

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑲ Anmeldenummer: 83100405.6

⑳ Anmeldetag: 18.01.83

⑥ Int. Cl.³: **B 44 F 1/12, D 21 H 5/10,**
B 41 M 3/14, G 07 D 7/00,
G 07 B 11/00, B 41 K 5/02

⑳ Priorität: 25.03.82 DE 3211102

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 05.10.83
Patentblatt 83/40

④④ Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT LI LU
NL SE

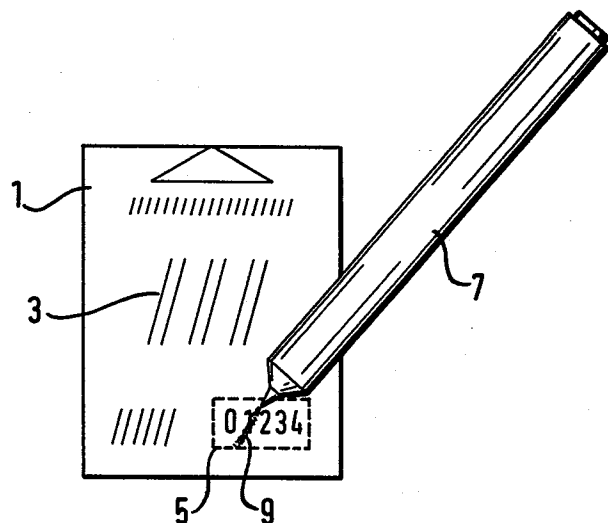
⑦① Anmelder: **Billett-Automation Dipl.-Ing. Klaus Schwarz**
OHG, Industriestrasse 2, D-8164 Hausham (DE)

⑦② Erfinder: **Schwarz, Herbert, Rathausstrasse 14,**
D-8184 Dürnbach, Post Gmund (DE)

⑦④ Vertreter: **Weickmann, Heinrich, Dipl.-Ing. et al,**
Patentanwältin Dipl.-Ing. H. Weickmann Dipl.-Phys.Dr. K.
Fincke Dipl.-Ing. F.A. Weickmann Dipl.-Chem. B. Huber
Dr.-Ing. H. Liska Möhlstrasse 22,
D-8000 München 86 (DE)

④⑤ **Verfahren zur Echtheitskontrolle von Wertpapierabschnitten und Spendegerät zur Durchführung des Verfahrens.**

④⑦ Zur Echtheitskontrolle von Wertpapierabschnitten, insbesondere von Fahrscheinen oder dergleichen, wird vorgeschlagen, daß auf den Papierabschnitt (1) eine der beiden Substanzen eines Farbreaktionssystems bestehend aus einer organischen, Elektronen abgebenden Farbbildner-Substanz und einer Elektronen aufnehmenden Farbentwickler-Substanz aufgebracht wird und daß der diese Substanz tragende Oberflächenbereich (5) des Papierabschnitts (1) mit einem die andere Substanz abgebende Spendegerät (7) beschrieben oder bedruckt wird. Die von dem Spendegerät abgegebene Substanz hat vorzugsweise eine andere Farbe als die Reaktionsfarbe des Farbreaktionssystems oder ist zu diesem Zweck gefärbt. Geeignet sind insbesondere Komplementärfarben. Als Farbbildner eignet sich beispielsweise Kristallviolett-Lacton. Als Farbentwickler kann Tonerdehydrat oder saures Phenolharz benutzt werden. Bei dem Spendegerät handelt es sich bevorzugt um einen mit dem flüssigen Farbbildner und ggf. mit Farbmasse getränkten Filzschreiber (7) oder Kugelschreiber. Das Spendegerät kann alternativ als Druckgerät ausgebildet sein, dessen Farbband (29) oder Farbkissen mit dem Farbbildner und ggf. einem Farbzusatz getränkt wird.



Verfahren zur Echtheitskontrolle von Wertpapierabschnitten
und Spendegerät zur Durchführung des Verfahrens.

- 05 Es ist bekannt, Wertpapierabschnitte, beispielsweise
Briefmarken, abschnittsweise mit einer fluoreszierenden
Farbe zu bedrucken und die Echtheit mit Hilfe einer Ul-
traviolettlampe zu kontrollieren. Die Kontrolle soll mit
dazu beitragen, nicht autorisierte Nachdrucke von auto-
10 risierten Drucken zu unterscheiden. Bei einer Vielzahl
von Anwendungsfälle, wie z.B. Fahrscheinen, Eintritts-
karten und dergl. soll die Kontrolle jedoch mit geringem
Hilfsmittelaufwand mobil, d.h. stromnetzunabhängig, durch-
geführt werden können.
- 15 Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren anzugeben,
mit dessen Hilfe Wertpapierabschnitte, insbesondere Fahr-
scheine oder dergl., mit geringem, mobilen Hilfsmittel-
aufwand unauffällig auf Echtheit kontrolliert werden kön-
20 nen. Ferner wird ein Spendegerät zur Durchführung der
Echtheitskontrolle von Wertpapierabschnitten vorgeschlagen.
- Diese Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 angegebenen
Verfahrensmerkmale bzw. die im Anspruch 7 angegebenen
25 Vorrichtungsmerkmale gelöst.

