

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90810113.2**

51 Int. Cl.⁵: **B42D 15/00, B41M 3/14**

22 Anmeldetag: **16.02.90**

30 Priorität: **23.02.89 CH 664/89**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.08.90 Patentblatt 90/35

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI SE

71 Anmelder: **DE LA RUE GIORI S.A.**
4, rue de la Paix
CH-1003 Lausanne(CH)

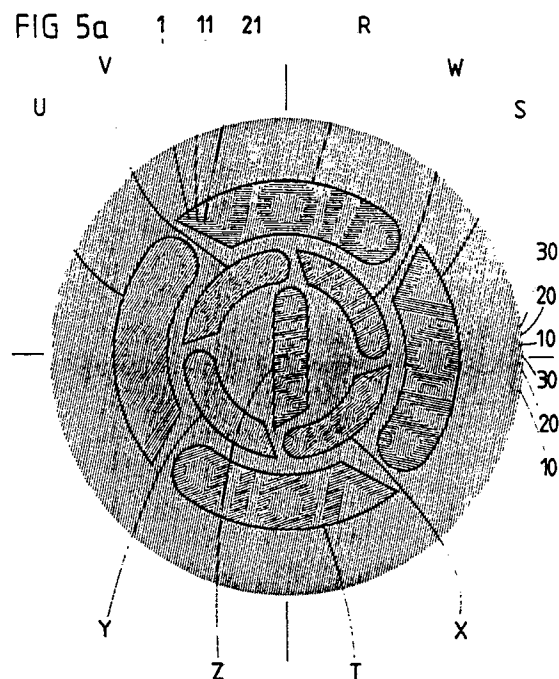
72 Erfinder: **Castagnoli, Rinaldo**
Avenue des Figuiers, 20
CH-1007 Lausanne(CH)

74 Vertreter: **Jörchel, Dietrich R.A. et al**
c/o BUGNION S.A. Conseils en Propriété
Industrielle 10, route de Florissant Case
postale 375
CH-1211 Genève 12 Champel(CH)

54 **Wertschein, insbesondere Banknote, mit einem Sicherheitsmuster und Verfahren zu dessen Herstellung.**

57 Das auf einem Wertschein aufgedruckte Sicherheitsmuster setzt sich einerseits aus einem Grundmuster mit parallelen, in einer bestimmten Richtung verlaufenden Linien (10, 20, 30) mit einer Vielzahl von Unterbrechungen, durch welche Bereiche in Form von Buchstaben ausgespart werden, und aus einer Vielzahl von Linienabschnitten (1, 11, 21) zusammen, welche diese Bereiche ausfüllen. Mehrere Gruppen (R bis Z) von nebeneinanderliegenden Buchstaben bilden jeweils ein Wort. Innerhalb jeder Gruppe sind alle Linienabschnitte parallel zueinander, von Wort zu Wort jedoch unterscheiden sich die Richtungen der jeweiligen Linienabschnitte, so dass eine Vielzahl von Worten mit unterschiedlich geneigten Linienabschnitten vorhanden ist. Benachbarte aufeinanderfolgende Linien des Grundmusters und benachbarte aufeinanderfolgende Linienabschnitte haben abwechselnd unterschiedliche Farben, wobei vorzugsweise drei verschiedene Farben vertreten sind. Beim Versuch, einen Wertschein mit einem derartigen mehrfarbigen Sicherheitsmuster mittels eines Farbkopiergeräts zu reproduzieren, werden die die Abtastrichtung in grösserem Winkel, vor allem ungefähr im rechten Winkel kreuzenden Linienabschnitte breiter und diffuser reproduziert als die ungefähr in Abtastrichtung verlaufenden Linienabschnitt-

te und Linien, so dass infolge dieser Linienverbreiterung die entsprechenden Worte deutlich sichtbar werden, die im Sicherheitsmuster des echten Wertscheins bei flüchtiger Betrachtung nicht auffallen.



EP 0 384 897 A1

Wertschein, insbesondere Banknote, mit einem Sicherheitsmuster und Verfahren zu dessen Herstellung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Wertschein, insbesondere eine Banknote, mit einem aus Linien gebildeten Sicherheitsmuster gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie auf ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Sicherheitsmusters.

Ein Hauptproblem bei der Herstellung möglichst fälschungssicherer Banknoten besteht darin, ein so komplex gestaltetes Muster zu erzielen, das es nicht ohne weiteres mit den heute verfügbaren modernen Farbkopiergeräten reproduziert werden kann. Zu diesem Zwecke ist bereits ein Sicherheitsmuster der im Oberbegriff des Anspruchs 1 beschriebenen Art bekanntgeworden (GB-A-2 018 197), bei dem die parallelen Linien des Grundmusters senkrecht zu den Linienabschnitten verlaufen, welche die Zeichen bilden. Diese Ausbildung eines Sicherheitsmusters macht von der Erfahrung Gebrauch, dass Kopiergeräte, die mit einer das Original abtastenden Lichtquelle arbeiten, die Linien eines Linienmusters mit einer Intensität reproduzieren, welche vom Winkel zwischen der Richtung der Linien und der Richtung der Abtastung abhängt, und zwar sollen gemäss der GB-A 2 018 197 die sich in Abtastrichtung der Lichtquelle erstreckenden Linien stärker wiedergegeben werden als die dazu senkrecht verlaufenden Linien. Wenn daher auf dem Original die Linien des Grundmusters und die die Zeichen bildenden Linienabschnitte die gleiche Breite und Stärke haben, dann sind auf dem Original die Zeichen innerhalb des Grundmusters nicht unmittelbar erkennbar und vermitteln lediglich den Eindruck schwacher Unregelmässigkeiten im Linienmuster. Auf einer mit einem Kopiergerät der erwähnten Art hergestellten Reproduktion dagegen treten die Zeichen mehr oder weniger deutlich in Erscheinung, weil ihre Linienabschnitte und die Linien des Grundmusters infolge der unterschiedlichen Orientierungen zur Abtastrichtung in unterschiedlichem Ausmasse wiedergegeben werden, wobei entweder die erwähnten Linienabschnitte dunkler als die Linien des Grundmusters reproduziert werden, oder umgekehrt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein linienförmiges Sicherheitsmuster zu schaffen, bei welchem der vorstehend beschriebene Sicherheitseffekt wesentlich verbessert wird, indem auf dem Original die erwähnten Zeichen praktisch nicht zu erkennen sind, auf einer mit einem Kopiergerät hergestellten Reproduktion jedoch die Sichtbarkeit dieser Zeichen stark verbessert wird, und zwar unabhängig von der bei der Reproduktion gewählten Abtastrichtung. Ausserdem soll das Sicherheitsmuster nach der Erfindung mit üblichen

Offsetdruck- oder Sammeldruckmaschinen, wie sie weitgehend zur Erzeugung des Sicherheitsuntergrundes auf Banknoten verwendet werden, oder auch mit Stichtiefdruckmaschinen herstellbar sein.

Zur Lösung der Aufgabe ist die Erfindung durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Es hat sich gezeigt, dass die Verschiedenfarbigkeit sowohl der Linien des Grundmusters als auch der Linienabschnitte mit stets der gleichen Aufeinanderfolge der Farben benachbarter Linienabschnitte und Linien den gewünschten Sicherheitseffekt in hohem Masse verstärkt. Die Vielfarbigkeit lässt auf dem Original die Zeichen im Grundmuster praktisch verschwinden, verstärkt jedoch die Deutlichkeit und den Kontrast der Zeichen auf einer kopierten Reproduktion. Und zwar werden, wie sich herausstellte, quer zu ihrer Längsrichtung abgetastete Linien stärker, mehr oder weniger unscharf oder auch diffus verbreitert reproduziert, wobei dieser Effekt hinsichtlich Breite und Intensität der Linien farbabhängig ist, so dass die Zeichen durch einen unregelmässig verstärkten Kontrast deutlich sichtbar werden. Dieser Effekt rührt offensichtlich daher, dass Farbkopierer unterschiedliche Farben und Farbnuancen verschieden stark reproduzieren. Da eine Vielzahl von Zeichen mit Linienabschnitten vorgesehen ist, die relativ zueinander von Zeichen zu Zeichen unterschiedlich orientiert sind, wird beim Kopieren eines Originals unter Verwendung einer beliebigen Abtastrichtung stets wenigstens ein Zeichen vorhanden sein, dessen Linienabschnitte ungefähr senkrecht zur Abtastrichtung verlaufen und daher besonders kontrastreich zum umgebenden Grundmuster reproduziert werden.

Bei den Zeichen handelt es sich vorzugsweise um Buchstaben, die gruppenweise zu Wörtern zusammengefasst sind, wobei die ein Wort bildenden Linienabschnitte alle in der gleichen Richtung verlaufen, jedoch von Wort zu Wort unterschiedlich orientiert sind. Dabei können die Wörter selber alle parallel zueinander oder aber auch in Form wenigstens eines Kreises angeordnet sein.

