

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 734/96

(51) Int.Cl.⁶ : H04N 1/00

(22) Anmeldetag: 17.12.1996

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 3.1998

(45) Ausgabetag: 27. 4.1998

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

FENDT JOHANN MAG.
A-1110 WIEN (AT).

(72) Erfinder:

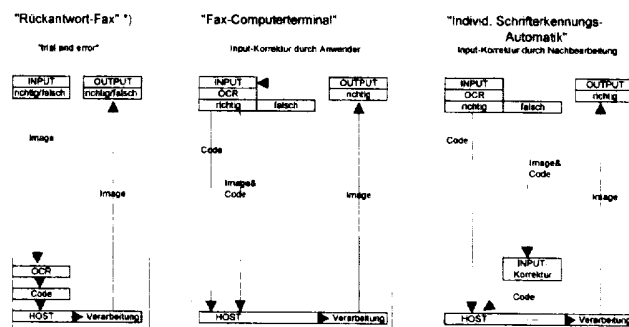
FENDT JOHANN MAG.
WIEN (AT).

(54) FEHLERTOLERANTES IMAGE - COMPUTERTERMINAL

(57) Heute werden verstärkte Anstrengungen unternommen, um für Anwender eine möglichst einfache und komfortable Mensch-Maschine-Schnittstelle in der Informatik zu schaffen. Eingaben in Datenverarbeitungsanlagen werden heute über Host-Terminals, über Personal Computer sowie auch über andere Peripheriegeräte wie Netzcomputer vorgenommen. Ein Entwicklungssprung wird aber erst durch Spracheingabe sowie durch Schrifteingabe erreicht werden. Gerade die Handschrift ist eine dem Menschen von Kindheit an vertraute Ausdrucksform, die im Gegensatz zur Sprache auch einen dokumentierten Beleg des Ausdrucks erzeugt. Dabei gibt es aber zwei Probleme: erstens wird der OCR-Übersetzung von Handschrift bei einer Vielzahl verschiedener Benutzer, wie sie etwa bei öffentlichen Informationszugriffs- oder Selbstbedienungsgeräten der Fall ist, nicht das individuelle Schriftbild zugrunde gelegt, wie für die Qualität des OCR-Vorgangs erforderlich, und zweitens wird dem Benutzer eine mehr oder minder aufwendige Korrektur einer fehlerhaften Eingabe abverlangt, was die Akzeptanz des Systems erfahrungsgemäß deutlich senkt.

Gegenständliche Erfindung eines "Fehlertoleranten Image - Terminals" bietet für diese beiden Probleme eine Lösung. Zum einen wird dem Vorgang der OCR-Übersetzung das benutzerindividuelle Schriftbild zugrundegelegt, indem dieses im Zuge der Benutzung entweder über Magnet- oder Chipkarte mitgegeben oder im System aufgerufen wird - auch möglich durch eine Identifikationsnummer.

Entwicklungsstufen der Zukunftstechnologie "handschriftverarbeitende Systeme"



* Internationale Lizenz der Firma HITACHI (nicht für Österreich)

AT 002 118 U1

Wichtiger Hinweis:

Die in dieser Gebrauchsmusterschrift enthaltenen Ansprüche wurden vom Anmelder erst nach Zustellung des Recherchenberichtes überreicht (§ 19 Abs.4 GMG) und lagen daher dem Recherchenbericht nicht zugrunde. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.

Die Erfindung besteht aus einem Terminal, das in der Art heute gebräuchlicher Faxgeräte Image-Informationen einliest, die Umwandlung in Codes über eine OCR-Einheit vornimmt, das Ergebnis dieser Umwandlung dem Benutzer des Terminals sofort anzeigt und es ihm damit ermöglicht, bei Feststellung einer unrichtigen Umwandlung seiner Schriftinformationen in Codes entweder den Eingabevorgang zu wiederholen oder aber auch einen nicht richtigen Input an die Zieladresse derart zu übersenden, daß er den Empfänger über die Fehlerhaftigkeit der Umwandlung informiert, um eine manuelle Nachbearbeitung zu ermöglichen.

Anders als die heute noch überwiegende Eingabe von Befehlen oder Informationen an Rechneanlagen auf dem Wege über alphanumerische Tastatur und Bildschirm können solche Eingaben auch über schriftliche, namentlich handschriftliche Eintragungen, auf Papier vorgenommen werden. Die den Vorgang der Umwandlung von Schrift in Codes durchführende Software wird unter der Bezeichnung OCR (optical character recognition) zusammengefasst. Sie bezeichnet eine gut dokumentierte Disziplin, die Verfahren und Techniken, Methoden (Merkmalserkennung, Mustererkennung), fehlertolerante Interpolationsverfahren (Fuzzy-Logik) und technische Aspekte der Datenkompression, der Optimierung der Durchführungszeiten etc. umfasst.