Zur Echtheitskontrolle werden Farbreaktionssysteme bestehend aus einer organischen, Elektronen abgebenden Farbbildner-Substanz und einer Elektronen aufnehmenden Far Rentwickler-Substanz benutzt. Entweder die Farbbildner-Substanz oder die Far Rentwickler-Substanz ist auf einen Oberflächenabschnitt, ggf. die gesamte Oberfläche des Papierabschnitts aufgetragen. Der Wertpapierabschnitt kommt in dieser so präparierten Form zur Verteilung. Für die Echtheitskontrolle wird die jeweils andere Substanz mittels eines Spende geräts auf dem präparierten Oberflächenbereich aufgetragen. Der sich ergebende Farbwechsel zeigt die Echtheit des Wertpapierabschnitts an.

Soweit im vorliegenden Zusammenhang von Wertpapierabschnitten die Rede ist, sollen hierunter nicht nur Papiermaterialien, sondern auch andere für solche Verwendungszwecke benutzte Materialien, insbesondere Kunststoffmaterialien verstanden werden. Unter diesen Ausdruck sollen auch Karton, Filz und dergl. fallen.

Für die Echtheitskontrolle geeignete Farbreaktionssysteme sind insbesondere bei druckempfindlichen Kopierpapier systemen bekannt, bei welchen die Farbbildner-Substanz in Mikrokapseln auf der Rückseite des obenliegenden Blatts aufgetragen ist und die Far Rentwickler-Substanz in fester Form auf der Oberseite des untenliegenden Blatts aufgetragen ist. Bei der Farbbildner-Substanz handelt es sich insbesondere um einen Triarylmethanfarbstoff, wie z.B. Triphenylmethanfarbstoffe, ggf. in einem organischen Lösungsmittel, während die Far Rentwickler-Substanz eine Lewis-Säure, vorzugsweise in fester Form, z.B. Attapulgit, Zeolith, Bentonit, Kaolin, saure Polymerisate, wie z.B. Phenolharz und dergl. und insbesondere auch saurer Ton, wie z.B. Tonerdehydrat. Insbesondere die letztgenannte Far Rentwickler-Substanz ist von Vorteil, da sie auf weißem Papier kaum sichtbar ist. Als Farbbildner-Substanz eignet sich beispielsweise

Kristallviolett-Lacton oder Benzoylleukomethylenblau. Geeignete Lösungsmittel zum Auflösen des Farbbildners sind beispielsweise Äthylenglykol, Chlorbenzol oder Chlordiphenyl.

05

Vorzugsweise ist auf dem Papierabschnitt der Farbewickler in fester Form aufgedruckt, während der Farbbildner in flüssiger Form mittels des Spendegeräts während der Echtheitskontrolle auf den Wertpapierabschnitt aufgestrichen oder aufgedruckt wird.

10

Die mittels des Spendegeräts aufzutragende Substanz des Farbreaktionssystems kann farblos sein. Vorzugsweise wird jedoch ein Farbreaktionssystem benutzt, bei welchem die mittels des Spendegeräts aufzutragende Komponente eine andere sichtbare Farbe hat als die sich beim Zusammenbringen der Substanzen ergebende Reaktionsfarbe des Farbreaktionssystems. Auf diese Weise läßt sich auf dem Wertpapierabschnitt ein Kontrollvermerk anbringen, der bei gefälschtem Wertpapierabschnitt die Farbe der mittels des Spendegeräts aufzutragenden Substanz hat, während echte Wertpapierabschnitte den Sichtvermerk in der Reaktionsfarbe wiedergeben.

15

20

25

Die mittels des Spendegeräts aufzutragende Substanz kann, wenn sie als solche farblos ist, mit einer gegebenenfalls ein Lösungsmittel enthaltenden Farbmasse vermischt sein. Die Farbe der Farbmasse wird durch die Farbreaktion verändert. Die Farbe der Farbmasse und der Reaktionsfarbe des Farbreaktionssystems sind vorzugsweise zueinander komplementär, um eine möglichst deutliche Farbänderung zu erzielen. Ist beispielsweise die Farbmasse rot und die Reaktionsfarbe grün, so färben sich gefälschte Wertpapierabschnitte beim Beschreiben oder Bedrucken mittels des Spendegeräts rot, während sich echte Abschnitte schwarz färben.

