

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 640 493 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
15.05.1996 Patentblatt 1996/20

(51) Int. Cl.⁶: **B41M 3/14**, G03C 5/08,
B42D 15/00, G09F 3/02,
G03G 21/04

(21) Anmeldenummer: **94112693.0**

(22) Anmeldetag: **13.08.1994**

(54) Antikopierfilm

Anti-copy film

Feuille anticopie

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(30) Priorität: **24.08.1993 DE 4328413**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.03.1995 Patentblatt 1995/09

(73) Patentinhaber: **BASF Magnetics GmbH**
D-68165 Mannheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Steininger, Helmut, Dr.**
D-67551 Worms (DE)

- **Green, Alan, Dr.**
Royston, SG8 6BD (GB)
- **Munch, Michel, Dr.**
D-67400 Illkirch-Graffenstaden (FR)
- **Heilmann, Peter, Dr.**
D-67098 Bad Duerkheim (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 3 887 742

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).

EP 0 640 493 B1

Beschreibung

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 deckungsgleichen 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 aufgebrauchten Antikopierfilm mit einer an das Dokument angrenzenden Sägezahnstruktur im Querschnitt
- Figur 2 einen auf ein Dokument aufgebrauchten Antikopierfilm mit einer innerhalb der Folie liegenden Sägezahnstruktur im Querschnitt
- Figur 3 einen auf ein Dokument aufgebrauchten Antikopierfilm, dessen Oberfläche aufgeraut ist, in Perspektive
- Figur 4 einen auf ein Dokument aufgebrauchten 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.

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 Säge-

zahnstruktur 3 aufgeraut ist. Dies bewirkt, daß die Wirksamkeit des Kopierschutzes selbst bei symmetrischem Verlauf der Sägezahnstruktur 3 nicht aufgehoben werden kann. So bleibt trotz zweitem, annähernd dekungs-gleichem Antikopierfilm der Kopierschutz wirkungsvoll aufrecht erhalten.

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° . 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 davon 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 abwei-

chenden 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.

Claims

1. An anticopying film for covering documents, consisting of a film (2) which comprises a transparent material, has a size corresponding to that of the document (1) to be covered or parts thereof and, as a result of a sawtooth-like structure (3), has defined regions of a medium (4) optically thinner than the film material, said regions facing the document (1) to be covered, so that the film (2) appears opaque in an angular range corresponding to the plan view (5), owing to total reflection at the sawtooth-like interface, and appears transparent when viewed in angular ranges (6) differing therefrom, wherein the sawtooth-like structure (3) is irregular at least in parts.
2. An anticopying film as claimed in claim 1, wherein the sawtooth-like structure (3) is aperiodic.
3. An anticopying film as claimed in claims 1 and 2, wherein that surface of the film which faces away

from the document (1) also possesses a sawtooth-like structure (3').

4. An anticopying film as claimed in any of claims 1 to 3, wherein those flanks (9) of the sawtooth structure (3, 3') which face the viewer (8) of the document (1) are arranged at least roughly at right angles to the particular beam path (16) of the direction of observation (6). 5
5. An anticopying film as claimed in any of claims 1 to 4, wherein that surface (11) of the film (2) which faces away from the document (1) to be covered is roughened in a direction at right angles to the sawtooth-like structure (3). 10 15
6. An anticopying film as claimed in any of claims 1 to 5, wherein adhesive (17) is applied randomly in the form of points to that side of the film (2) which faces the document (1). 20
7. An anticopying film as claimed in any of claims 1 to 5, wherein adhesive (18) is applied in the form of strips and transversely to the sawtooth direction (3) to that side of the film (2) which faces the document (1). 25

