

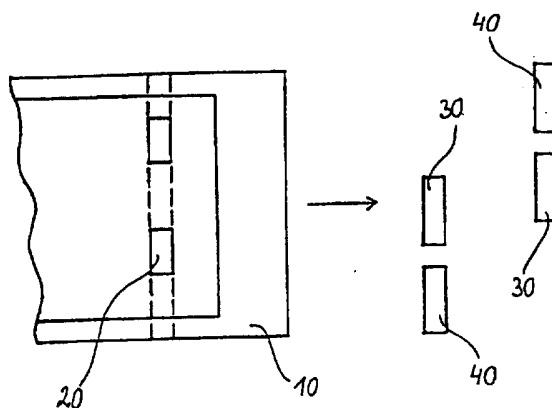


PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation⁶ : G07D 7/00</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/23848 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 3. Juli 1997 (03.07.97)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP96/05767 (22) Internationales Anmeldedatum: 20. December 1996 (20.12.96) (30) Prioritätsdaten: 195 48 532.7 22. December 1995 (22.12.95) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE/DE]; Prinzregen- tenstrasse 159, D-81677 München (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GERZ, Christoph [DE/DE]; Adalbert-Stifter-Ring 16, D-83624 Otterfing (DE). (74) Anwalt: KLUNKER, SCHMITT-NILSON, HIRSCH; Winzer- erstrasse 106, D-80797 München (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, ARIPO Patent (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>	

(54) Title: METHOD FOR DETECTING AN ELECTROCONDUCTIVE ELEMENT IN A DOCUMENT

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR DETEKTION EINES ELEKTRISCH LEITFÄHIGEN ELEMENTS IN EINEM DOKUMENT



(57) Abstract

The invention relates to a method for detecting an electroconductive element in a document. During said method a signal with a modulated carrier frequency is fed into at least one transmission electrode. Said signal is transmitted via the electroconductive element to at least one receiver electrode, the received modulation signal being evaluated to detect the electroconductive element. The electroconductive element in the document is a capacitive coupling element between the transmission electrode and the reception electrode.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Detektierung eines elektrisch leitfähigen Elements in einem Dokument, wobei ein Signal mit einer modulierten Trägerfrequenz an wenigstens eine Sendelektrode angekoppelt wird. Dieses Signal wird über das elektrisch leitfähige Element zu wenigstens einer Empfangselektrode übertragen, wobei das empfangene Modulationssignal zur Erkennung des elektrisch leitfähigen Elements ausgewertet wird. Das elektrisch leitfähige Element in dem Dokument stellt hierbei ein kapazitives Koppellement zwischen der Sende- und Empfangselektrode dar.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

Verfahren zur Detektion eines elektrisch leitfähigen
Elements in einem Dokument

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Detektion eines elektrisch leitfähigen Elements in einem Dokument gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein Verfahren der obengenannten Art ist z. B. aus der DE 43 39 417 A1 bekannt. Bei dem bekannten Verfahren wird das von einem Oszillator erzeugte hochfrequente Signal an eine Sendelektrode angelegt. Das gesendete Signal wird über den elektrisch leitfähigen Sicherheitsfaden auf die Empfangselektrode übertragen und in einer Auswerteschaltung bewertet. Der Sicherheitsfaden wird von der Auswerteschaltung als echt erkannt, wenn Amplitude und Phasenlage des übertragenen Signals mit dem Eingangssignal am Sender übereinstimmen.

Ein Problem bei der Detektierung von Sicherheitsfäden in einem Dokument besteht darin, daß beispielsweise ein feuchtes Dokument aufgrund der elektrolytischen Leitung ein Signal bewirken kann, obwohl das Dokument keinen Sicherheitsfaden aufweist. Eine sichere Unterscheidung des aufgrund der metallischen Leitung des Sicherheitsfadens von der Sende- zur Empfangselektrode übertragenen Signals von einem durch die elektrolytische Leitung im Dokument bewirkten Signal ist jedoch durch die zwischen Sende- und Empfangselektrode vorhandenen hohen kapazitiven Koppelwiderstände erschwert. Diese können beispielsweise bei einer Arbeitsfrequenz im 100-kHz-Bereich in der Größenordnung von Mega-Ohm liegen und sind somit sehr viel größer als der Widerstand des metallischen Sicherheitsfadens, der z. B. im Kilo-Ohm-Bereich liegen kann. Bedingt durch die hohen kapazitiven Koppelwiderstände läßt sich jedoch der Beitrag des Sicherheitsfadens bei der Messung nicht mehr genau erfassen. Dies ist aber wichtig, um eine sichere Erkennung des Sicherheitsfadens im Dokument zu gewährleisten.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein einfaches und sicheres Verfahren zur Detektierung eines elektrisch leitfähigen Elementes in einem Dokument vorzuschlagen.