30

35

Das Spendegerät ist bevorzugt als Schreibgerät oder Druck-

gerät ausgebildet, welches einen Vorrat einer solchen, zu einer Farbänderung führenden Farbmasse enthält. Geeignet sind insbesondere Filzschreiber oder Kugelschreiber, die mit flüssigem, gegebenenfalls ein Lösungsmittel enthaltenden, farbigem oder gefärbtem Farbbildner getränkt bzw. gefüllt sind. Bei Druckgeräten ist vorzugsweise ein mit einem solchen farbigem oder gefärbten Farbbildner getränktes oder beschichtetes Farbband oder Farbkissen vorgesehen. Der Farbbildner kann auch in Mikrokapseln enthalten sein. Das Druckgerät kann transportabel ausgebildet sein, beispielsweise in Form einer Druckzange oder stationär, wie z.B. als stationäres Entwertegerät für Fahrscheine.

Die flüssige Farbbildnersubstanz des Farbreaktionssystems kann jedoch auch in Mikrokapseln eingekapselt auf den Wertpapierabschnitt, z.B. in Form einer Wachsschicht aufgetragen sein, während die feste

Farbentwicklersubstanz mittels des Schreibgeräts oder Druckgeräts aufgetragen wird. Beispielsweise kann die feste Farbentwicklersubstanz Stiftform haben und als Mine eines Bleistifts oder dergl. ausgebildet sein. Auch bei diesen Ausführungsformen hat die aufzutragende Substanz vorzugsweise eine andere sichtbare Farbe als die Reaktionsfarbe des Farbreaktionssystems.

25

Im folgenden soll die Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigt:

Fig. 1 ein Schreibgerät zur Echtheitskontrolle eines Wertpapierabschnitts und

30

Fig. 2 eine Druckzange zur Echtheitskontrolle.

Figur 1 zeigt einen rechteckförmigen Fahrschein 1 aus kartonstarkem Papier für die Verwendung in automatischen Entwertegeräten. Der Fahrschein 1 ist durch verschiedene, nicht näher dargestellte Sicherheitsaufdrucke 3 bereits vor unerlaubtem Nachdruck geschützt. Um zusätzlich die

35

Echtheit des Fahrscheins auf einfache Weise und unauffällig kontrollieren zu können, ist ein Teilbereich 5 auf einer der beiden Seiten des Fahrscheins 1, vorzugsweise im Bereich einer fortlaufenden Serien-Nummer mit einer festen Farbwickler-Substanz bedruckt. Der Aufdruck 5 ist farblos bzw. hat die Farbe des Fahrscheins. Der Aufdruck kann in Form von Code-Symbolen, wie z.B. Buchstaben oder Ziffern ausgeführt sein, die erst bei der Echtheitsprüfung sichtbar werden. Ein Filzschreiber 7 enthält in flüssiger Form eine Farbbildner-Substanz, die zusammen mit der aufgedruckten Farbwickler-Substanz eine für diese beiden Substanzen typische Farbreaktion mit typischem Farbwechsel liefert. Beim Überstreichen des Bereichs 5 mit dem Filzschreiber 7 entsteht ein bei 9 angedeuteter Farbstrich als Nachweis der Echtheit des Fahrscheins 1.

Die Farbbildner-Substanz kann ebenfalls farblos sein. Sie ist jedoch bevorzugt mit einer Farbmasse gemischt, deren Farbe sich von der Reaktionsfarbe der nicht mit Farbmasse versetzten Substanzen des Farbreaktionssystems unterscheidet. Die Farbe der Farbmasse und die Reaktionsfarbe sind zweckmäßigerweise komplementär, was zur Mischfarbe schwarz führt. Zweckmäßigerweise ist die zugesetzte Farbmasse rot und es wird ein Farbreaktionssystem mit grüner Reaktionsfarbe benutzt.