Revendications

1. Film anticopie, destiné à recouvrir des documents, constitué d'un film (2) en matériau transparent, se présentant sous la taille du document (1) à recouvrir ou de parties de celui-ci, présentant des zones, délimitées vis-à-vis du document (1) à recouvrir par une structure (3) en dents de scie, zones d'un milieu (4) optiquement plus mince que le matériau du film, de sorte que le film (2) dans une plage angulaire correspondant à la vue de dessus (5), soit opaque par réflexion totale sur les surfaces limites en forme de dents de scie et qu'il soit transparent dans des zones angulaires d'observation (6) s'écartant de celle-ci, caractérisé par le fait que la structure (3) en dents de scie s'étend, au moins partiellement, de façon irrégulière. 30 35 40 45
2. Film anticopie selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la structure (3) en dents de scie s'étend de façon apériodique. 45
3. Film anticopie selon les revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que la surface, opposée au document (1), du film a également une structure (3') en dents de scie. 50
4. Film anticopie selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les flancs (9), tournés vers l'observateur (8) du document (1), de la structure en dents de scie (3, 3') sont disposés au moins à peu près 55

perpendiculairement par rapport au trajet du rayon (16) respectif de la direction d'observation (6).

5. Film anticopie selon les revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que la surface (11) du film (2) opposée au document (1) à recouvrir, est rendue rugueuse dans la direction perpendiculaire à la structure en dents de scie (3). 5
6. Film anticopie selon les revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que, sur la face du film (2), tournée vers le document (1), est appliqué un adhésif (17), l'application se faisant par points suivant une distribution statistique. 10 15
7. Film anticopie selon les revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que, sur la face du film (2) tournée vers le document (1), est appliqué un adhésif (18), l'application se faisant par bande et transversalement par rapport à l'allure en dents de scie (3). 20 25

