



12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer : **91810971.1**

51 Int. Cl.⁵ : **D21H 21/40, D21H 19/80**

22 Anmeldetag : **12.12.91**

30 Priorität : **12.12.90 CH 3936/90**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung :
17.06.92 Patentblatt 92/25

84 Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

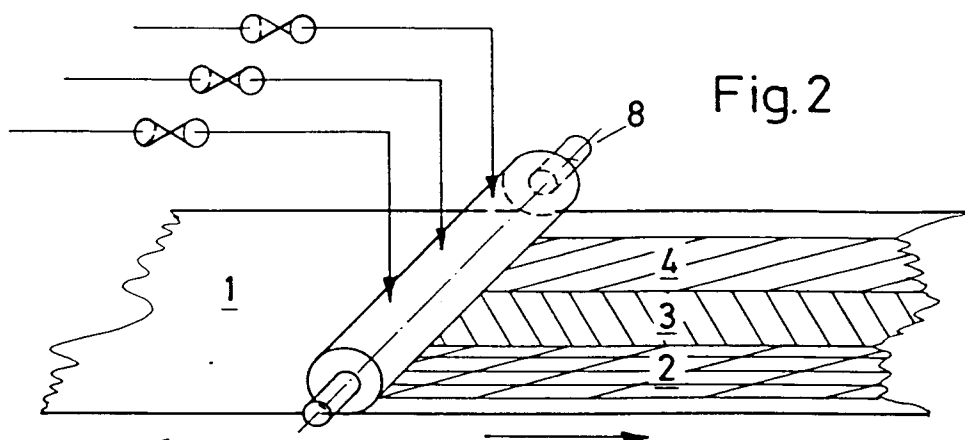
71 Anmelder : **ZÜRCHER PAPIERFABRIK AN DER
SIHL (AG)**
Giesshübelstrasse 15
CH-8021 Zürich (CH)

72 Erfinder : **Grob, Jakob**
Isla 99 D
CH-7303 Mastrils (CH)

74 Vertreter : **Lauer, Joachim, Dr.**
Hug Interlizen AG Austrasse 44 Postfach
CH-8045 Zürich (CH)

54 **Sicherheitspapier für Banknoten oder dergl. und Verfahren zu seiner Herstellung.**

57 Das Sicherheitspapier (1) für Banknoten oder dergl. weist einen oberflächlichen, irisierende Pigmente enthaltenden Farbauftrag auf, welcher bei einer Veränderung des Blickwinkels seine Farbe verändert. Zur Verbesserung der Erkennbarkeit des Farbänderungseffektes wird vorgeschlagen, mindestens zwei Oberflächenbereiche, insbesondere aneinandergrenzende und in Form von Streifen (2,3,4) ausgebildete Oberflächenbereiche, mit Farbaufträgen vorzusehen, welche unterschiedliche irisierende Pigmente enthalten und welche bei Ansicht aus mindestens einem schrägen Blickwinkelbereich eine unterschiedliche Farbe aufweisen. Beschrieben werden auch zur Herstellung eines solchen Sicherheitspapiers besonders geeignete Verfahren.



Technisches Gebiet

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Sicherheitspapier für Banknoten, Wertpapiere, Schecks, Ausweise oder dergl., mit einem oberflächlichen, irisierende Pigmente enthaltenden Farbauftrag, welcher bei einer Veränderung des Blickwinkels seine Farbe verändert. Die Erfindung betrifft weiter ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Sicherheitspapiers.

Durch den Farbauftrag soll ein unter verschiedenen Blickwinkeln variabler optischer Eindruck der Oberfläche des Sicherheitspapiers erzielt werden, welcher insbesondere mit modernen Farbkopiergeräten nicht reproduzierbar ist.