Figur 2 zeigt eine Druckzange zur Entwertung von Fahrscheinen oder dergleichen mit zwei über ein Gelenk 11 miteinander verbundenen Zangenarmen 13, 15, die von einer Feder 17 in einer Offenstellung gehalten werden, in der der Zangenarm 15 einen im Zangenarm 13 ausgebildeten Fahrschein-Einführschlitz 19 freigibt. Der Einführschlitz 19 wird auf der dem Zangenarm 15 abgewandten Seite durch ein einstellbares Druckräderwerk 21 und auf der Seite des Zangenarms 15 durch eine an dem Zangenarm 15 gehaltene Druckplatte 23 begrenzt. Bandführungen 25, 27 lenken ein Farbband 29 von einer Abwickelspule 31 an dem Druckräderwerk 21 vorbei zu einer Aufwickelspule 33. Ein durch die Zangenschließ-

bewegung betätigtes Ratschentransportwerk 35 dreht die Aufwickerspule 33 schrittweise für den Transport des Farbbands 29. Ein in den Einführschlitz 19 gesteckter Fahrschein wird durch Schließen der Druckzange mit der
05 an dem Druckräderwerk 21 eingestellten Ziffern und/oder Zahlen und/oder Symbolkombination bedruckt.

Das Farbband 29 ist mit einer farbigen oder gefärbten Farbbildner-Substanz getränkt, die zusammen mit der auf
10 den Fahrschein aufgedruckten Farbentwickler-Substanz zu einem typischen, die Echtheit kennzeichnenden Farbwechsel führt. Auch hier kann die Farbentwickler-Substanz in Form von Code-Symbolen aufgedruckt sein, die erst bei der Echtheitskontrolle sichtbar werden. Das Farbband 29 ist vor-
15 zugsweise rot gefärbt und enthält die Farbentwickler-Substanz eines zu einer grünen Reaktionsfarbe führenden Farb-reaktionssystems. Die Summenfarbe aus der roten Grundfarbe des Farbbands 29 und der bei positiver Echtheitskontrolle entstehenden grünen Reaktionsfarbe ist schwarz und unter-
20 scheidet sich deutlich von dem bei gefälschten Fahrscheinen sich ergebenden roten Aufdruck.

Bei der Farbentwickler-Substanz handelt es sich um eine feste, saure Verbindung, vorzugsweise Tonerdehydrat oder saures Phenolharz. Bei der Farbbildner-Substanz handelt es sich
25 bevorzugt um einen Triarylmethanfarbstoff, beispielsweise um eine Triphenylmethanverbindung und insbesondere Kristallviolett-Lacton. Zur Erzeugung spezifischer Farbreaktionen können Mischungen verschiedener saurer Farbentwickler-Sub-
30 stanzen und/oder Mischungen verschiedener Farbbildner-Substanzen benutzt werden. Anstelle einer festen Farbentwickler-Substanz kann auch, gegebenenfalls nach Zusatz von Lösungsmitteln, eine flüssige Farbentwickler-Substanz verwendet werden. Die Farbbildner-Substanz liegt hierbei vor-
35 zugsweise in fester Form vor.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Echtheitskontrolle von Wertpapierabschnitten, insbesondere Fahrscheinen, bei welchem
05 zumindest auf einen Teil der Oberfläche der Papierabschnitte eine Prüfsubstanz aufgetragen wird und mittels eines visuellen Kontrollgeräts das Vorhandensein der Prüfsubstanz auf dem Papierabschnitt überprüft wird, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Papierabschnitt (1) eine von zwei Substanzen eines aus einer organischen,
10 Elektronen abgebenden Farbbildner-Substanz, insbesondere einem Triarylmethanfarbstoff und einer Elektronen aufnehmenden Farbentwickler-Substanz bestehenden Farbreaktionssystems aufgebracht wird und daß der diese Substanz tragende Oberflächenbereich mit einem die andere Substanz abgebenden Spendegerät (7; 29) in Berührung gebracht wird.
15

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
20 der Papierabschnitt (1) mit einem festen Farbentwickler bedruckt und dann mit flüssigem, von dem Spendegerät (7; 29) abgegebenen Farbbildner in Berührung gebracht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß
25 der Papierabschnitt (1) partiell mit dem festen Farb-

entwickler bedruckt wird.