- 5 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die in dem kennzeichnenden Teil der nebengeordneten Ansprüche angegebenen Merkmale gelöst.

Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, daß zur Detektierung eines elektrisch leitfähigen Elementes in einem Dokument ein Signal mit einer modulierten Trägerfrequenz an wenigstens eine Sendelektrode angekoppelt
10 wird, das mittels des elektrisch leitfähigen Elements zu wenigstens einer Empfangselektrode übertragen und das empfangene Modulationssignal zur Erkennung des elektrisch leitfähigen Elements ausgewertet wird. Das elektrisch leitfähige Element wirkt hierbei als kapazitives Koppellement zwischen der Sende- und Empfangselektrode.
15

Vorzugsweise wird das kapazitiv übertragene modulierte Trägerfrequenzsignal empfängerseitig auf die Modulationsfrequenz abgemischt. Das Signal mit der Modulationsfrequenz kann dann zur Erkennung des elektrisch leitfähigen Elements nach der Amplitude ausgewertet werden. Das Signal kann
20 dabei vor der Auswertung noch gefiltert und verstärkt werden. Aufgrund der Bauteile-Verfügbarkeit und der Kosten wird vorzugsweise ein z. B. in der Rundfunktechnik üblicher Wert von 455 kHz als Modulationsfrequenz gewählt. Zur Modulation des Trägerfrequenzsignals kann eine Amplitudenmodulation verwendet werden, wobei die Trägerfrequenz im MHz-Bereich und die Modulationsfrequenz im kHz-Bereich liegen kann.
25

Durch die Verwendung einer im Vergleich zur Modulationsfrequenz sehr hohen Trägerfrequenz können die kapazitiven Koppelwiderstände zwischen

Sende- und Empfangselektrode deutlich, z. B. um einen Faktor von 10^3 reduziert werden, was eine genauere Detektierung der elektrisch leitfähigen Elemente ermöglicht. Aufgrund der geringen kapazitiven Koppelwiderstände, die z.B. im Kilo-Ohm-Bereich liegen, ist das erfindungsgemäße Verfahren
5 umempfindlich gegen Feuchtigkeit in den Dokumenten.

Da das Abmischen der modulierten Trägerfrequenz mit derselben Trägerfrequenz erfolgt, wird nur ein UHF-Oszillator für Sendelektrode und Empfangselektrode benötigt. Es kann z. B. ein einfacher LC-Oszillator verwendet werden.
10 Dadurch kann das Verfahren mit geringem technischen Aufwand durchgeführt werden.

In einer Weiterbildung können auch mehrere Sendelektroden und Empfangselektroden zur Detektierung des elektrisch leitfähigen Elements im Dokument vorgesehen werden. Die Sendelektrode als auch die Empfangselektrode eines Elektrodenpaars sind jeweils zueinander linienförmig angeordnet. Jedes Elektrodenpaar entspricht hierbei einer Meßspur. Die Elektrodenpaare sind so angeordnet, daß die Meßspuren sich nicht gegenseitig stören. Die Verwendung mehrerer Meßspuren hat den Vorteil, daß auch bei Schräglauf der zu prüfenden Dokumente das elektrisch leitfähige Element zuverlässig erfaßt werden kann. Durch die erhöhte Zahl von Meßspuren sinkt auch die Wahrscheinlichkeit, daß bei Sicherheitsfäden, die Risse aufweisen, diese genau dort liegen, wo sie die Detektierung beeinträchtigen. Dadurch kann auch die Empfindlichkeit auf Risse im Sicherheitsfaden bei der Messung reduziert
20 werden.
25

Weitere Vorteile sowie Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der beigefügten Figuren.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Anordnung von Sende- und Empfangselektroden,