Das Grundmuster kann aus nur in einer bestimmten Richtung verlaufenden Linien bestehen oder mehrere, jeweils Zeichen oder Worte einschliessende Zonen mit jeweils unterschiedlich orientierten Linien haben, welche insbesondere mit den Linienabschnitten der eingeschlossenen Zeichen oder Worte einen rechten Winkel bilden.

Das Verfahren nach der Erfindung ist durch die Merkmale des Anspruchs 9 gekennzeichnet. Zweckmässige Ausgestaltungen des Sicherheits-

musters und seines Herstellungsverfahrens ergeben sich aus den übrigen abhängigen Ansprüchen.

Gute Ergebnisse hinsichtlich der Sicherheit gegenüber einer Reproduktion durch Farbkopierer hat bereits ein zweifarbiges Sicherheitsmuster nach der Erfindung gegeben, bei Verwendung von drei oder gegebenenfalls noch mehr Farben lassen sich die Effekte noch erhöhen.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnungen an zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 die schematische verkleinerte Darstellung einer Banknote, die ein Sicherheitsmuster B nach der Erfindung aufweist,

Figur 2 das erste, in einer bestimmten Farbe einzufärbende Teilmuster I eines dreifarbigen Sicherheitsmusters, stark vergrössert,

Figur 2a dasselbe Teilmuster I wie in Figur 2, jedoch mit Bezugszeichen und mit zur Verdeutlichung markierten Bereichen versehen,

Figuren 3 und 4 das zweite Teilmuster II und das dritte Teilmuster III, welche jeweils mit der zweiten und der dritten Farbe eingefärbt werden und zusammen mit dem ersten Teilmuster I nach Figur 1 das fertige dreifarbige Sicherheitsmuster bilden,

Figur 5 das durch registerhaltige Zusammensetzung der drei Teilmuster nach den Figuren 2, 3 und 4 gebildete vergrösserte Sicherheitsmuster,

Figur 5a dasselbe Sicherheitsmuster wie in Figur 5, jedoch mit Bezugszeichen und mit zur Verdeutlichung markierten Bereichen versehen,

Figur 6 die im selben Massstab vergrösserte Kopie eines mit einem Farbkopiergerät reproduzierten mehrfarbigen Sicherheitsmusters nach Figur 5, wobei die Abtastrichtung durch den Pfeil F angegeben ist; man sieht, dass einige Wörter deutlich sichtbar geworden sind; allerdings vermochte der zur Herstellung dieser Kopie verwendete Schwarz-Weiss-Kopierer im allgemeinen nur die Linien einer Farbe klar zu reproduzieren, so dass der Linienabstand der Grundmusterlinien wegen der fehlenden Linien grösser erscheint, als er in Wirklichkeit ist;

Figur 7 das gegenüber Figur 5 verkleinerte Sicherheitsmuster,

Figur 8 die gegenüber Figur 6 verkleinerte Kopie eines reproduzierten Sicherheitsmusters und

Figur 9 einen Teil eines anders gestalteten Sicherheitsmusters.

Die in Figur 1 dargestellte Banknote A ist mit einem kreisförmigen Sicherheitsmuster B versehen, welches vergrössert in Figur 7 und noch weiter vergrössert in Figur 5 dargestellt ist. Im betrachteten Falle handelt es sich um ein dreifarbiges Sicherheitsmuster, das aus den drei jeweils mit einer bestimmten Farbe eingefärbten Teilmustern I, II, III zusammengesetzt ist, die in den Figuren 2, 3

und 4 gezeigt sind.

Um einen durch Bezugslinien nicht gestörten Eindruck eines solchen Teilmusters zu erhalten, ist das erste Teilmuster I in Figur 2 ohne weitere Beschriftungen dargestellt. Die Einzelheiten des ersten Teilmusters I werden anhand der Figur 2a, die dasselbe Teilmuster wie Figur 2 zeigt, erläutert. Dieses Teilmuster hat ein Grundmuster aus geraden, parallelen und äquidistanten Linien 10, die in einer bestimmten Richtung verlaufen. Eine Vielzahl von Unterbrechungen dieser Linien 10 sparen Bereiche in Gestalt von Zeichen aus, bei denen es sich im betrachteten Beispiel um Buchstaben handelt, von denen jeweils eine Gruppe aus vier nebeneinanderliegenden Buchstaben das Wort "VOID" bildet.

Zur Veranschaulichung sind in Figur 2a die Gruppen mit den vier Bereichen R1 bis R4, X1 bis X4 und Z1 bis Z4, welche jeweils das erwähnte Wort "VOID" in unterschiedlichen Grössen und Orientierungen bilden, mit Umrandungen versehen. Insgesamt enthält das Teilmuster I neun Gruppen mit je vier Bereichen, die jeweils das Wort "VOID" bilden. Vier Gruppen, in Figur 5a mit R, S, T, U bezeichnet, liegen auf einem äusseren Kreis und werden von jeweils unterschiedlich orientierten Linienabschnitten 1, 2, 3 und 4 gebildet; vier weitere Gruppen mit kleineren Bereichen in Figur 5a mit V, W, X, Y bezeichnet, liegen auf einem inneren Kreis und werden jeweils durch die unterschiedlich orientierten Linienabschnitte 5, 6, 7 und 8 gebildet; die neunte Gruppe mit den Bereichen Z1 bis Z4 in Figur 5a mit Z bezeichnet, liegt diametral in der Mitte der Kreise und wird durch die Linienabschnitte 9 gebildet.

Die verschiedenen Orientierungen der Linienabschnitte 1 bis 9 sind ungefähr gleichmässig über einen Winkelbereich von 90° verteilt, wobei die Linienabschnitte 8 die Grundmusterlinien 10 im Winkel von etwa 10° kreuzen und die Linienabschnitte 4, 5, 7, 6, 3, 9, 1 bzw. 2 im Winkel von ungefähr 20° , 30° , 40° , 50° , 60° , 70° , 80° bzw. 90° . Die Orientierungen der Linienabschnitte 1 bis 9 unterscheiden sich also um Winkelintervalle von etwa 10° . Natürlich sind für die erwünschten Effekte Neigungen der Linienabschnitte gegenüber den Grundmusterlinien von 100° äquivalent mit Neigungen von 80° , die um 110° geneigten Linienabschnitte sind äquivalent mit den um 70° geneigten Linienabschnitten, usw. Allgemein können die Winkel, welche die Linienabschnitte bestimmter Bereiche bzw. je ein Wort bildender Bereichsgruppen mit den Grundmusterlinien einschliessen, in 5° - bis 20° -Winkelintervallen zunehmen, so dass über einen Winkel von 90° wenigstens vier Bereiche oder Bereichsgruppen mit ungefähr gleichmässig über diesen Bereich verteilten Orientierungen vorgesehen sind. Vorteilhafterweise werden jedoch unter-

schiedliche Orientierungen der Linienabschnitte in kleineren Winkelintervallen vorgesehen.

Die Dicke der Linien 10 und der Linienabschnitte 1 bis 9 kann im Bereich von 0,01 bis 0,10 mm, vorzugsweise bei 0,03 bis 0,06 mm liegen und beträgt im betrachteten Ausführungsbeispiel auf dem Originalmuster etwa 0,04 mm. Die Abstände zwischen den Linien und Linienabschnitten im Teilmuster sind derart gewählt, dass diese mit den entsprechenden Linien und Linienabschnitten der anderen beiden Teilmuster unter Wahrung eines hinreichenden Abstands ineinandergeschachtelt werden können. Im betrachteten Beispiel ist dieser Abstand im Teilmuster nach Figur 2a ungefähr das Dreissigfache der Liniendicke, so dass die Abstände im zusammengesetzten Sicherheitsmuster ungefähr das Zehnfache der Liniendicke, also etwa 0,4 mm betragen. Allgemein können diese Abstände im fertigen Sicherheitsmuster das 5- bis 15-fache der Liniendicke betragen.

Auf Figur 2 und 2a sind wie auch auf den Figuren 3 und 4, am Rande des Teilmusters vier Registermarken dargestellt, die in Figur 2a mit C bezeichnet sind.