Stand der Technik

Die Verwendung solcher Farbaufträge, insbesondere mit Pigmenten bestehend aus mit einem Metalloxid überzogenen Glimmerplättchen, auf Sicherheitspapier ist verschiedentlich bereits in Erwägung gezogen worden. Farbaufträge dieser Art weisen den Vorteil auf, dass sie in direkter Aufsicht praktisch nicht sichtbar sind und ihre Farbwirkung nur bei Betrachtung unter einem schrägen Blickwinkel entfalten. Sie wirken sich daher nicht störend in bezug auf den übrigen Aufdruck auf dem Sicherheitspapier aus. Wegen ihres andererseits aber auch nicht sehr ausgeprägten Farbänderungseffektes bei Veränderung des Blickwinkels konnten sie sich in der Praxis bisher nicht durchsetzen. Insbesondere unter ungünstigen Beleuchtungsverhältnissen ist die Farbänderung häufig nur schwer zu erkennen.

Darstellung der Erfindung

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Sicherheitspapier der eingangs genannten Art anzugeben, bei dem in mehr oder weniger direkter Aufsicht der Farbauftrag annähernd unsichtbar, bei Betrachtung aus einem schrägen Blickwinkel dagegen deutlich und eindeutig erkennbar ist und beim Farbkopieren nicht oder zumindest verfälscht wiedergegeben wird. Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Sicherheitspapier mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen.

Bei dem erfindungsgemässen Sicherheitspapier sind mindestens zwei gleichzeitig erkennbare Oberflächenbereiche mit Farbaufträgen versehen, welche unterschiedliche irisierende Pigmente enthalten und welche bei Ansicht aus mindestens einem schrägen Blickwinkelbereich eine unterschiedliche Farbe aufweisen.

Im Unterschied zur schlechten Erkennbarkeit des Farbwechsels eines einzigen Farbauftrags (auch wenn dieser in Form von Punkten, Linien, Schriftzeichen, Mustern, etc. ausgeführt ist) lässt sich der unterschiedliche Farbwechsel der mindestens zwei unterschiedlichen Farbaufträge deutlich erkennen. Wesentlich für die Erkennbarkeit des Farbwechsels mit Änderung des Blickwinkels ist somit der Unterschied der Farbwechsel der verschiedenen Farbaufträge. Es versteht sich, dass zu dem gewünschten Effekt stets mindestens zwei unterschiedliche Farbaufträge beitragen und die entsprechenden Oberflächenbereiche daher so angeordnet sein müssen, dass sie gemeinsam vom Betrachter wahrgenommen werden können.

Für gewisse Anwendungen kann es durchaus ausreichen, wenn die mit den unterschiedlichen, irisierenden Farbaufträgen versehenen Oberflächenbereiche mit Abstand voneinander angeordnet und/oder die Farbübergänge fließend sind. Der Unterschied der Farbwechsel der verschiedenen Farbaufträge ist dann jedoch besonders deutlich erkennbar, wenn die Oberflächenbereiche direkt aneinandergrenzen, der Farbübergang zwischen den unterschiedlichen Farbaufträgen zusätzlich scharf ist und/oder statt lediglich zwei, drei oder noch mehr solcher Oberflächenbereiche aneinandergrenzen. Damit die verschiedenen Oberflächebereiche als solche sowie die Farbübergänge zwischen ihnen deutlich erkennbar bleiben, darf ihre flächenmässige Ausdehnung auch nicht zu klein sein. Es darf also nicht der Eindruck eines in sich fein strukturierten Musters entstehen. Die flächenmässige Ausdehnung der Oberflächenbereiche darf andererseits aber auch nicht zu gross sein. Bei mehr als zwei direkt aneinandergrenzenden Streifen sollte deren Breite aus den genannten Gründen nicht weniger als 0,5 cm, andererseits aber auch nicht mehr als 5 cm betragen.

Weiter ist es Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitspapiers anzugeben, bei dem mit unterschiedlichen Farbaufträgen der vorbeschriebenen Art versehene Oberflächenbereiche unmittelbar aneinandergrenzen und der Farbübergang zwischen diesen Oberflächenbereichen scharf ist. Diese Aufgabe wird durch das in Anspruch 8 oder Anspruch 9 angegebene Verfahren gelöst.

