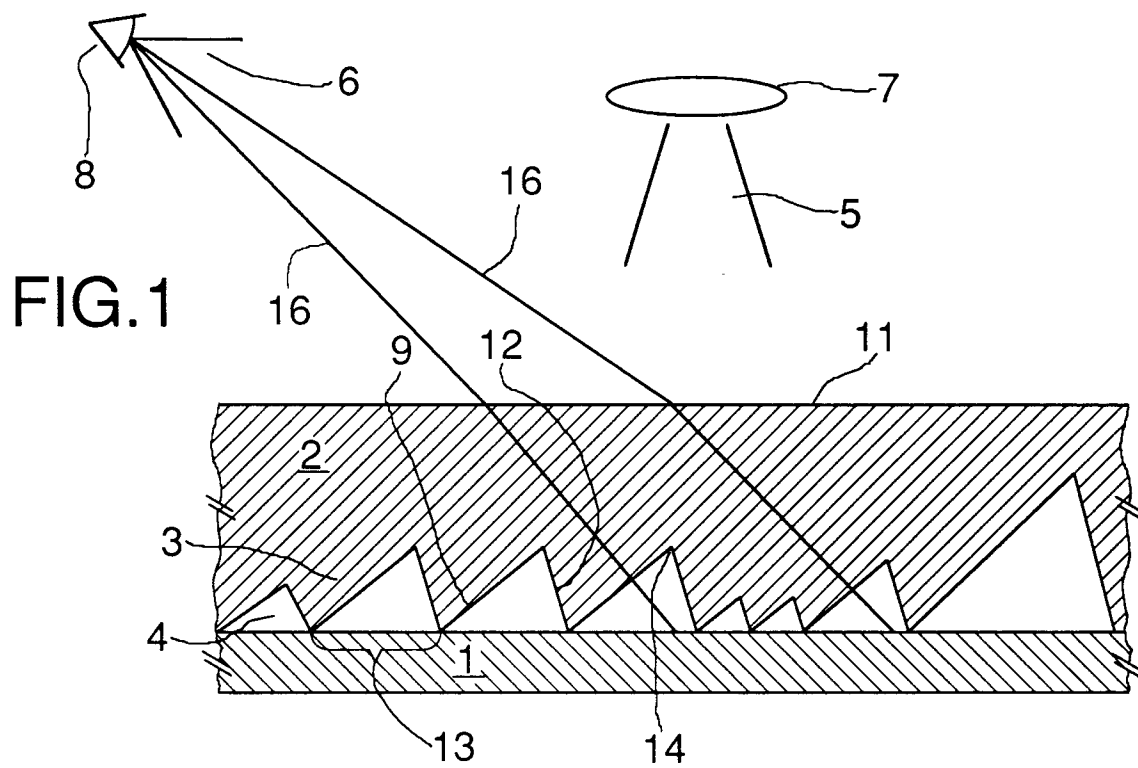
Der Antikopierfilm nach der Erfindung ermöglicht, die Kopiersicherheit und zugleich die Lesbarkeit des damit abgedeckten Dokuments zu erhöhen.

## Patentansprüche

1. Antikopierfilm zur Abdeckung von Dokumenten, bestehend aus einem in der Größe des abzudeckenden Dokuments (1) oder Teilen da-

von vorliegenden Film (2) transparenten Materials, der durch eine sägezahnförmige Struktur (3) zum abzudeckenden Dokument (1) hin abgegrenzte Bereiche eines gegenüber dem Filmmaterial optisch dünneren Mediums (4) aufweist, so daß der Film (2) in einem der Draufsicht (5) entsprechenden Winkelbereich durch Totalreflektion an der sägezahnförmigen Grenzfläche undurchsichtig und in davon abweichenden Sichtwinkelbereichen (6) durchsichtig erscheint, dadurch gekennzeichnet, daß die sägezahnförmige Struktur (3) zumindest teilweise unregelmäßig verläuft.