Die Figuren 3 und 4 zeigen die anderen beiden Teilmuster II und III mit der gleichen allgemeinen Linienkonfiguration aus Grundmusterlinien 20 bzw. 30 sowie den entsprechenden Bereichen mit unterschiedlich geneigten Linienabschnitten, von denen in Figur 3 nur die den Bereichen R1 bis R4 entsprechenden Linienabschnitte mit der Bezugszahl 11 und in Figur 4 nur die den gleichen Bereichen entsprechenden Linienabschnitte mit der Bezugszahl 21 versehen sind. Das Teilmuster II unterscheidet sich von dem Teilmuster I dadurch, dass alle Linien und Linienabschnitte gegenüber denen des Teilmusters I um ein Drittel des Linienabstands versetzt sind. Ebenso unterscheidet sich das Teilmuster III von dem Teilmuster II dadurch, dass dessen Linien und Linienabschnitte um ein Drittel der Linienabstände gegenüber denen des Teilmusters II versetzt sind. Im betrachteten Beispiel sei angenommen, dass das Teilmuster I rote, das Teilmuster II grüne und das Teilmuster III violette Linien und Linienabschnitte aufweist.

Figur 5 und 5a zeigen das aus den drei Teilmustern I, II und III registerhaltig zusammengesetzte Sicherheitsmuster, das also entsteht, wenn alle drei Teilmuster mit ihren Registermarken C genau übereinanderliegend, kombiniert werden. Bei benachbarten aufeinanderfolgenden Linien und Linienabschnitten wechseln die drei erwähnten Farben jeweils in derselben Reihenfolge, wie durch die Linienfolge 10, 20, 30 usw. und die Folge der Linienabschnitte 1, 11, 21 usw. in Figur 5a angedeutet, welche dasselbe Sicherheitsmuster wie Figur 5 zeigt. Wie ohne weiteres ersichtlich, fallen beim flüchtigen Betrachten des Sicherheitsmusters

nach Figur 5 keine besonderen Zeichen oder Buchstaben auf, und das um so weniger, wenn man berücksichtigt, dass Figur 5 eine stark vergrösserte Darstellung des Sicherheitsmusters ist, während dessen tatsächliche Grösse auf einer Banknote nur ein Bruchteil, beispielsweise etwa ein Viertel oder Fünftel davon ausmacht. Bei einer derartigen Verkleinerung sind keine spezifischen Zeichen oder Buchstaben im Sicherheitsmuster zu erkennen, man nimmt lediglich eine gewisse Unordnung oder Unregelmässigkeit im Linienmuster wahr. In Figur 5a sind zur Verdeutlichung die praktisch normalerweise nicht sichtbaren neun Zeichengruppen R,S,T,U,V,W,X,Y und Z durch Umrandungen markiert.

Wenn nun das komplette, dreifarbige Sicherheitsmuster durch ein handelsübliches Farbkopiergerät reproduziert wird, dann werden die die Abtastrichtung dieses Geräts kreuzenden dünnen farbigen Linien nicht korrekt, sondern etwas verbreitert oder verschmiert reproduziert, wobei diese Verbreiterung vom Neigungswinkel der Linienabschnitte gegenüber der Abtastrichtung und von der Linienfarbe abhängt. Wenn die Linienabschnitte die Abtastrichtung im Winkel von 90° kreuzen, ist der Effekt am ausgeprägtesten.

Bei den im folgenden erläuterten Figuren 6, 7 und 8 handelt es sich um mit einem Schwarz-Weiss-Kopierer hergestellte Photokopien von den dreifarbigen Vorlagen des Sicherheitsmusters, wobei Figur 8 eine Kopie der mit einem Farbkopiergerät erzeugten, farbigen Reproduktion des farbigen Originalmusters und Figur 6 eine Vergrösserung davon ist. Bei diesem Schwarz-Weiss-Kopieren wurden im wesentlichen nur die Linien einer bestimmten Farbe, im vorliegenden Falle die roten Linien, korrekt reproduziert, während die anderen beiden Farben nicht oder nur höchst unvollkommen reproduziert wurden, wodurch der Eindruck entsteht, dass weniger und in grösserem Abstand voneinander liegende Grundmusterlinien und Linienabschnitte vorhanden sind, als es in Wirklichkeit, gemäss Figur 5, der Fall ist. Die entscheidenden Effekte werden jedoch trotzdem gut verdeutlicht, zumal die auf den farbigen Vorlagen verbreiterten Linienabschnitte auf den Kopien gemäss Figur 6 und Figur 8 im wesentlichen vollständig reproduziert bzw. wenigstens angedeutet sind.

Figur 6 zeigt die vergrösserte Schwarz-Weiss-Kopie einer mit einem Farbkopiergerät erhaltenen Reproduktion des farbigen Sicherheitsmusters gemäss Figur 5 bei Abtastung im Sinne des Pfeils F, also unter einem kleinen Winkel von ungefähr 10° gegenüber den Grundmusterlinien 10, 20, 30. Daher treten auf dieser Reproduktion diejenigen Worte "VOID" deutlich durch verstärkte Linien hervor, deren Linienabschnitte mit der Abtastrichtung F einen grösseren Winkel, insbesondere ungefähr ei-

nen rechten Winkel einschliessen, wie das für die in Figur 2a mit 1 und 2 bezeichneten Linienabschnitte der Fall ist, entsprechend den Gruppen R und S nach Figur 5a. In geringerem Masse ist der Effekt auch für die Linienabschnitte 3 und 9 sichtbar, entsprechend den Gruppen X und Z nach Figur 5a. Noch deutlicher tritt der Effekt in der gegenüber Figur 6 verkleinerten Darstellung nach Figur 8 auf. In Figur 7 ist zum Vergleich in gleichem Massstab das der Figur 5 entsprechende Sicherheitsmuster ohne Fälschungseffekte dargestellt.

Da, wie erwähnt, das Sicherheitsmuster Bereiche mit Linienabschnitten aufweist, welche in ungefähr 10° -Inverwallen alle möglichen Orientierungen einnehmen, ist gewährleistet, dass beim Versuch einer Reproduktion des Sicherheitsmusters mit einem Farbkopiergerät in jeder gewählten Abtastrichtung wenigstens einige der Wortgruppen deutlich sichtbar werden.

Figur 9 zeigt einen Teil eines Sicherheitsmusters mit mehreren, parallel zueinander angeordneten Worten "VOID", wobei jedes Wort R, S, T aus parallelen Linienabschnitten besteht, deren Orientierung sich von Wort zu Wort um einen kleinen Winkel ändert. Jedes der Wörter liegt innerhalb je eines Grundmusters rechteckförmiger Gestalt, dessen Linien jeweils eine andere Richtung als die der benachbarten Grundmuster haben, wobei im betrachteten Beispiel die ein Wort bildenden Linienabschnitte stets einen rechten Winkel mit den Linien des umgebenden Grundmusters bilden. Das vollständige Muster hat natürlich mehr Wörter, zum Beispiel sechs bis acht, in denen die Richtungen der Linienabschnitte etwa gleichmässig innerhalb von 90° verteilt sind. Linien und Linienabschnitte haben wiederum dieselbe Farbfolge, zum Beispiel abwechselnd Rot und Blau, oder eine Folge aus mehreren Farben.

Das Sicherheitsmuster nach der Erfindung kann nach verschiedenen bekannten Druckverfahren hergestellt werden, insbesondere nach dem Offsetdruckverfahren oder nach einem Farbsammeldruckverfahren. Im Falle des Offsetdruckverfahrens wird als Teilmusterträger für jedes Teilmuster eine besondere Offsetdruckplatte hergestellt und auf einem Plattenzylinder montiert. Die Anzahl dieser Teilmuster und Druckplatten entspricht der Zahl der verschiedenen Farben des Sicherheitsmusters. Alle mit je einer bestimmten Farbe eingefärbten Teilmuster werden von den Druckplatten registerhaltig auf den allen Plattenzylindern gemeinsamen Offset-Gummizylinder übertragen, dort zum Gesamtmuster zusammengesetzt und von diesem Offset-Gummizylinder auf das Papier übertragen. Derartige mehrfarbige Offsetdruckmaschinen sind beispielsweise in den EP-B-0 092 887 und 0 132 858 beschrieben. Es kann sich dabei entweder um

einen Trockenoffsetdruck oder indirekten Hochdruck unter Verwendung von Hochdruckplatten, oder um einen Nassoffsetdruck handeln. Im letzten Falle können übliche Nassoffsetdruckplatten oder aber auch Tiefdruckplatten, insbesondere gravierte Stichdruckplatten verwendet werden, deren Oberfläche ausserhalb der Vertiefungen durch das Feuchtwerk der Nassoffsetmaschine angefeuchtet und damit farbabstossend gemacht wird.