- 05 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die vom Spendegerät (7; 29) abgegebene Substanz eine andere sichtbare Farbe hat als die Reaktionsfarbe des Farbreaktionssystems.
- 10 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Wertpapierabschnitt an derselben mit der Substanz des Spendegeräts in Berührung zu bringenden Stelle gleichzeitig oder aufeinanderfolgend mit vom Spendegerät (1; 29) abgegebener Farbmasse in Berührung gebracht wird, wobei die Farbmasse eine andere Farbe hat als die Reaktionsfarbe des Farbreaktionssystems.
- 15 6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Wertpapierabschnitt mit einer vom Spendegerät (1; 29) abgegebenen Mischung aus der Farbmasse und der Substanz des Farbreaktionssystems in Berührung gebracht wird.
- 20 7. Spendegerät zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß es als Schreibgerät (1) oder Druckgerät ausgebildet ist, welches einen Vorrat (29) einer die abzugebende Substanz des Farbreaktionssystems enthaltenden oder diese Substanz bildenden Farbmasse enthält, wobei die Farbmasse eine andere sichtbare Farbe als die Reaktionsfarbe des Farbreaktionssystems hat.
- 25 30 8. Spendegerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß es als Filzschreiber (1) oder Kugelschreiber ausgebildet ist.
- 35 9. Spendegerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckgerät ein mit der Farbmasse getränktes

oder beschichtetes Farbband (29) oder Farbkissen aufweist.

10. Spendegerät nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch
05 gekennzeichnet, daß die Farbe der Farbmasse und die
Reaktionsfarbe des Farbreaktionssystems Komplementär-
farben sind.
11. Spendegerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet,
10 daß die Farbmasse rot und die Reaktionsfarbe grün ist.

FIG. 1

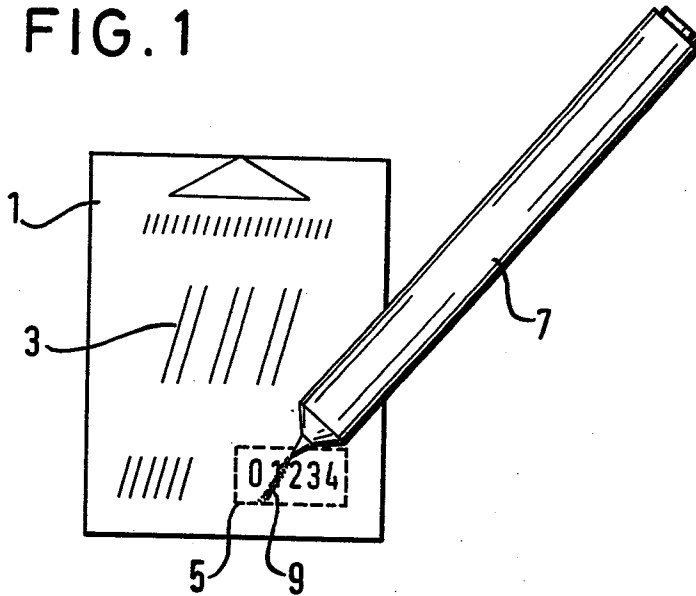
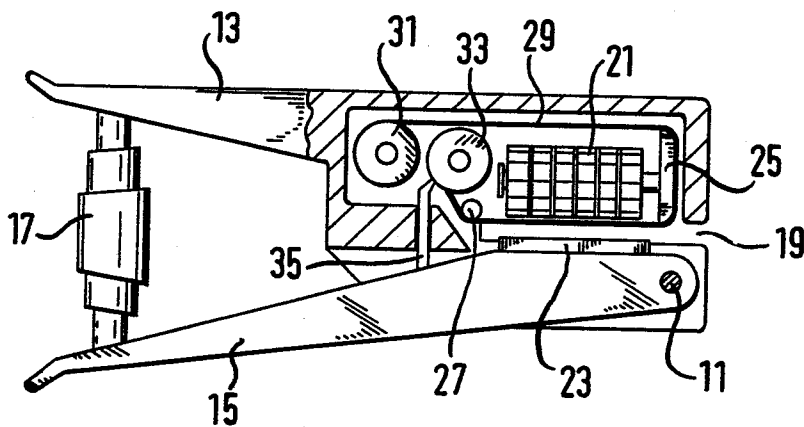


FIG. 2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
X, Y	DE-A-2 518 871 (PORTALS) * Insgesamt *	1-9	B 44 F 1/12 D 21 H 5/10 B 41 M 3/14 G 07 D 7/00 G 07 B 11/00 B 41 K 5/02
X, Y	US-A-3 001 887 (C.E. AHLM JR. et al.) * Insgesamt *	1-9	
X, Y	GB-A-1 507 454 (WIGGINS TEAPE) * Insgesamt *	1-9	
X, Y	DE-A-2 006 091 (MEAD) * Insgesamt *	1-10	
X	DE-A-2 429 499 (GÜNTHER WAGNER PELIKAN-WERKE) * Insgesamt *	1-3,7	
Y	DE-C- 687 453 (F. KNAUS) * Insgesamt *	1,7,9	
A	DE-A-2 600 781 (B.A. LINDSELIUS)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28-06-1983	Prüfer NESTBY K.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			