In den jeweils abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemässen Sicherheitspapiers bzw. des erfindungsgemässen Verfahrens gekennzeichnet.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele für das erfindungsgemässe Sicherheitspapier sowie das erfindungsgemässe Herstellungsverfahren unter Bezugnahme auf die beigelegten Zeichnungen erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 Ein Sicherheitspapier nach der Erfindung in Aufsicht,

Fig. 2 in perspektivischer Darstellung schematisch eine erste Möglichkeit zur Herstellung des Sicherheitspapiers von Fig. 1,

Fig. 3 einen Teil der zur Herstellung des Sicherheitspapiers gemäss Fig. 2 verwendeten Vorrichtung in Ansicht, und

Fig. 4 in perspektivischer Darstellung schematisch eine zweite Möglichkeit zur Herstellung des Sicherheitspapiers von Fig. 1.

Wege zur Ausführung der Erfindung

In Fig. 1 ist mit 1 ein erfindungsgemässes Sicherheitspapier bezeichnet. Auf der Oberfläche des papier-substrats ist ein Farbauftrag in Form dreier unmittelbar aneinandergrenzender, voneinander scharf abgegrenzter Streifen 2, 3 und 4 vorgesehen. Der Farbauftrag aller drei Streifen enthält jeweils irisierende Pigmente. In direkter Aufsicht ist er nicht oder nur schwach erkennbar. Der Farbauftrag der drei Streifen unterscheidet sich jedoch hinsichtlich der Art der in ihm jeweils enthaltenen Pigmente. Diese sind so gewählt, dass die drei Streifen bei Ansicht aus einem schrägen Blickwinkelbereich eine voneinander verschiedene Farbe (z.B. rot, blau und grün, gegenüber jeweils gelblich bei senkrechter Aufsicht) aufweisen. Der Farbübergang zwischen den Streifen ist scharf.

Als Pigmente sind mit einem Metalloxidüberzug, wie insbesondere TiO_2 , versehenen Glimmerplättchen verwendet. Die unterschiedliche Farbwirkung entsteht durch verschiedene Schichtdicken des Metalloxidüberzugs auf den Glimmerplättchen. Selbstverständlich könnten auch andere irisierende Pigmente Verwendung finden. Geeignet sind insbesondere sog. IRIODIN-Pigmente von der Firma MERCK oder sog. MEARLIN-Lusterpigmente von der Firma MEARL.

Anstatt, wie dargestellt, lediglich teilweise, könnte auch die gesamte Oberfläche des Sicherheitspapiers 1 mit Farbaufträgen versehen sein. Es könnten auch mehrere Gruppen von Streifen mit Abstand voneinander aufgebracht sein. Wie bereits erwähnt, sollte aus Gründen der Erkennbarkeit der Farbübergänge die Breite der Streifen nicht grösser als etwa 5 cm und nicht kleiner als etwa 0,5 mm sein. Eine Streifenbreite von etwa 1 cm ist bevorzugt. Anstelle von Streifen sind natürlich auch andere geometrische Formen möglich. Streifen empfehlen sich jedoch wegen der Möglichkeit, sie auf lange Bahnen aufzubringen.

Mit dem nachstehend anhand der Figuren 2 und 3 beschriebenen Verfahren lassen sich scharf gegeneinander abgegrenzte und dennoch direkt aneinandergrenzende Streifen in einfacher Weise auf Papierbahnen übertragen.