Beim Farbsammeldruckverfahren, das zum Beispiel ebenfalls in der EP-B-0 092 887 beschrieben wird, befindet sich das vollständige Druckmuster, also im vorliegenden Falle das vollständige Sicherheitsmuster, auf einer einzigen Sammeldruckplatte, welche von einem Farbsammelzylinder in Form eines Gummizylinders mehrfarbig eingefärbt wird. Dieser Farbsammelzylinder wird seinerseits durch mehrere, in diesem Fall eine Art Teilmusterträger bildende Farbselektionswalzen eingefärbt, deren Anzahl der Zahl der Farben entspricht und von denen jede ausgeschnittene Reliefzonen trägt; diese Reliefzonen entsprechen den mit jeweils einer bestimmten Farbe einzufärbenden Teilmustern auf der Sammeldruckplatte. Jede Farbselektionswalze wird daher von einem eigenen Farbwerk eingefärbt. Das mehrfarbige Muster der Sammeldruckplatte wird dann auf das Papier übertragen. Man erhält durch dieses Verfahren, welches auch "Orlof"-Verfahren genannt wird, ein Mehrfarbenmuster mit einem vollkommenen Register zwischen den verschiedenfarbig eingefärbten Teilmustern. Die Sammeldruckplatte kann dabei eine Hochdruckplatte, gegebenenfalls auch eine Nassoffsetdruckplatte oder aber vorteilhafterweise, wie in der EP-B-0 091 709 beschrieben, eine Stichtiefdruckplatte sein, die vom Farbsammelzylinder eingefärbt wird und das vollständige Sicherheitsmuster in Form eingravierter Linien trägt. Bei Verwendung einer Hochdruck- oder Nassoffsetplatte als Sammeldruckplatte wird das Sicherheitsmuster im allgemeinen über einen Gummizylinder auf das Papier übertragen. Bei Verwendung einer Stichtiefdruckplatte wird das mehrfarbige Sicherheitsmuster direkt auf das Papier übertragen. In diesem Falle kann die das Sicherheitsmuster in Form von linienförmigen Stichgruben aufweisende Stichtiefdruckplatte gleichzeitig auch noch andere Muster bzw. Bilder, insbesondere ein Hauptmuster tragen, welches in üblicher Weise direkt von einer entsprechenden Schablonenwalze eingefärbt wird.

Schliesslich lässt sich das Sicherheitsmuster nach der Erfindung auch mit einer üblichen Mehrfarben-Stichtiefdruckmaschine herstellen, bei welcher die Stichtiefdruckplatte das gesamte linienförmige Sicherheitsmuster aufweist und von Schablonenwalzen eingefärbt wird, welche in diesem Falle eine Art Teilmusterträger bilden. Die Schablonenwalzen weisen erhabene Zonen auf, welche den

jeweils mit einer bestimmten Farbe einzufärbenden Teilmustern auf der Druckplatte entsprechen. Eine derartige Mehrfarben-Stichtiefdruckmaschine ist beispielsweise in der CH-PS 566 210 beschrieben.

Das Sicherheitsmuster nach der Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern lässt hinsichtlich seiner Ausgestaltung, der Anzahl und der Form der Zeichen, die durch jeweils unterschiedlich geneigte Linienabschnitte gebildet werden, sowie der Anzahl der Farben mannigfache Varianten zu.

Ansprüche

1. Wertschein, insbesondere Banknote, mit einem aus Linien gebildeten Sicherheitsmuster, bestehend aus wenigstens einem Grundmuster aus parallelen, geraden Linien (10, 20, 30) mit Unterbrechungen, durch die Bereiche (R1 bis R4, ..., X1 bis X4, ..., Z1 bis Z4) in Gestalt bestimmter Zeichen ausgespart werden, und aus diese Unterbrechungen ausfüllenden, parallelen geraden Linienabschnitten (1 bis 9, 11, ..., 21, ...), welche eine von der Richtung der Grundmusterlinien (10, 20, 30) verschiedene Richtung haben, dadurch gekennzeichnet, dass nebeneinanderliegende Grundmusterlinien (10, 20, 30) und nebeneinanderliegende Linienabschnitte (1 bis 9, 11, ..., 21, ...) in den erwähnten Bereichen abwechselnd unterschiedliche Farben in derselben Farbfolge haben und dass in einer Vielzahl von Bereichen die Richtungen der Linienabschnitte von Bereich zu Bereich verschieden und wenigstens näherungsweise gleichmässig innerhalb eines Winkelbereichs von 90° verteilt sind.

2. Wertschein nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Richtungen der Linienabschnitte in der erwähnten Vielzahl von Bereichen in Winkelintervallen von 5° bis 20° , vorzugsweise von ungefähr 10° , ändern.

3. Wertschein nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Grundmuster aus nur in einer bestimmten Richtung verlaufenden Linien (10, 20, 30) besteht.

4. Wertschein nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einige der Zeichen oder einige Zeichengruppen innerhalb je eines Grundmusters liegen, dessen Linien eine andere Richtung als die der benachbarten Grundmuster haben.

5. Wertschein nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Zeichen die Form von Buchstaben haben und mehrere Gruppen (R bis Z) von nebeneinanderliegenden, jeweils ein Wort bildenden Buchstaben vorgesehen sind und dass alle ein Wort bildenden Linienabschnitte die gleiche Richtung haben, jedoch von Wort zu

Wort unterschiedlich zueinander orientiert sind.

6. Wertschein nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einige der erwähnten Wörter parallel zueinander angeordnet sind.

7. Wertschein nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einige der erwähnten Wörter nebeneinanderliegend in Form wenigstens eines Kreises (R bis U, V bis Y) angeordnet sind und vorzugsweise wenigstens ein weiteres Wort (Z) zu diesem Kreise diametral liegt.

8. Wertschein nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Linien und Linienabschnitte eine Dicke von 0,01 bis 0,10 mm haben, vorzugsweise 0,03 bis 0,06 mm, und dass die Abstände benachbarter Linien bzw. Linienabschnitte das 5-fache bis 15-fache, vorzugsweise das ungefähr 10-fache der Liniendicke betragen.

9. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitsmusters auf einem Wertpapier nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Anzahl N von Teilmusterträgern mit je einem Teilmuster (I, II, III) hergestellt wird, wobei N gleich der Anzahl der verschiedenen Farben ist, welche das Sicherheitsmuster aufweisen soll, dass in jedem Teilmuster die Abstände D benachbarter Linien des Grundmusters und benachbarter Linienabschnitte in den erwähnten Bereichen so gross gewählt werden, dass beim Drucken des Sicherheitsmusters innerhalb der Abstände D jeweils (N-1) Linien bzw. Linienabschnitte der (N-1) anderen Teilmuster getrennt voneinander Platz haben, dass von Teilmuster zu Teilmuster alle Linien und Linienabschnitte entsprechend parallel versetzt zueinander, vorzugsweise um den Betrag D/N versetzt, angeordnet werden, und dass alle Teilmuster mit jeweils unterschiedlichen Farben eingefärbt und registerhaltig zum fertigen, mehrfarbigen Sicherheitsmuster zusammengesetzt werden.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Sicherheitsmuster mit Hilfe einer Mehrfarben-Offsetdruckmaschine hergestellt wird, indem als Teilmusterträger Offsetdruckplatten gefertigt werden, die mit jeweils unterschiedlichen Farben eingefärbt werden und mit einem gemeinsamen Gummizylinder zusammenwirken, auf welchem alle Teilmuster zum vollständigen mehrfarbigen Sicherheitsmuster zusammengesetzt werden und welcher dieses Sicherheitsmuster auf das Papier überträgt, wobei als Offsetdruckplatten Hochdruckplatten, Nassoffsetdruckplatten oder auch Tiefdruckplatten, vor allem Stichtiefdruckplatten, deren nichtdruckende Oberfläche wie beim Nassoffsetdruck durch ein Feuchtwerk angefeuchtet wird, verwendet werden können.

11. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Sicherheitsmuster nach einem Farbsammeldruckverfahren hergestellt wird, indem als Teilmusterträger Farbselektionswalzen

verwendet werden, die mit jeweils unterschiedlichen Farben eingefärbt werden und mit einem gemeinsamen Farbsammelzylinder zusammenwirken, auf welchem alle Farben gesammelt werden, und dass eine das gesamte Sicherheitsmuster aufweisende Sammeldruckplatte gefertigt wird, welche vom Farbsammelzylinder eingefärbt wird, wobei die Sammeldruckplatte eine Hochdruckplatte, eine Nassoffsetdruckplatte oder eine Stichtiefdruckplatte sein kann und das mehrfarbige Sicherheitsmuster über einen Gummizylinder oder direkt auf das Papier überträgt

5

10

12. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Sicherheitsmuster mit Hilfe einer Stichtiefdruckmaschine hergestellt wird, indem als Teilmusterträger Schablonenwalzen und als Druckplatte für das Sicherheitsmuster eine Stichtiefdruckplatte gefertigt werden, deren linienförmige Stichgruben durch die mit jeweils unterschiedlichen Farben eingefärbten Schablonenwalzen mit Farbe gefüllt werden und welche das mehrfarbige Sicherheitsmuster auf das Papier überträgt.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