5

Fig. 2 ein Blockschaltbild der erfindungsgemäßen Lösung,

Fig. 1 zeigt beispielhaft zwei Elektrodenpaare, die jeweils eine Sendeelektrode 30 und eine Empfangselektrode 40 zur Detektierung eines elektrisch leitfähigen Elements in einem Dokument aufweisen. Das Dokument 10 kann beispielsweise eine Banknote sein, in der ein metallischer Sicherheitsfaden 20 in bekannter Art und Weise eingebettet ist. Die Elektroden 30, 40 weisen vorzugsweise eine Breite auf, die im wesentlichen mit der Breite des Sicherheitsfadens übereinstimmt. Beispielsweise können die Elektroden eine Breite von 1,5 mm aufweisen. Die Sende- und Empfangselektrode eines Elektrodenpaars können in einem Abstand von z. B. 5 mm angeordnet sein. Die Elektrodenpaare können sich dabei über die gesamte Breite des Dokuments erstrecken. Die Elektrodenpaare sind dabei derart anzuordnen, daß wenn sich der Sicherheitsfaden im Bereich der Elektroden befindet, die von der jeweiligen Sendeelektrode zu der jeweiligen Empfangselektrode kapazitiv übergekoppelten Meßsignale sich nicht gegenseitig stören. Die durch die Anordnung mehrerer Elektrodenpaare erhöhte Anzahl von Meßspuren ist insbesondere bei Schräglauf der zu prüfenden Dokumente vorteilhaft. Auch kann bei einer mehrspurigen Anordnung der Elektroden, die sich über die gesamte Breite des Dokuments erstreckt, die Länge des Sicherheitsfadens detektiert werden.

Selbstverständlich kann jedoch auch nur ein Elektrodenpaar, bestehend aus Sende- und Empfangselektrode, zur Detektierung des elektrisch leitfähigen

Elements im Dokument ausreichend sein, insbesondere dann, wenn eine Erfassung der gesamten Länge des Sicherheitsfadens nicht gewünscht wird. Vorzugsweise sind dann die Sende- und die Empfangselektrode mittig zu dem an den Elektroden vorbeibewegten Dokument anzuordnen, damit auch bei Schräglauf des Dokuments der Sicherheitsfaden eine Überkopplung des Signals von der Sende- zur Empfangselektrode bewirken kann.

Gemäß der Erfindung wird ein moduliertes Signal an die Sendeelektrode angekoppelt und die kapazitive Übertragung des modulierten Signals zur Sendeelektrode gemessen. Eine Übertragung des modulierten Signals erfolgt dabei nur, wenn das elektrisch leitfähige Element sich im Bereich von Sende- und Empfangselektrode befindet.

Fig. 2 zeigt einen Oszillator 50 zur Erzeugung eines Trägerfrequenzsignals, z. B. von etwa 220 MHz und einen Modulations-Oszillator 60, dessen Frequenz z. B. auf 455 kHz festgelegt ist. Das Signal des Trägerfrequenz-Oszillators wird über einen Phasenschieber 90, der z. B. eine aufgrund von Streukapazitäten erhaltene, unerwünschte Phasenverschiebung eliminiert, einem Mischer 70 zugeführt und dort mit der Modulationsfrequenz multipliziert. Als Modulation wird hierbei eine 200 %-Amplitudenmodulation verwendet. Das vom Mischer 70 erhaltene modulierte Trägerfrequenzsignal wird der Sendeelektrode 30 zugeführt und mittels des hier nicht dargestellten, elektrisch leitfähigen Elements auf die Empfangselektrode 40 übertragen. Das an der Empfangselektrode 40 erhaltene Signal wird einem weiteren Mischer 80 zugeführt und dort mit der gleichen Trägerfrequenz abgemischt, wodurch die Modulationsfrequenz von 455 kHz zurückerhalten wird. Das Abmischen des modulierten Trägerfrequenzsignals kann z. B. durch phasenrichtige Multiplikation des modulierten Trägerfrequenzsignals mit derselben Trägerfrequenz erfolgen. Das Signal mit der Modulationsfrequenz kann über