Zunächst werden die irisierenden Pigmente mit transparenten Bindemitteln zu Streichfarben aufgearbeitet, wobei ein Bindemittelanteil zwischen 5 - 95% eingestellt werden kann. Die so aufgearbeiteten Streichfarben werden dann über Dosierstationen mit voneinander beabstandeten, pipettenartig ausgebildeten Dosierspitzen, von denen in Figur 3 drei dargestellt und mit 5, 6 und 7 bezeichnet sind, von oben auf eine mit feinen Umfangsrillen oder Näpfchen versehene Auftragswalze 8 punktuell aufgebracht. Auf der rotierenden Auftragswalze 8 verteilen sich die Streichfarben selbstständig, wobei sich jeweils sich aufweitende Fließbahnen, wie in Figur 3 dargestellt, ergeben. Von der Auftragswalze 8 werden die Streichfarben dann auf eine Bahn des Sicherheitspapiers 1 übertragen, welche beispielsweise zwischen der Auftragswalze 8 und einer Andruckwalze 9 durchläuft. Die Geometrie der Auftragswalze, die Breite ihrer Umfangsrillen oder Näpfchen (wesentlich kleiner als die gewünschte Breite der Farbstreifen) sowie ihre Umfangsgeschwindigkeit, die Streichfarbenrheologie, der gegenseitige Abstand der Dosierspitzen sowie die Dosierung der Streichfarben werden so aufeinander abgestimmt, dass die von den verschiedenen Dosierstationen 5 bis 7 stammenden Streichfarben auf der Auftragswalze 8 gerade eben in Berührung miteinander kommen, ohne jedoch ineinanderzulaufen (Fig.3).

Fig. 4 zeigt ein weiteres, etwas abgewandeltes Verfahren zum Aufbringen von scharf gegeneinander abgegrenzten und dennoch direkt aneinandergrenzenden Streifen auf eine Papierbahn 1. Hier sind in Bewegungsrichtung der Papierbahn 1 vor einer Auftragswalze 8 vorzugsweise seitlich verschiebbare, dünne Segmentwände 10 vorgesehen, welche sich dicht an die Auftragswalze anschmiegen. In den durch die Segmentwände 10 gegeneinander abgegrenzten Einlaufzonen werden die verschiedenen Streichfarben derart auf die Papierbahn (oder über die Auftragswalze auf die Papierbahn) aufgebracht, dass sich unmittelbar vor der Auftragswalze ein kleiner, sich jeweils über die gesamte Breite der Einlaufzonen erstreckender sog. Farbsumpf ergibt. Die Segmentwände verhindern, dass die verschiedenen Farben bereits vor der Auftragswalze inein-

anderlaufen können. Durch die Auftragswalze werden die Streichfarben homogen auf der Papierbahn 1 verteilt. Auch hier kann die Auftragswalze mit Vorteil wieder mit Rillen oder Näpfchen versehen oder geriffelt sein. Sie könnte jedoch auch glatt sein.

Anstatt die Streichfarben direkt auf das endgültige Papiersubstrat aufzubringen, können sie alternativ in einem Zwischenschritt auch zunächst auf eine Transferunterlage aufgebracht werden. In diesem Fall wird als Bindemittel ein thermoplastisches Bindemittel verwendet. Als Tranferunterlage geeignet sind Kunststoffolien oder speziell behandeltes Papier, wie z.b. Silicon-Trennpapier.