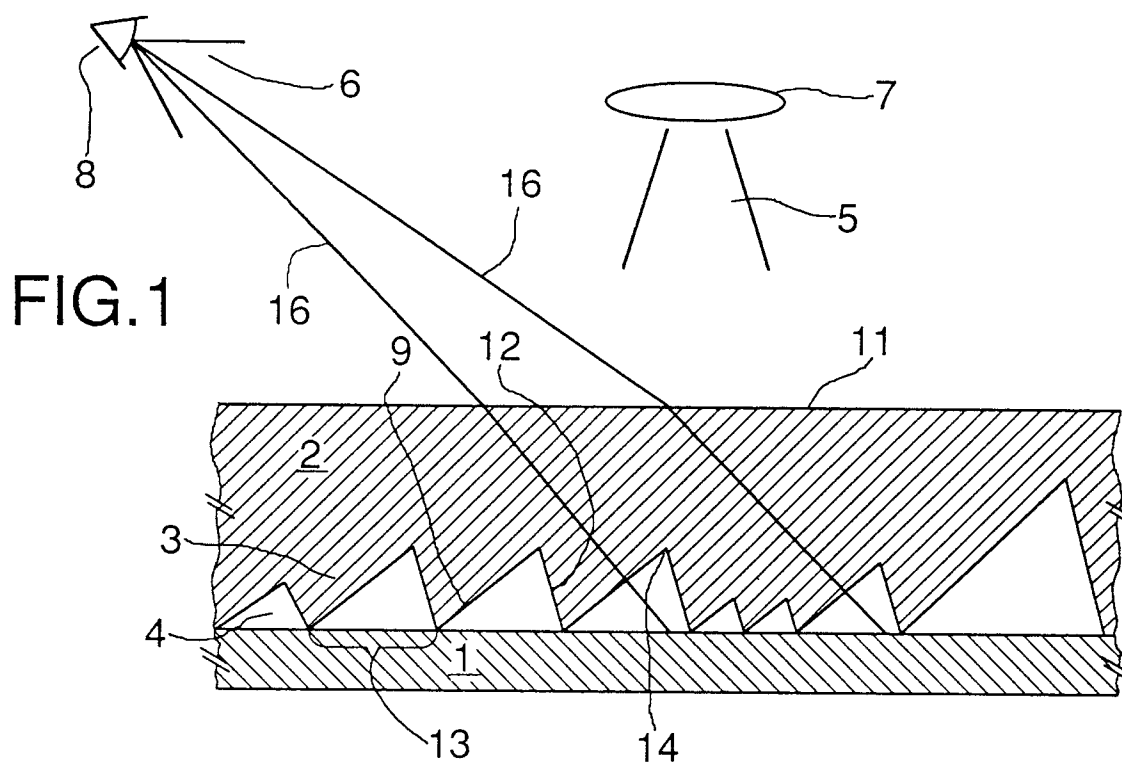


FIG.2

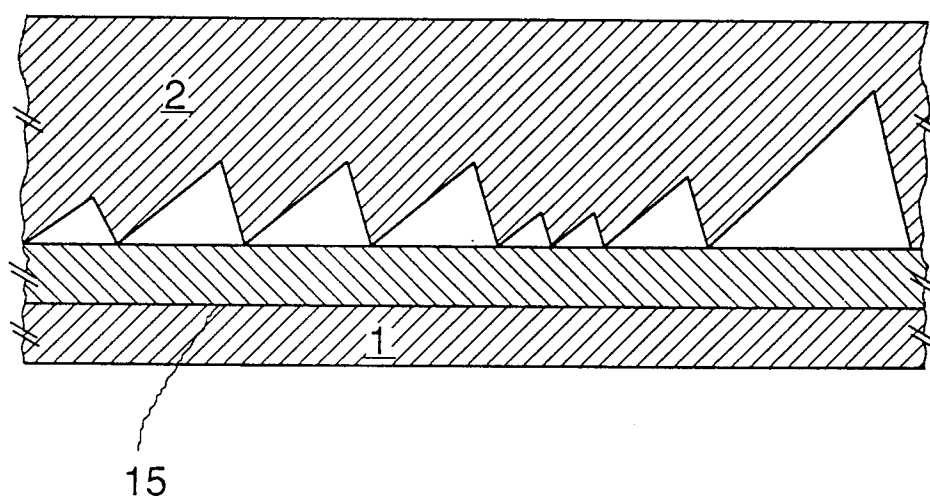


FIG.3

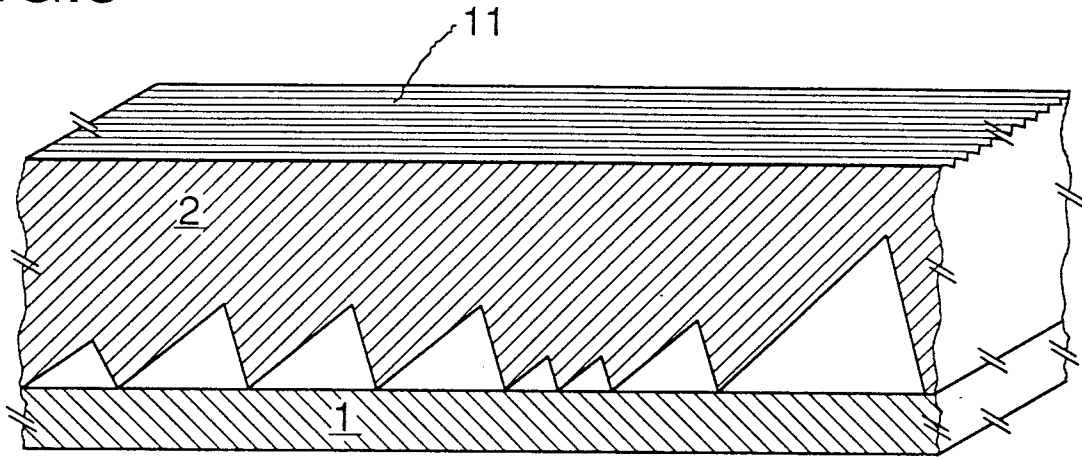