Die Technik der OCR stößt jedoch an natürliche Grenzen, die völlig fehlerfreie Ergebnisse ausschließen: menschliche Handschrift weist einerseits personenindividuelle Schriftbilder auf und ist andererseits auch bei derselben Person im Zeitverlauf nicht immer unverändert.

Dies stellt für die Verwendung von Handschrift als Eingabeinstrument ein schwerwiegendes Hindernis dar: auch sehr geringe Fehlerquoten, die niemals ganz auszuschließen sein werden, verunmöglichten bisher einen praktikablen Einsatz solcher Terminals. Diese hätten sich sonst in vielen Fällen, vor allem im Bereich einfacher alltäglicher Anwendungen, wie sie zum Beispiel im Selbstbedienungsbereich von Banken vorkommen, schon längst stärker gegen die Instrumente „Tastatur und Bildschirm“ durchgesetzt. Der psychologische Vorteil des Schrift-Input liegt auch darin, daß das Eingabemedium, also das Formular, im Original als physischer Beleg und Dokumentation dessen, was dem Eingabegerät als Befehl übermittelt wurde, in Händen des Benutzers verbleibt.

Zur Darstellung des bisherigen Standes der Technik, soweit er für das Verständnis der Erfindung als nützlich anzusehen ist, ist ein Kurzabriß der Entwicklung der Eingabeperipherien zu geben. Die Siebzigerjahre standen im Zeichen der Großrechner, denen über „unintelligente“ Terminals Inputs bzw. Befehle übermittelt wurden. In den Achtzigerjahren trat der Personal-Computer seinen Siegeszug an, ein Gerät von hoher dezentraler Intelligenz, das auch sehr bald als dezentrales Peripheriegerät eingesetzt wurde und die anderen Terminals weitgehend verdrängte.

Gerade bei dieser Funktion aber, die zunehmend an Bedeutung gewann, zeigten sich die Schwächen und Probleme des PC. Nur zur Übermittlung einfacher Inputs und Befehle an Zentralrechner (Hosts, Server) ist der PC im Grunde sowohl zu kompliziert als auch zu teuer. Dabei spielen nicht nur die Anschaffungskosten, sondern mehr noch die Wartungskosten und auch die durch rasche System- und Produktzyklen hohe Obsoleszenz eine Rolle. Diese Erkenntnisse haben etwa ab dem Jahre 1995 zur Entwicklung von „lean clients“ geführt. Es ist zu erwarten, daß sich diese aus Kostengründen besonders bei einfachen Anwendungen durchsetzen werden. Anwender sind nämlich entweder nicht immer in der Lage oder nicht immer bereit, hohe Anforderungen hinsichtlich Bedienungs-know-how zu erfüllen. Bei alltäglichen Vorgängen im Bereich der Selbstbedienung wie auch der Informationszugriffe, etwa über das Internet, werden sich auf Dauer einfache Verfahren mit leichter Verständlichkeit, simpler Handhabung und rascher Abwicklung durchsetzen. Auch Benutzer, die kompliziertere Bedienungsvorgänge, etwa an einem PC, gewohnt sind, werden der einfacheren Technik den Vorzug geben, wenn der schlichte Nutzen der Anwendung im Vordergrund steht und nicht die dem PC auch innewohnende spielerische Komponente der Bedienung, wenn also eine realistische Abwägung von Aufwand und Nutzen stattfindet.

Diese Erfahrungen und Erkenntnisse führten in den letzten Jahren zu zwei evolutionären Entwicklungen. Erstens zur symbolorientierten, graphischen Benutzeroberfläche samt Erweiterung der Tastatur durch Mausbedienung - inzwischen nahezu monopolartige Domäne der Firma Microsoft. Zweitens zur Entwicklung von sogenannten „lean clients“ als einfacherer und vor allem kostengünstigerer Alternative zu immer kapazitätsstärkeren dezentralen Rechnern, also zu PC.

Heute stehen im strategisch entscheidenden Bereich der Informatik, der Mensch-Maschine-Schnittstelle revolutionäre Entwicklungen vor der Tür, nämlich die Kommunikation des Menschen mit der Maschine auf dem Wege über die Sprache als auch über die Handschrift. Weltweit werden große Anstrengungen unternommen, um auf diesem Gebiet Fortschritte zu erzielen - wird doch ein möglichst anwendernahes Schnittstellendesign einen Quantensprung in vielen Anwendungsbereichen bewirken.