Patentansprüche

1. Sicherheitspapier für Banknoten oder dergl. mit einem oberflächlichen, irisierende Pigmente enthaltenden Farbauftrag, welcher bei einer Veränderung des Blickwinkels seine Farbe verändert, dadurch gekennzeichnet, dass verschiedene, gleichzeitig erkennbare Oberflächenbereiche (2,3,4) mit Farbaufträgen versehen sind, welche unterschiedliche irisierende Pigmente enthalten und welche bei Ansicht aus mindestens einem schrägen Blickwinkelbereich eine unterschiedliche Farbe aufweisen.
2. Sicherheitspapier nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei der mit unterschiedlich irisierenden Farbaufträgen versehenen Oberflächenbereiche aneinandergrenzen und dass der Farbübergang zwischen diesen Oberflächenbereichen fließend ist.
3. Sicherheitspapier nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei der mit unterschiedlich irisierenden Farbaufträgen versehenen Oberflächenbereiche aneinandergrenzen und dass der Farbübergang zwischen diesen Oberflächenbereichen scharf ist.
4. Sicherheitspapier nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass drei aneinandergrenzende Oberflächenbereiche (2,3,4) mit Farbaufträgen versehen sind, welche jeweils unterschiedliche irisierende Pigmente aufweisen und welche dadurch bei Ansicht aus mindestens einem schrägen Blickwinkelbereich voneinander verschiedene Farben aufweisen.
5. Sicherheitspapier nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die mit den Farbaufträgen versehenen Oberflächenbereiche als Streifen (2,3,4) ausgebildet sind.
6. Sicherheitspapier nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Streifen (2,3,4) eine Breite zwischen 0,5 cm und 5 cm, vorzugsweise jedoch von etwa 1 cm aufweisen.
7. Sicherheitspapier nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die irisierenden Pigmente Glimmerplättchen sind, welche mit einer Schicht eines Metalloxids, vorzugsweise TiO₂, überzogen sind.
8. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitspapiers nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die irisierenden Pigmente mit transparenten Bindemitteln zu Streichfarben aufgearbeitet werden, dass diese so aufgearbeiteten Streichfarben an mindestens zwei voneinander beabstandeten Punkten von oben mittels Dosierspitzen (5,6,7) auf eine sich drehende Auftragswalze (8) aufgebracht und von dieser in Form von Streifen (2,3,4) auf eine Papierbahn (1) übertragen werden, wobei die Geometrie der Auftragswalze sowie ihre Umfangsgeschwindigkeit, die Streichfarbenrheologie, der gegenseitige Abstand der Dosierspitzen sowie die Dosierung der Streichfarben so aufeinander abgestimmt werden, dass die von den verschiedenen Dosierspitzen stammenden Streichfarben noch auf der Auftragswalze gerade eben in Berührung miteinander kommen, ohne jedoch ineinanderzulaufen.
9. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitspapiers nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die irisierenden Pigmente mit transparenten Bindemitteln zu Streichfarben aufgearbeitet werden, dass diese so aufgearbeiteten Streichfarben vor einer sich drehenden Auftragswalze in mindestens zwei durch dünne Segmentwände gegeneinander abgegrenzten, jedoch unmittelbar aneinandergrenzenden Einlaufzonen auf eine sich relativ zu der Auftragswalze bewegende Papierbahn aufgebracht und durch die Auftragswalze nachfolgend homogen auf der Papierbahn in Form unmittelbar aneinandergrenzender Streifen verteilt werden.

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Auftragswalze glatt, vorzugsweise jedoch mit feinen Umfangsrillen oder Nöpfchen versehen oder auch griffelt ist.

5 **11.** Verfahren nach einem der Ansprüche 8 oder bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Streichfarben anstatt direkt auf eine Papierbahn zunächst in einem Zwischenschritt auf eine Transferunterlage aufgebracht werden.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Bindemittelanteil in den Streichfarben zwischen 5 und 95% beträgt.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