FIG.4

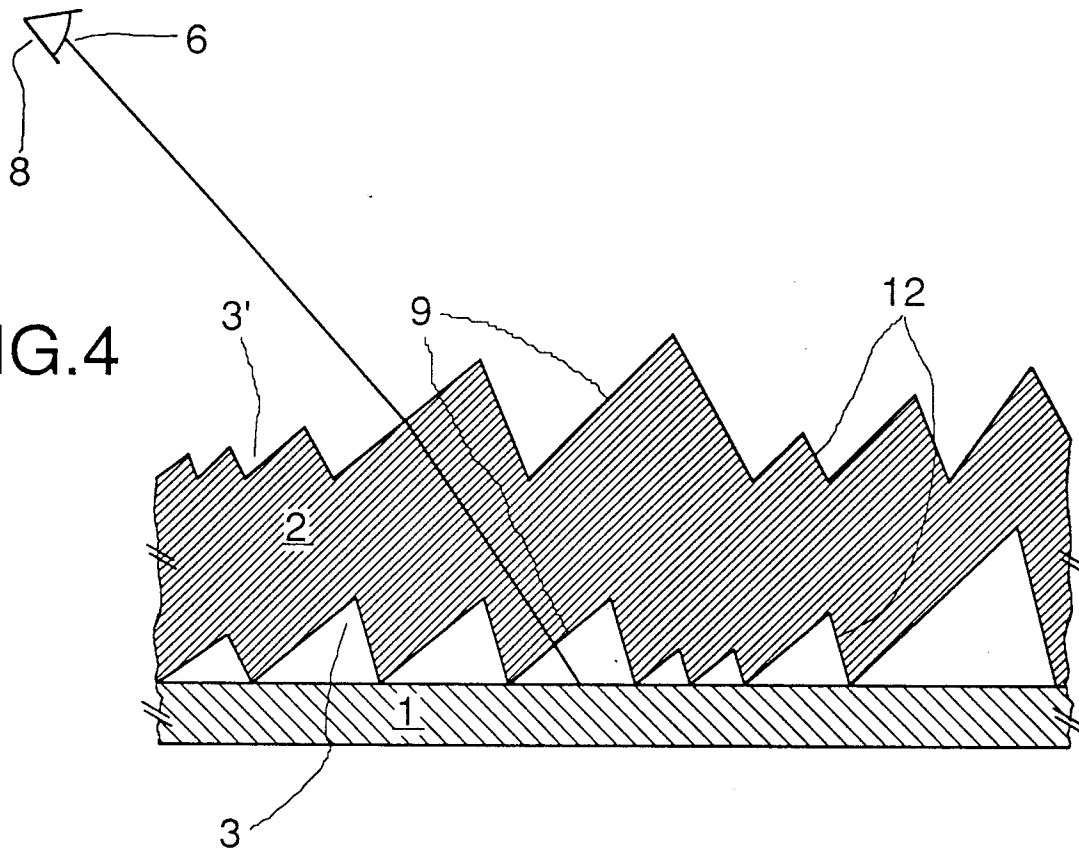


FIG.5

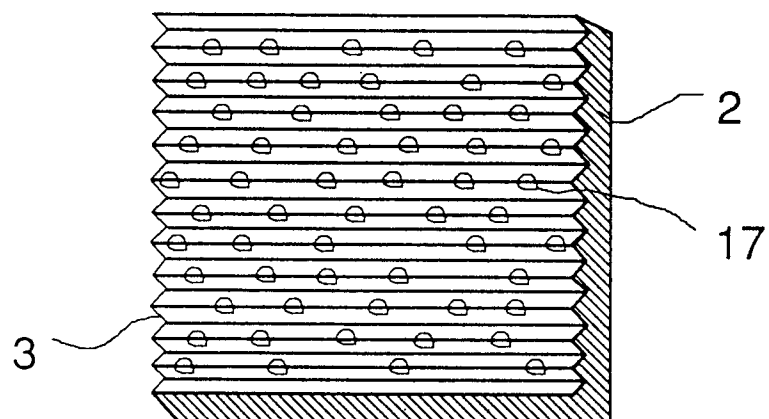


FIG.6