einen Vorverstärker 100 einem schmalbandigen Filter 110 zugeführt werden. Der Filter dient zur Unterdrückung von Rauschen und ermöglicht eine schmalbandige Verstärkung des Meßsignals im Verstärker 120. Das Ausgangssignal des Verstärkers 120, welches dem Logarithmus der Signalamplitude proportional ist und eine Bandbreite von z. B. 3 kHz aufweist, wird
5 dann einer Einrichtung 130 zugeführt, die das verstärkte Meßsignal z. B. nach der Amplitude auswertet. Um eine bestmögliche Signalausbeute zu erhalten, kann man den Signalanteil wegkompensieren, der ohne elektrisch leitfähiges Element von der Sendeelektrode auf die Empfangselektrode über-
10 koppelt. Dies kann beispielsweise durch eine Rückkopplung 140 des komplementären Ausgangs des Mischers 70 zur Empfangselektrode 40 erfolgen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Detektion eines elektrisch leitfähigen Elements in einem Dokument, insbesondere eines in einer Banknote eingebetteten metallischen Sicherheitsfadens, wobei ein hochfrequentes Signal an wenigstens eine Sendeelektrode angekoppelt wird, das zu wenigstens einer Empfangselektrode kapazitiv übertragen wird, dadurch gekennzeichnet, daß an die Sendeelektrode ein Signal mit einer modulierten Trägerfrequenz angekoppelt wird, das über das elektrisch leitfähige Element auf die Empfangselektrode übertragen wird, wobei das empfangene Modulationssignal zur Erkennung des elektrisch leitfähigen Elements ausgewertet wird.
5
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das modulierte Trägerfrequenzsignal im Empfänger mit derselben Trägerfrequenz auf die Modulationsfrequenz abgemischt wird.
15
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Signal mit der Modulationsfrequenz verstärkt und gefiltert wird und anschließend nach der Amplitude ausgewertet wird.
20
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Modulation des Trägerfrequenzsignals eine Amplitudenmodulation, insbesondere eine 200 %-Amplitudenmodulation verwendet wird.
- 25 5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerfrequenz im MHz-Bereich liegt, insbesondere einen Wert von ca. 220 MHz aufweist, und die Modulationsfrequenz im kHz-Bereich liegt und insbesondere einen Wert von ca. 455 kHz aufweist.

6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 mit einem Oszillator (50) zur Erzeugung eines hochfrequenten Signals, das an wenigstens eine Sendelektrode (30) angekoppelt wird und zu wenigstens einer Empfangselektrode (40) kapazitiv übertragen wird, wobei die Sendelektrode und Empfangselektrode linienförmig zueinander angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung einen Oszillator (60) zur Erzeugung eines Modulationssignals aufweist, das mit dem Signal des Trägerfrequenz-Oszillators (50) einem Mischer (70) zugeführt wird, wobei als Ausgangssignal des Mixers (70) ein moduliertes Trägerfrequenzsignal erhalten wird, das an die Sendelektrode (30) angekoppelt wird.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Signal des Trägerfrequenz-Oszillators (50) über einen Phasenschieber (90) dem Mischer (70) zugeführt wird.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein Mischer (80) vorgesehen ist, der das von der Empfangselektrode (40) erhaltene modulierte Trägerfrequenzsignal mit derselben Trägerfrequenz auf die Modulationsfrequenz abmischt.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Signal mit der Modulationsfrequenz einem Vorverstärker (100) zugeführt wird und das verstärkte Signal einem schmalbandigen Filter (110) zugeführt wird und das gefilterte Signal einem Verstärker (120) zugeführt wird, dessen Ausgangssignal von einer Einrichtung (130) nach der Amplitude ausgewertet wird.
10. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Sendelektroden und Empfangselektroden (30, 40) vorgesehen sind.