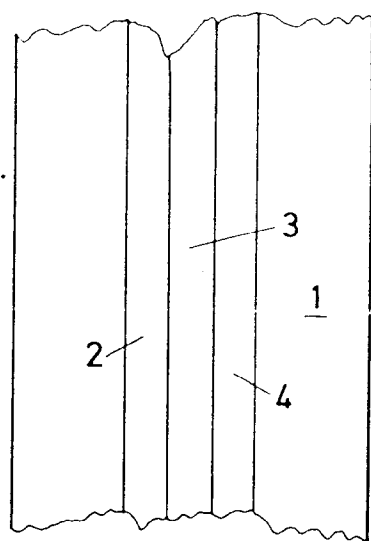


Fig. 1

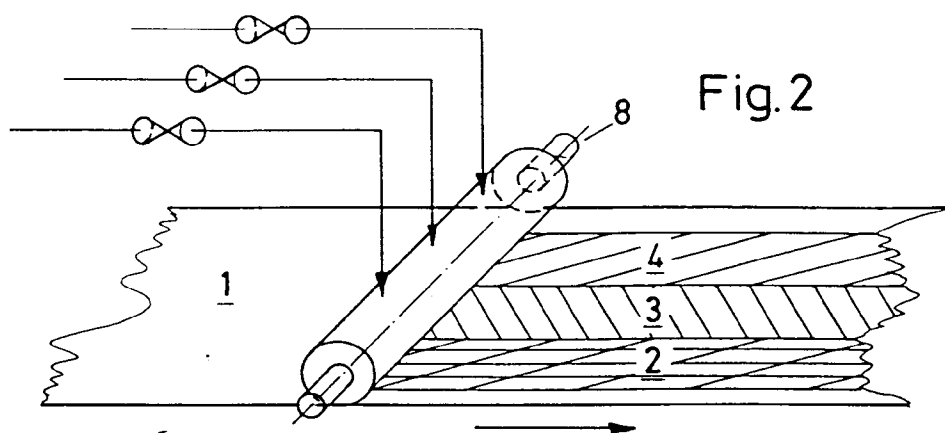
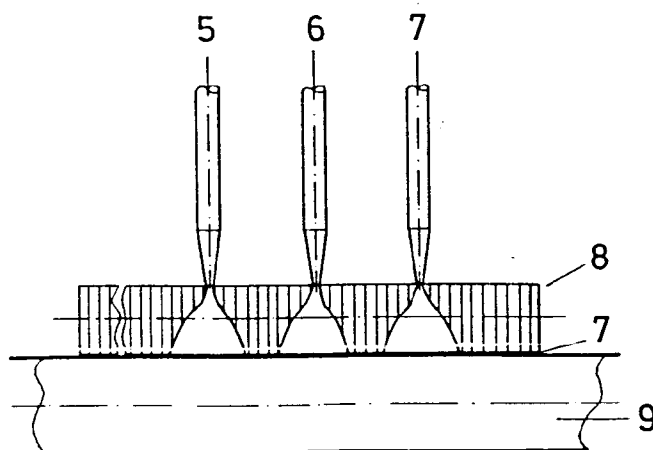
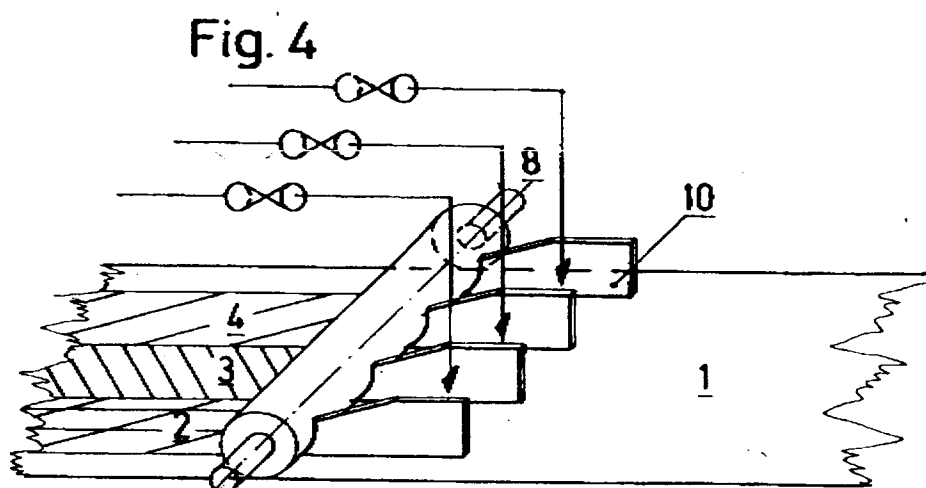


Fig. 2

Fig. 3







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 81 0971

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	FR-A-2 429 292 (ARJOMARI-PRIOUX) * das ganze Dokument *		D21H21/40 D21H19/80
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D21H B44F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10 MAERZ 1992	Prüfer SONGY Od11e
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, 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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)