Sprach- und Schriftinput können als gleichwertige Verfahren angesehen werden - wenn auch mit jeweils unterschiedlichen Vor- und Nachteilen und damit mit eher komplementären Anwendungsbereichen. Bezüglich der Präferenzen für die beiden Methoden gibt es einen markanten Unterschied: während in der europäischen und amerikanischen Forschung und Entwicklung ausschließlich von „Spracheingabe“ die Rede ist, setzt die japanische Elektro- und Elektronikindustrie vorwiegend auf die „Schrifteingabetechnik“. Darin kommen kulturelle Unterschiede zum Ausdruck. Während im Westen eine hohe Affinität zum abstrakten Denken vorherrscht, das sich dem virtuellen Raum zuwendet, ist das japanische Denken konkreter und praxisorientierter, theorieferner. Bedeutende wirtschaftliche Konsequenz davon war der Umstand, daß das Faxgerät in Europa entwickelt, aber in Japan aufgegriffen und von dort zu einem weltweiten Markterfolg gemacht wurde.

So gut wie alle bekannten Patente auf dem Gebiet der Schriftverarbeitung sind japanisch, und zwar schon seit vielen Jahren, ab Einsatz des Faxgerätes. Diese japanische Dominanz, dieser Entwicklungsvorsprung könnte auch ein Grund sein, daß sich die westliche Forschung auf das Gebiet der Sprache zurückzog und „Schrifterkennung“ dort kein Thema ist. Umgekehrt ist dies nicht der Fall. Es gibt weit fortgeschrittene japanische Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet „Spracherkennung“, und aus einem Grund ist auch damit zu rechnen, daß diese Technik zuerst in Japan angewandt werden wird: die japanische Sprache ist von ihrer Struktur und Akustik her um ein vielfaches einfacher maschinell erfaßbar als westliche Sprachen.

Die jüngste Entwicklungstendenz zu „lean clients“ in Kombination mit Handschriftverarbeitung hat die japanische Forschung und Entwicklung auf eine Technik und ein Gerät gelenkt, das interessante Anwendungsmöglichkeiten erschließen würde: das bekannte Faxgerät, ungenutzt in seiner potentiellen Funktion als „schlankes“ Input-Peripheriegerät, das Schrift und damit potentielle Steuerbefehle oder Inputinformationen transportiert. Die Schrift kann dabei entweder am Sendeort oder am Zielort mittels OCR in Codes umgewandelt werden. Verlegt man die Umwandlung in das Zielsystem, könnten alle heutigen Faxgeräte weltweit die Funktion von Terminals übernehmen und damit eine Rolle neben PCs oder neuen, aber doch konventionellen Peripheriegeräten wie Netzcomputer spielen.

Der größte japanische Elektrokonzern, die Firma Hitachi, experimentiert seit langem mit Mainframes, die Schriftinput von normalen Faxgeräten verarbeiten sollen und damit jedes Faxgerät zu einem „Rückantwort-Faxgerät“ machen würden. Hindernis für eine Verwertung der Lizenzen dürfte aber die Erfahrung gewesen sein, daß die Fehlerhaftigkeit der OCR-Umwandlung einer Einsatztauglichkeit entgegensteht. Von westlichen Herstellern erzeugte Prototypen mit der Möglichkeit der Korrektur von Restfehlern über Tastatur und Bildschirm andererseits leiden darunter, daß damit wieder ein Rückfall auf eine niedrigere Stufe der Eingabeperipherie und somit eine eingeschränkte Benutzerakzeptanz gegeben ist.

Ein weiteres Verfahren der Firma Matsushita integriert die Korrekturtastatur für die OCR-Umwandlung in das Faxgerät, aber auch dies stellt im Grunde keinen wesentlichen Fortschritt gegenüber einer reinen Tastatur (und Bildschirm-) Eingabe dar.

Die erfinderische Weiterentwicklung des nunmehrigen Systems besteht in einer Kombination einer - scheinbar - schwierigen Voraussetzung für ein qualitativ zufriedenstellendes OCR-Verfahren einerseits und einer organisatorischen Innovation andererseits, die durch eine technische Anordnung ermöglicht wird. Beides wird im folgenden beschrieben.

Jeder, der OCR-Software benutzt, weiß, daß einigermaßen zufriedenstellende Ergebnisse erst erzielbar sind, wenn dem OCR-Verfahren das individuelle Handschriftenmuster des Benutzers zugrunde gelegt wird. Der Benutzer muß die Software erst initialisieren, indem er ihr sein individuelles Schriftbild antrainiert. Im Bereich der Spracherkennung ist diese Überlegung Hauptinhalt der Forschung: das akustische Training des Systems mit der individuellen Sprechweise des Anwenders ist für eine erfolgreiche Verwendung von größter Wichtigkeit.