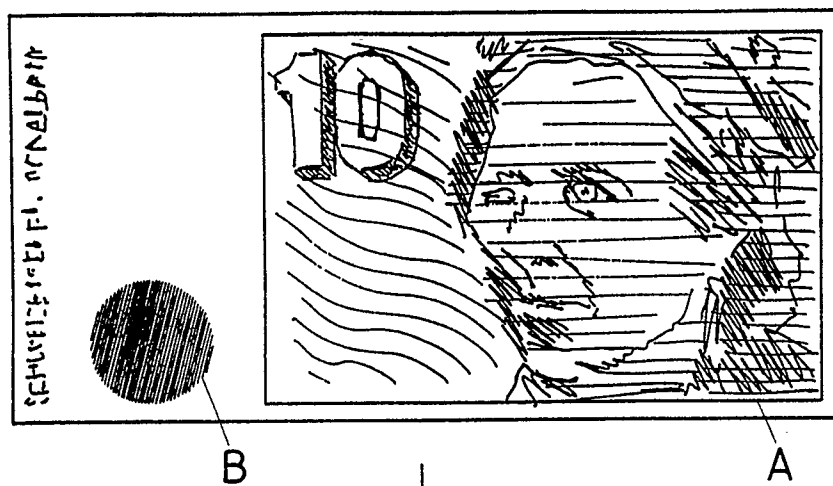


FIG 7

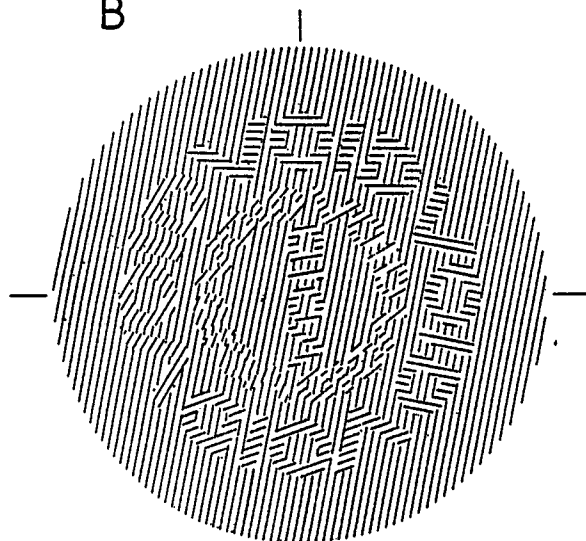


FIG 8

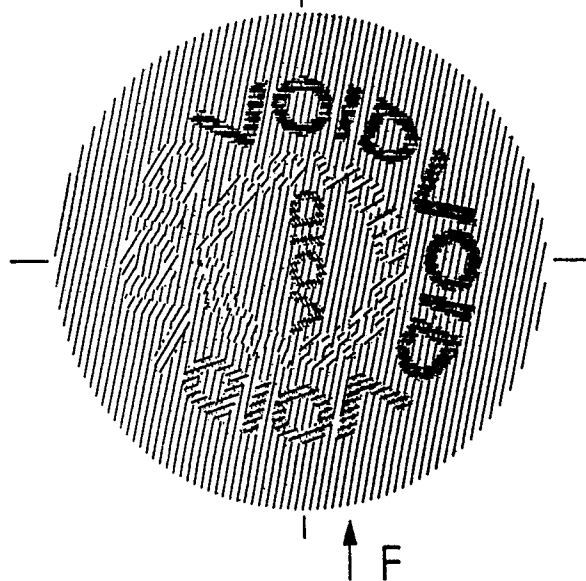


FIG 2

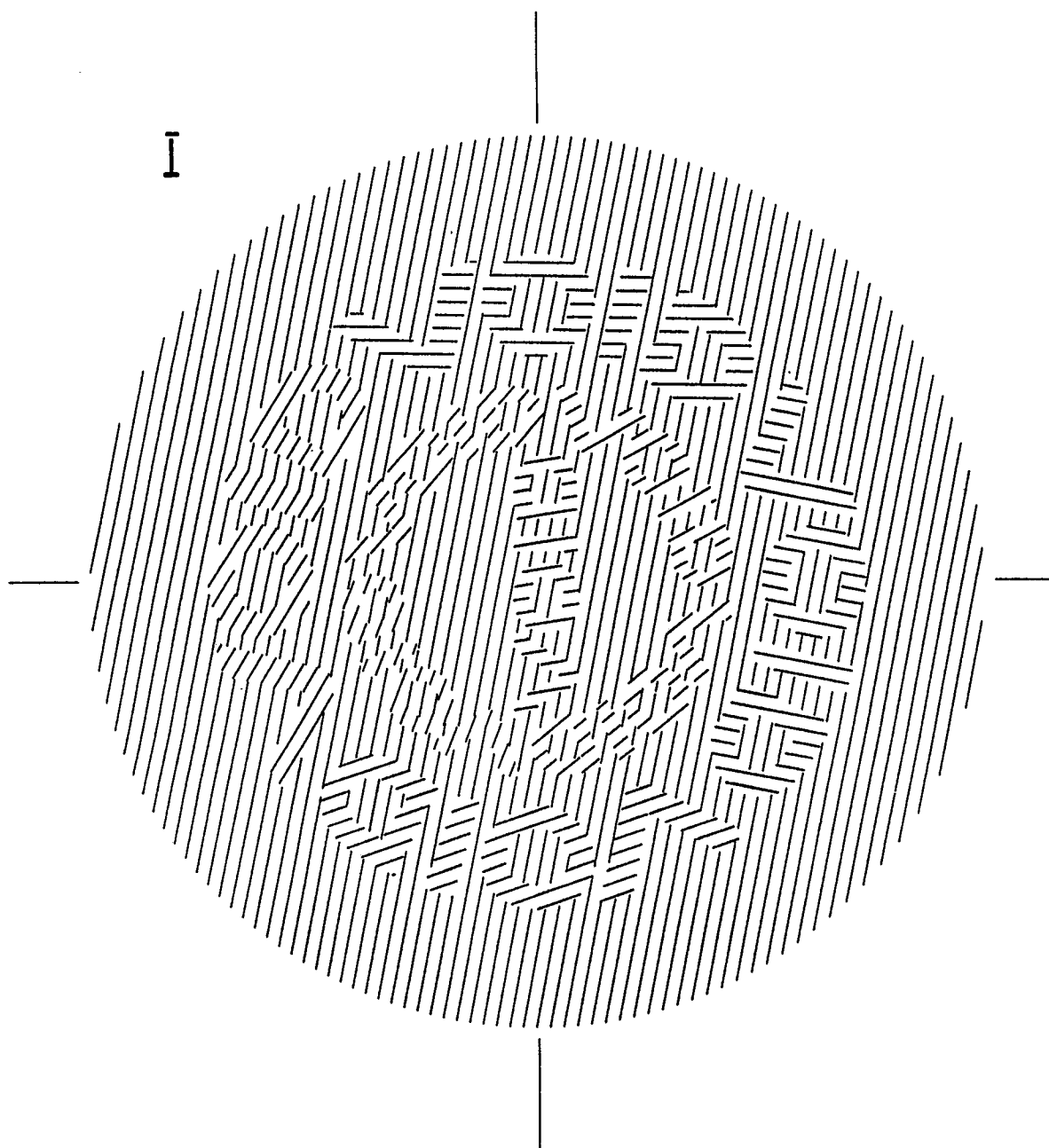


FIG 2a

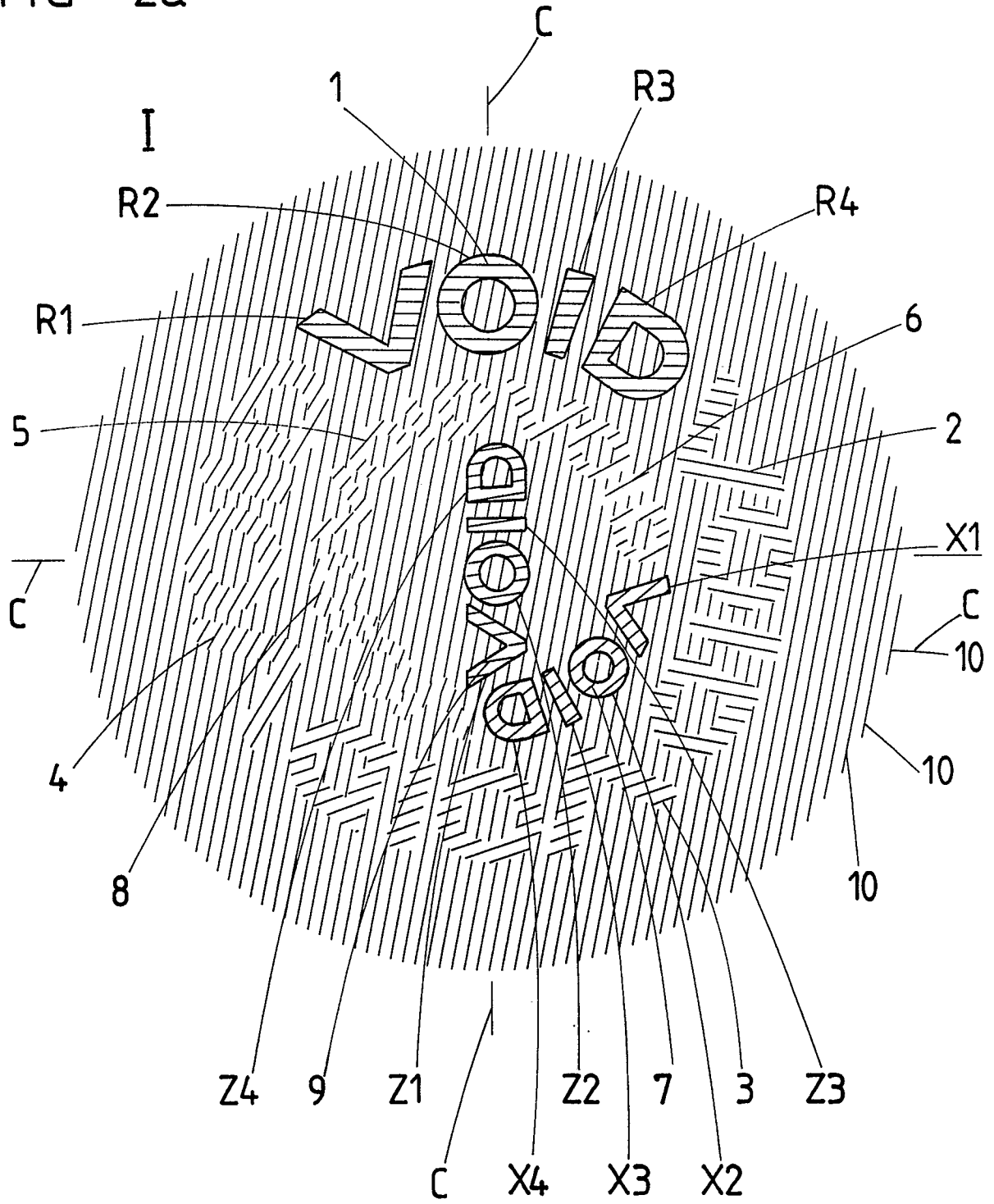


FIG 3

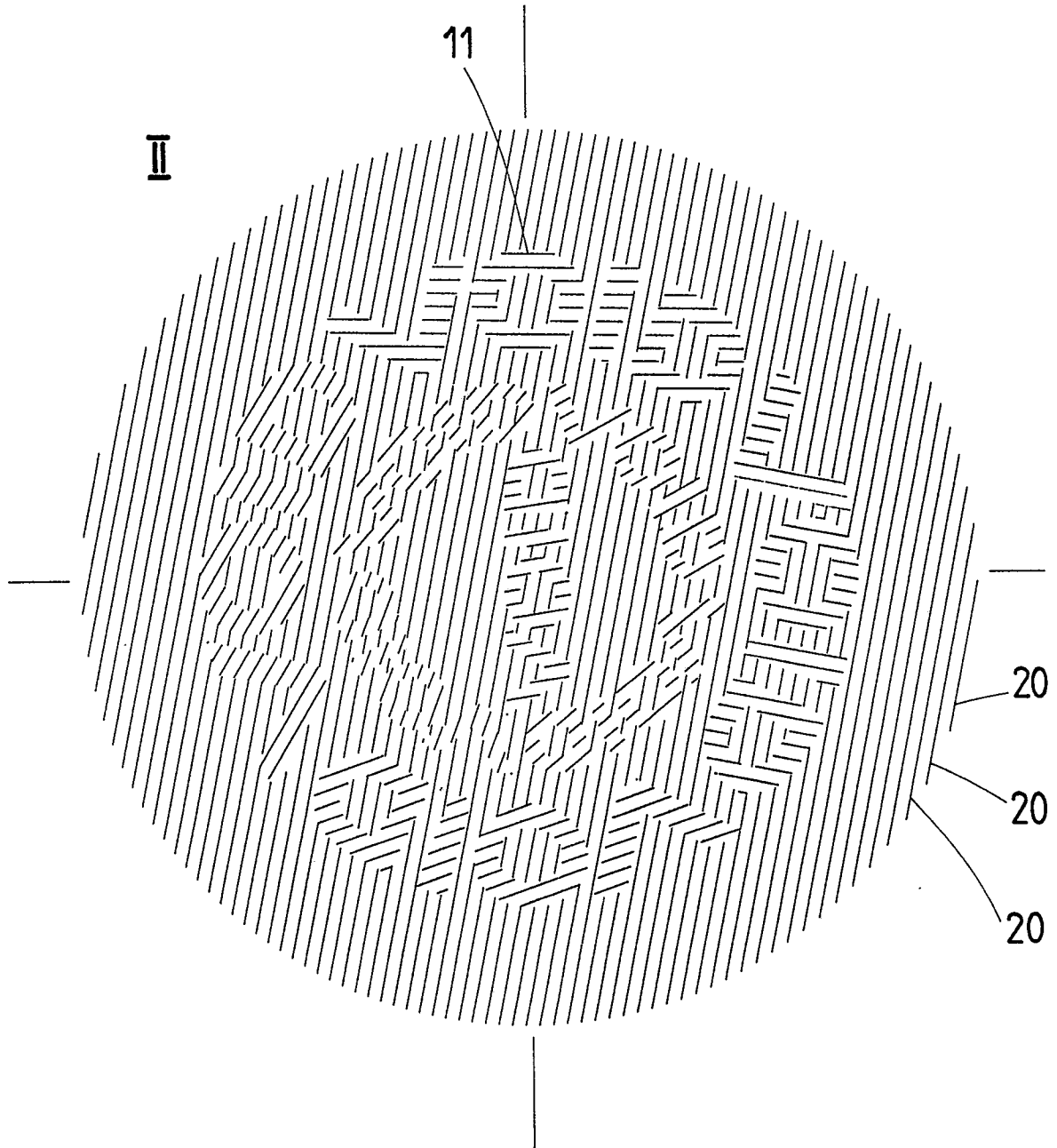


FIG 4

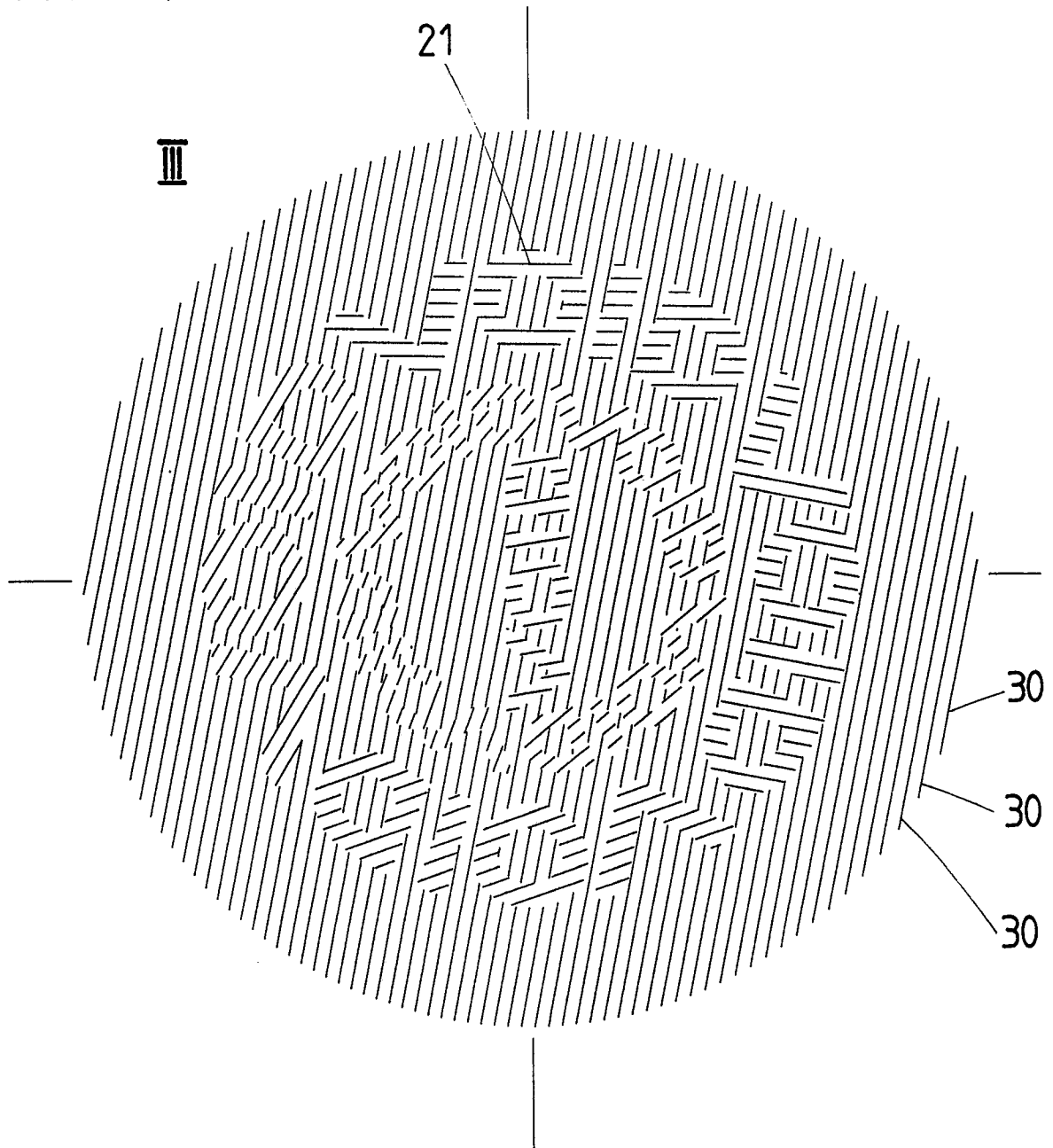


FIG 5

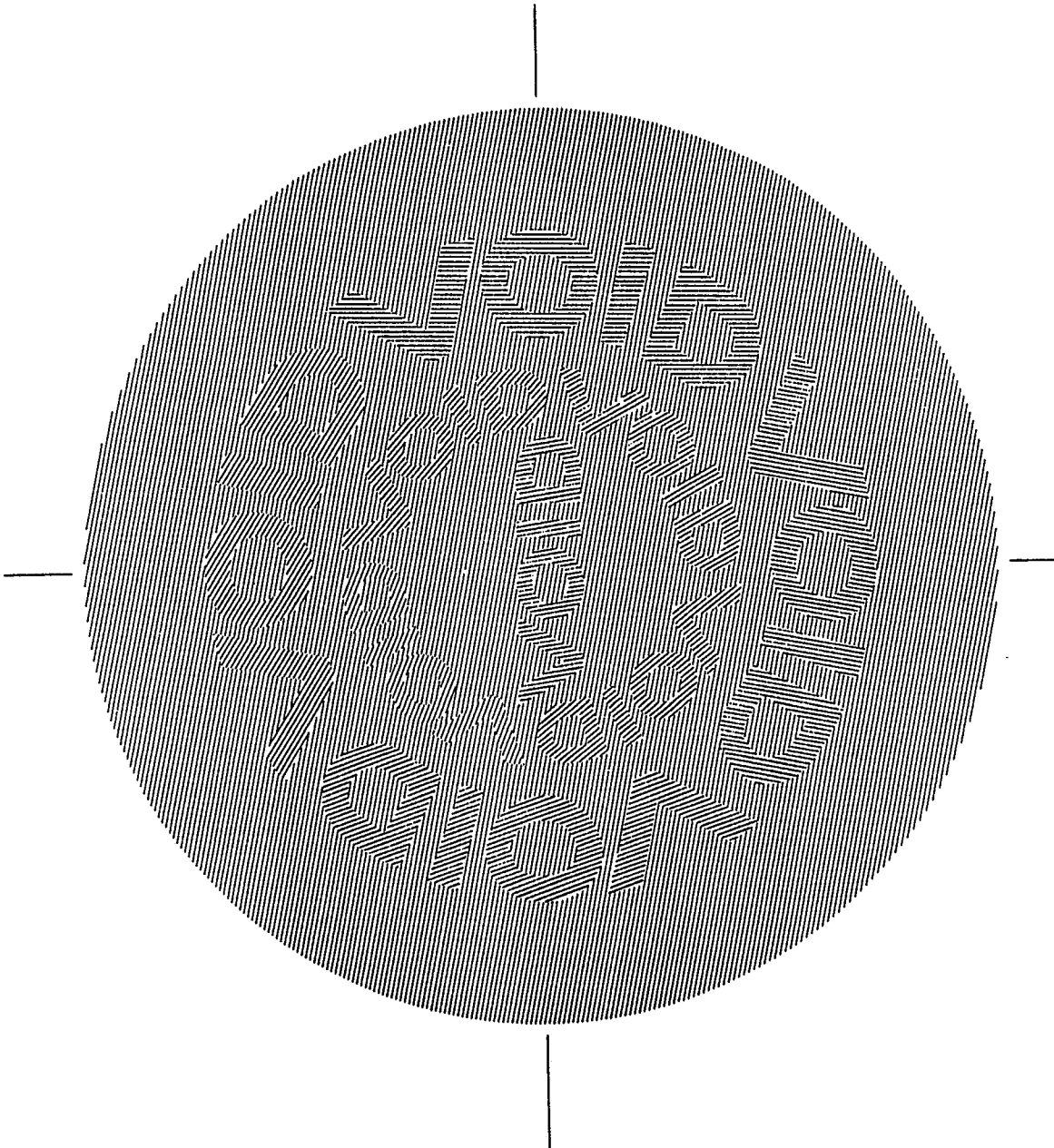


FIG 5a