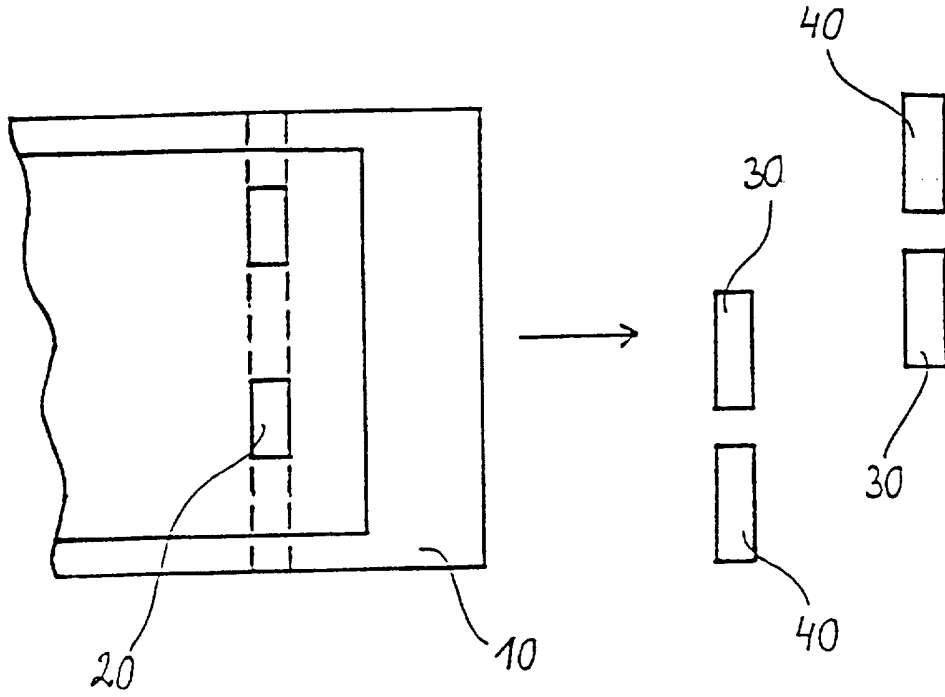


Fig. 1

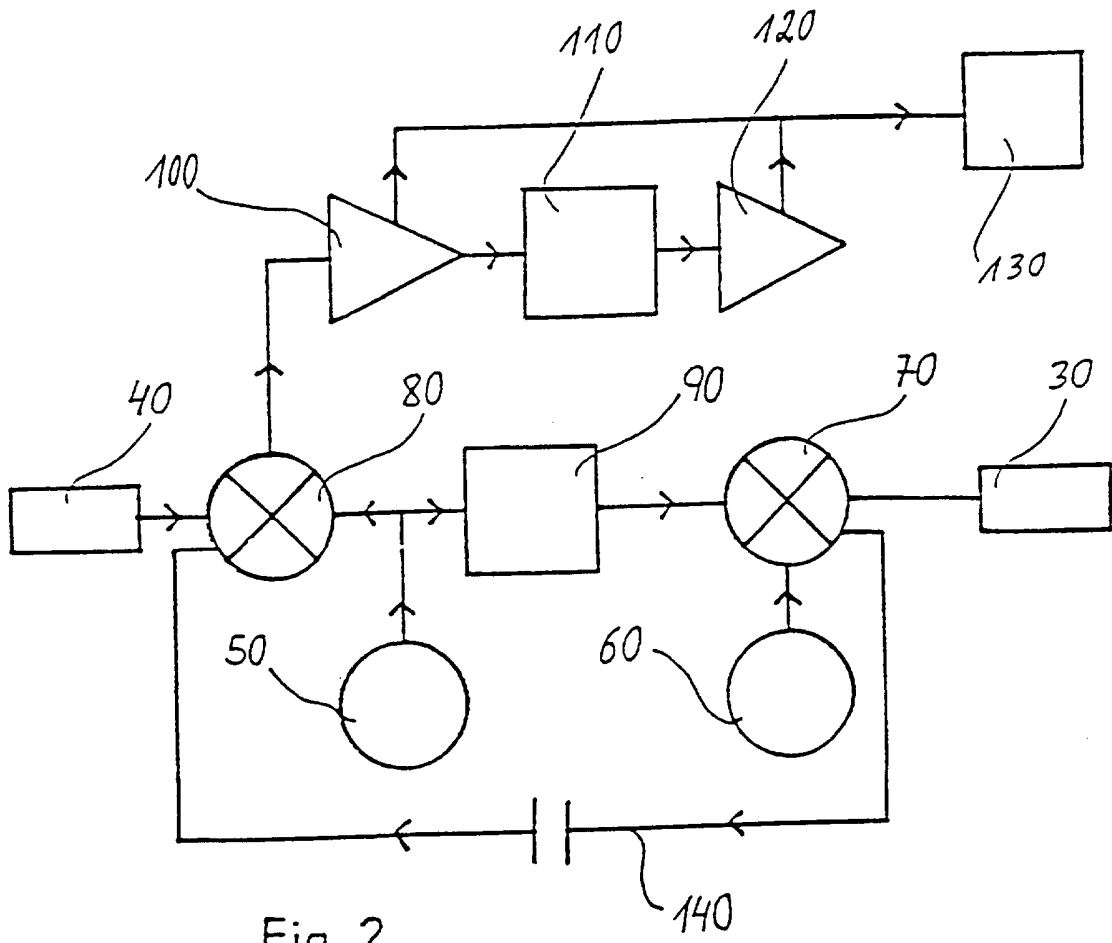


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 96/05767

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 G07D7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 G07D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 44 05 860 A (WHD WARENHANDELS UND DIENSTLEI) 24 August 1995	1
A	see claim 1; figures 1,2 ---	2-10
A	DE 43 39 417 A (OPTIMA BUEROTECHNIK GMBH) 24 May 1995 cited in the application see claim 1; figure 2 ---	1-10
A	US 5 419 424 A (HARBAUGH STEVEN K) 30 May 1995 see claim 1; figure 3 ---	1-10
A	US 5 417 316 A (HARBAUGH STEVEN K) 23 May 1995 see claim 1; figure 2 ---	1-10
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 April 1997

Date of mailing of the international search report

28. 04. 97

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Kirsten, K

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/EP 96/05767

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 255 652 A (WEBER HAROLD J) 10 March 1981 see claim 1; figure 2 -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 96/05767

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4405860 A	24-08-95	DE 4409684 A DE 19510303 A	02-11-95 26-09-96
DE 4339417 A	24-05-95	NONE	
US 5419424 A	30-05-95	EP 0680023 A JP 8050672 A	02-11-95 20-02-96
US 5417316 A	23-05-95	AU 6364994 A DE 69401493 D EP 0670073 A JP 7508847 T WO 9422114 A	11-10-94 27-02-97 06-09-95 28-09-95 29-09-94
US 4255652 A	10-03-81	BE 881457 A CA 1137587 A CH 640070 A DE 3003504 A FR 2448195 A GB 2041603 A,B JP 55103682 A NL 8000631 A	31-07-80 14-12-82 15-12-83 14-08-80 29-08-80 10-09-80 08-08-80 04-08-80