2. Antikopierfilm nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die sägezahnförmige Struktur (3) aperiodisch verläuft.
3. Antikopierfilm nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Dokument (1) abgewandte Oberfläche des Films ebenfalls eine sägezahnförmige Struktur (3') besitzt.
4. Antikopierfilm nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Betrachter (8) des Dokuments (1) zugewandten Flanken (9) der Sägezahnstruktur (3,3') zumindest annähernd senkrecht zum jeweiligen Strahlengang (16) der Beobachtungsrichtung (6) angeordnet sind.
5. Antikopierfilm nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die dem abzudeckenden Dokument (1) abgewandte Oberfläche (11) des Films (2) senkrecht zur sägezahnförmigen Struktur (3) verlaufend aufgeraut ist.
6. Antikopierfilm nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß auf der dem Dokument (1) zugewandten Seite des Films (2) Klebstoff (17) in statistischer Verteilung punktförmig aufgetragen ist.
7. Antikopierfilm nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß auf der dem Dokument (1) zugewandten Seite des Films (2) Klebstoff (18) streifenförmig und quer zum Sägezahnverlauf (3) aufgetragen ist.



**FIG.2**

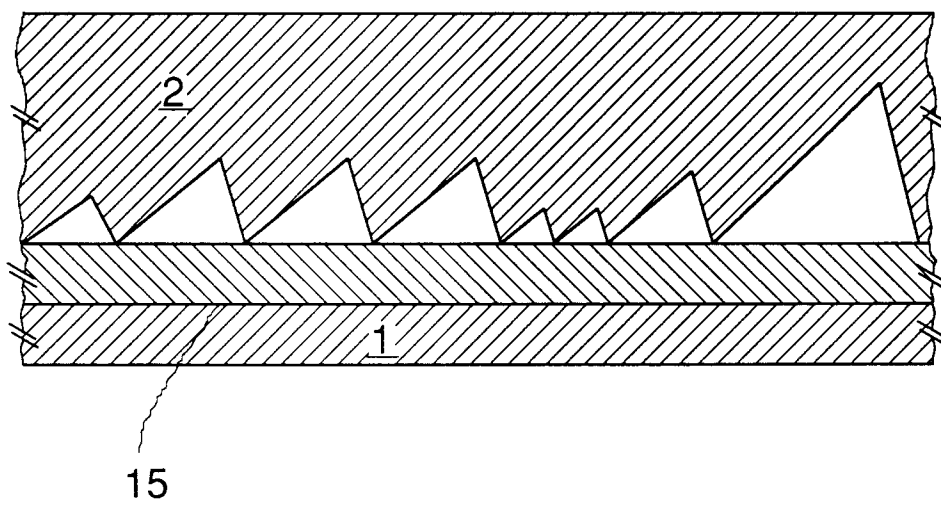


FIG.3

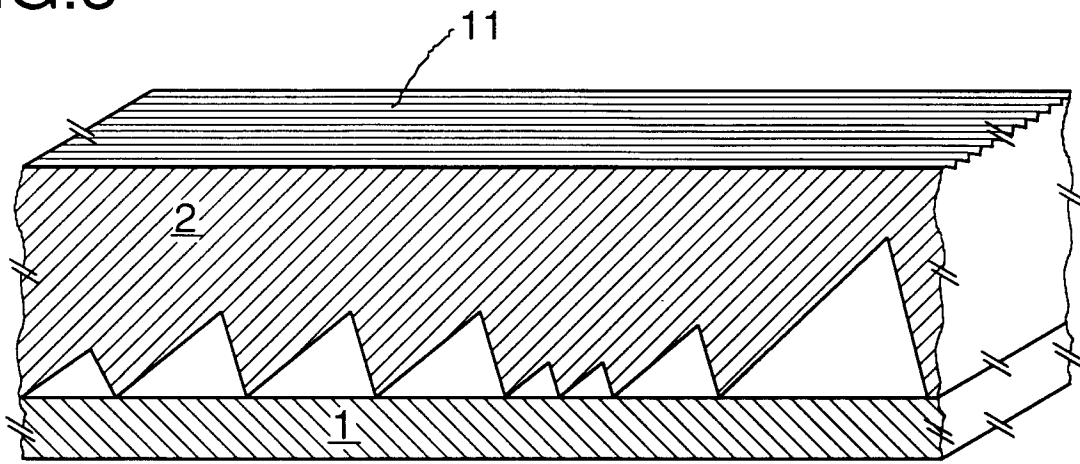


FIG.4

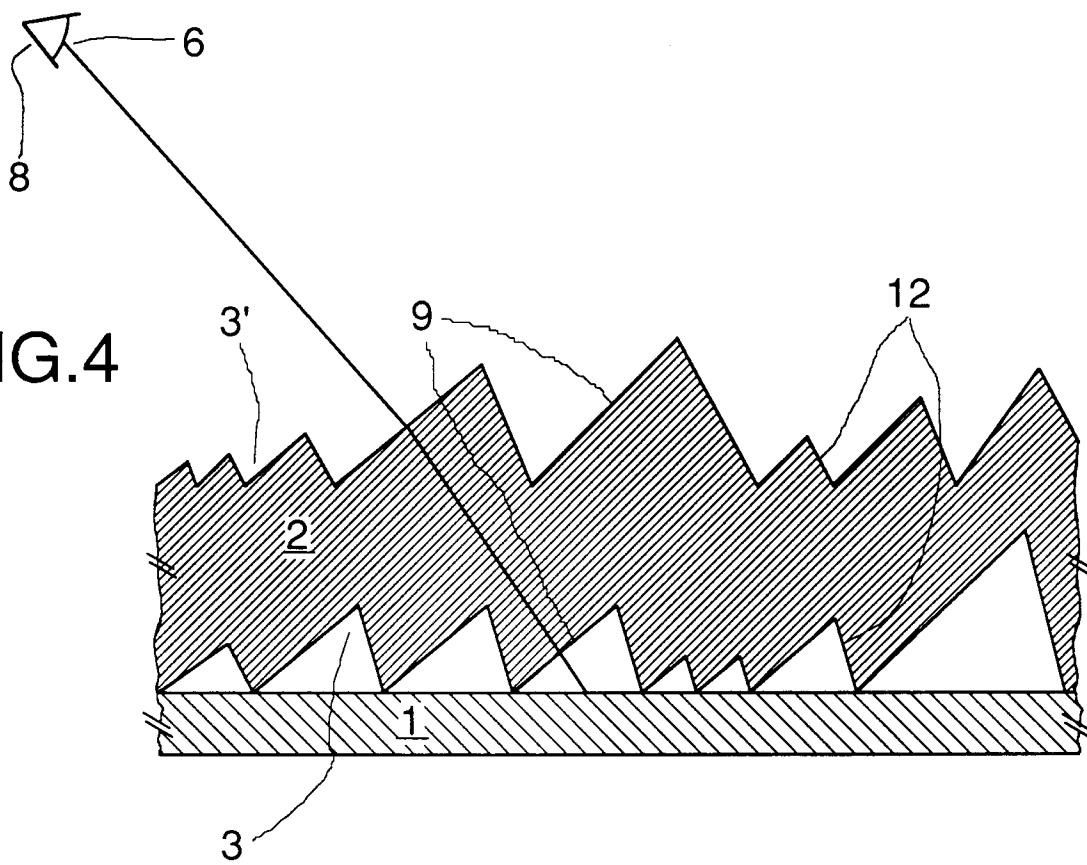


FIG.5

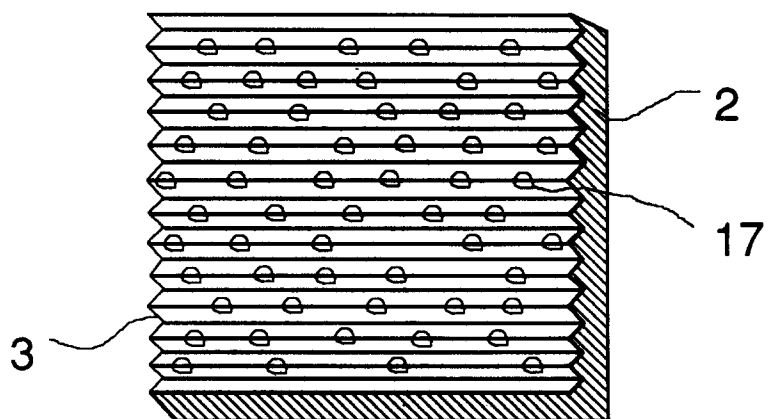


FIG.6