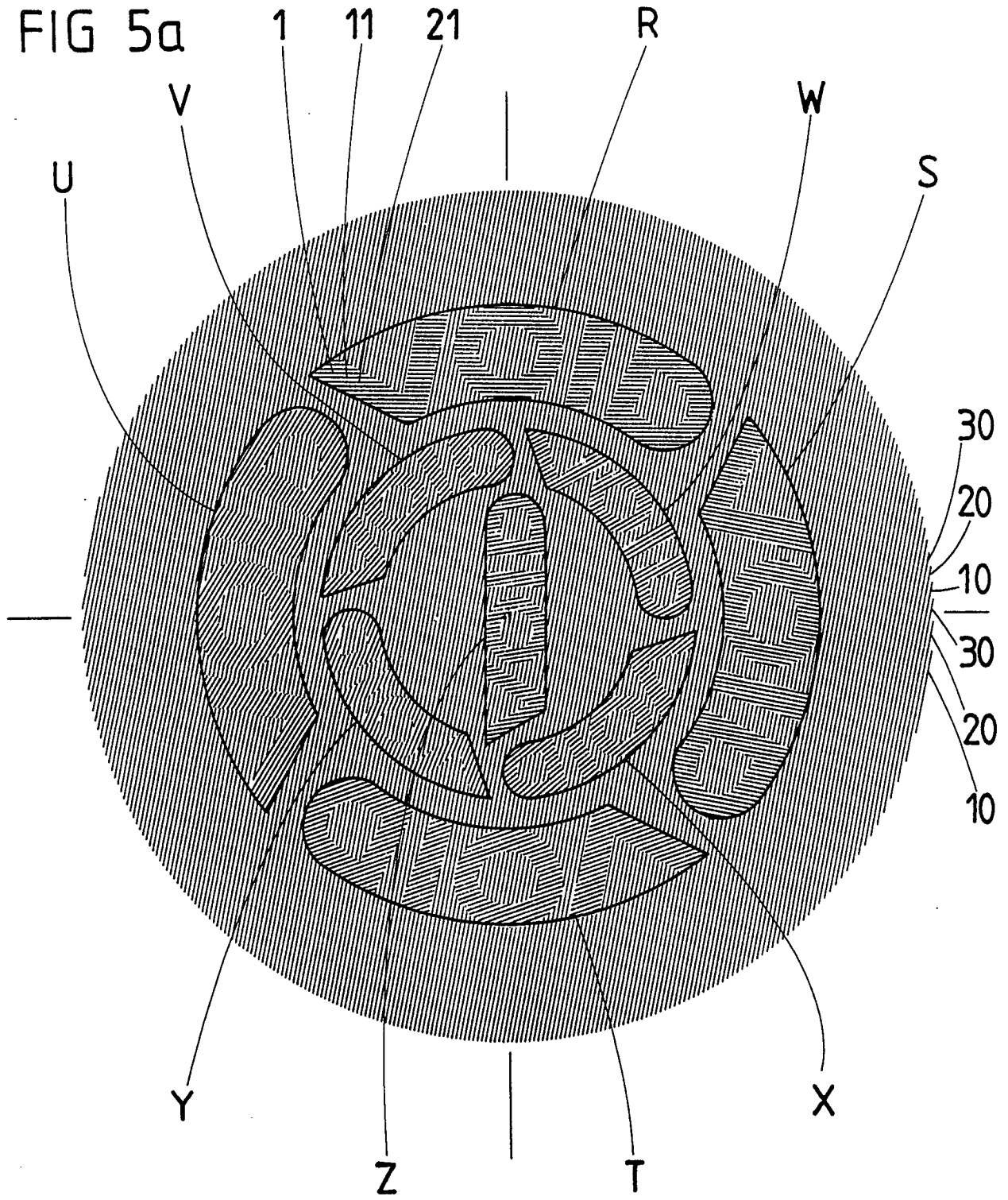
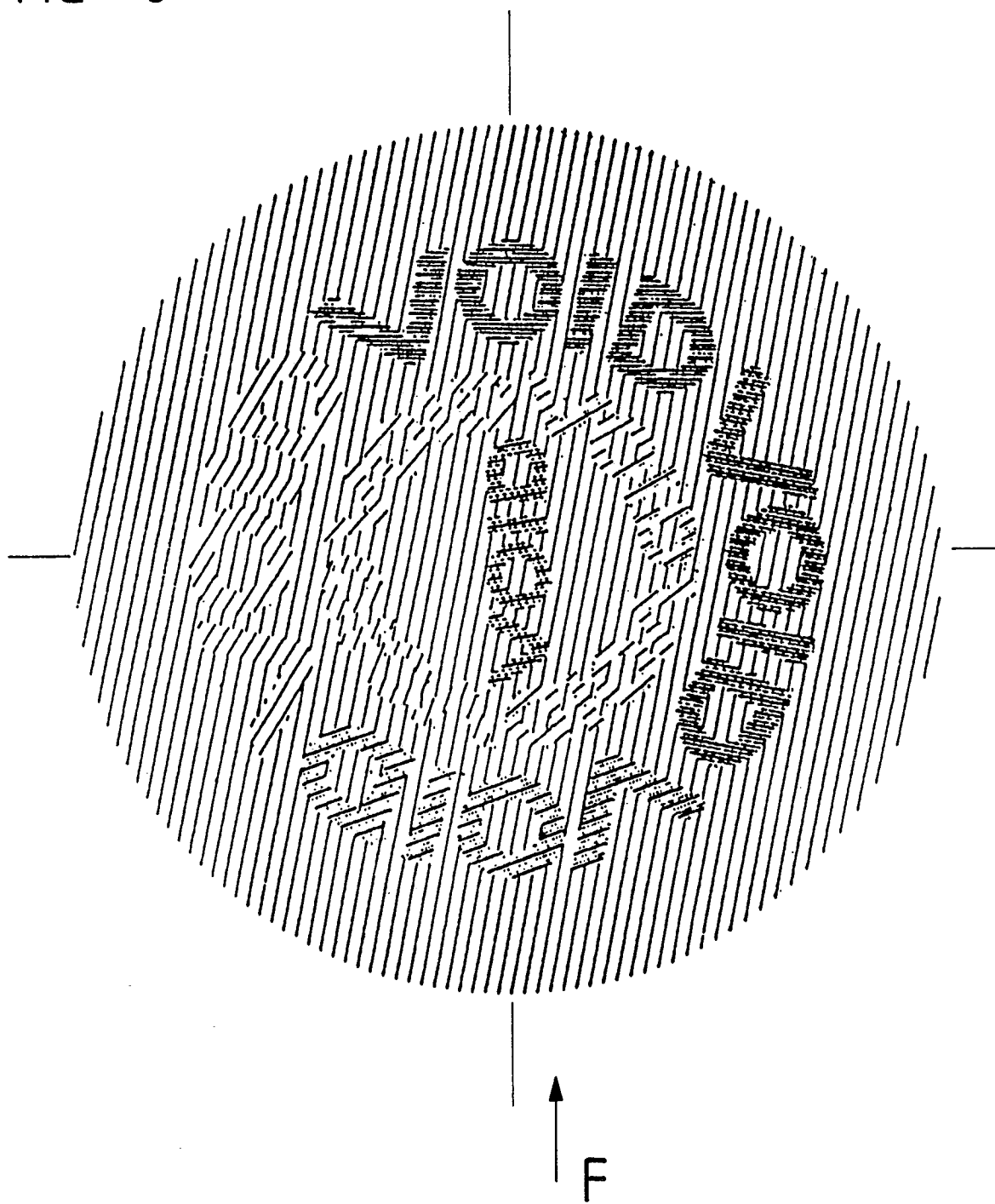


FIG 6



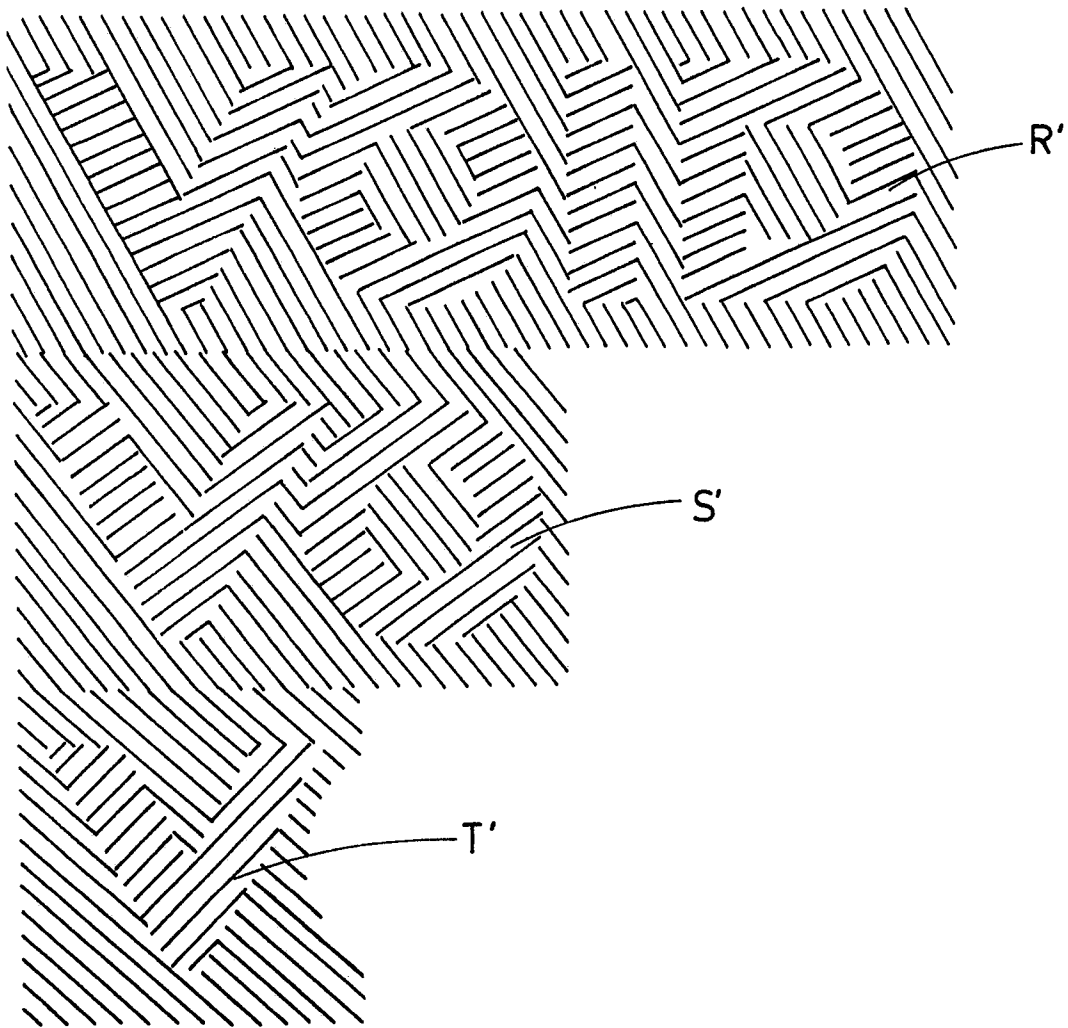


Fig. 9



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	GB-A-2018197 (BRADBURY WILKINSON & CO. LTD.) * das ganze Dokument *	1, 2, 4, 6	B42D15/00 B41M3/14
Y	----	7-10	
X	GB-A-2040224 (ALASIA) * das ganze Dokument *	1-4	
X	GB-A-2167010 (CANADIAN BANK NOTE CO. LTD.) * das ganze Dokument *	1, 2	
Y	EP-A-219159 (DE LA RUE GIORI S.A.) * das ganze Dokument *	7-9	
Y	EP-A-176702 (KOMORI PRINTING MACHINERY CO., LTD.) * das ganze Dokument *	7, 10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B42D B41M B41F B44F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20 APRIL 1990	Prüfer DIAZ-MAROTO V.
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 I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	