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 96/05767

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 G07D7/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 G07D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 44 05 860 A (WHD WARENHANDELS UND DIENSTLEI) 24.August 1995	1
A	siehe Anspruch 1; Abbildungen 1,2 ---	2-10
A	DE 43 39 417 A (OPTIMA BUEROTECHNIK GMBH) 24.Mai 1995 in der Anmeldung erwähnt siehe Anspruch 1; Abbildung 2 ---	1-10
A	US 5 419 424 A (HARBAUGH STEVEN K) 30.Mai 1995 siehe Anspruch 1; Abbildung 3 ---	1-10
A	US 5 417 316 A (HARBAUGH STEVEN K) 23.Mai 1995 siehe Anspruch 1; Abbildung 2 ---	1-10
	-/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
- *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. April 1997

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

02. 05. 97

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kirsten, K

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PC1/EP 96/05767

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 255 652 A (WEBER HAROLD J) 10.März 1981 siehe Anspruch 1; Abbildung 2 -----	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 96/05767

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4405860 A	24-08-95	DE 4409684 A DE 19510303 A	02-11-95 26-09-96
DE 4339417 A	24-05-95	KEINE	
US 5419424 A	30-05-95	EP 0680023 A JP 8050672 A	02-11-95 20-02-96
US 5417316 A	23-05-95	AU 6364994 A DE 69401493 D EP 0670073 A JP 7508847 T WO 9422114 A	11-10-94 27-02-97 06-09-95 28-09-95 29-09-94
US 4255652 A	10-03-81	BE 881457 A CA 1137587 A CH 640070 A DE 3003504 A FR 2448195 A GB 2041603 A,B JP 55103682 A NL 8000631 A	31-07-80 14-12-82 15-12-83 14-08-80 29-08-80 10-09-80 08-08-80 04-08-80