Auch bei der Schriftverarbeitung muß dem System daher das individuelle Handschriftenmuster bekanntgegeben werden. Meist wird es also notwendig sein, jeden Benutzer ein Musterformular handschriftlich ausfüllen zu lassen, um für das OCR-Programm im Anwendungsfall dieses personenindividuelle Muster zugrundelegen zu können. In manchen Anwendungsbereichen wird man aber dieses Handschriftenmuster aus einer großen Zahl von Schriftenwendungen eines Benutzers ableiten und für ihn abspeichern können - zum Beispiel bei Bank-Überweisungen.

Das Aufrufen des kundenspezifischen Schriftbildes im Anwendungsfall kann über eine Magnet- oder Chipkarte erfolgen, sei es, daß darauf das Schriftmuster selbst gespeichert ist, sei es, daß mit einer Identifikationsnummer das Schriftmuster im Speicher der Systemhardware aufgerufen wird. Letzteres kann auch über die auf dem Formular aufgedruckte Kontonummer, die als erste OCR-übersetzt wird, durchgeführt werden. Diese zweite Variante stellt auch die einzige dem Hitachi-System zugängliche Möglichkeit für eine Qualitätsverbesserung dar.

Die weitere technisch-organisatorische Innovation des gegenständlichen Verfahrens besteht darin, daß dem Anwender keine obligatorische Korrektur einer allfällig fehlerhaften Eingabe abverlangt wird. Ein zweiter Arbeitsschritt, nämlich eine Korrektur der Eingabe, in welcher Form auch immer, kann entfallen, wodurch die Akzeptanz sicherlich wesentlich erhöht werden kann. Der Benutzer ist nur gehalten, den Ausdruck der OCR-Übersetzung seines Handschriftformulars zu überprüfen. Im positiven Fall wird er den Knopf „OK - Durchführen“ drücken; stellt er hingegen eine fehlerhafte Übersetzung auf dem ausgedruckten Beleg fest, wird er den anderen Knopf „Fehlerhaft - Durchführen nach manueller Korrektur durch Systembetreiber“ drücken. In diesem Fall wird eine Bestätigung ausgedruckt, daß die als fehlerhaft deklarierte Eingabe im System noch nachbearbeitet wird. Dieser zweite Schritt der gegenständlichen Erfindung könnte zwar auch ohne den ersten Schritt des Aufrufs des kundenindividuellen Schriftmusters durchgeführt werden, zu befürchten ist aber dann eine sowohl für den Kunden als auch für den Systembetreiber unbefriedigende Trefferquote.

Die Weiterverarbeitung fehlerhafter und vom Anwender nicht korrigierter Eingaben erfolgt dann analog der heutigen durch manuelle Eingabe bzw. Nachbearbeitung, diese jedoch hier gestützt durch die vom System schon geleistete Vorarbeit: dem menschlichen Bearbeiter liegt die überwiegend wohl richtige Übersetzung bereits vor, der Fehler wird durch Vergleich mit dem Original rasch entdeckt und korrigiert werden können.

Die Herstellung der für die Verarbeitung erforderlichen Fehlerfreiheit ist in diesem Verfahren also nicht zwingend Sache des Anwenders. Dies ist für die Akzeptanz überall dort wichtig, wo kein Motiv für besondere Sorgfalt oder Aufwand des Benutzers besteht. In welchen Branchen und bei welchen Anwendungsfällen es möglich sein wird, dem Anwender neben dem reinen Prüf-Aufwand, den er wohl noch bereitwillig erbringen wird, auch einen Korrektur-Aufwand abzuverlangen und ob und wie dieser zu stimulieren ist (etwa über Gebührendifferenzierungen), ist eine Frage der Anbieter- Kunde-Relation, der Konkurrenzsituation und des Marketing.

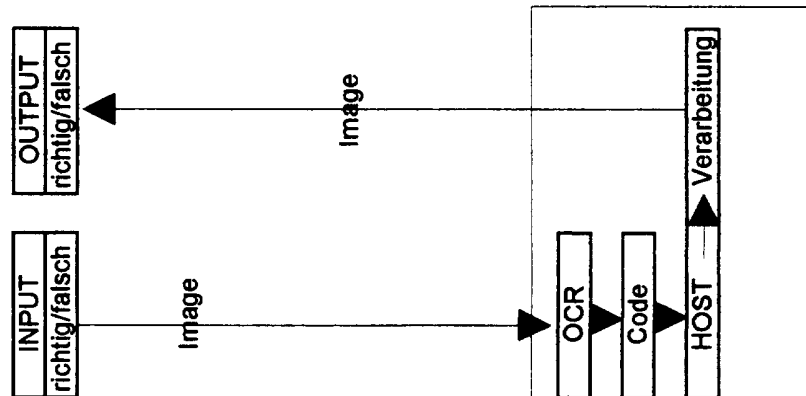
ANSPRÜCHE

1. Faxgerät mit einer Abtasteinheit zum Abtasten der Bildinformation eines zu übermittelnden Dokumentes, einer OCR-Einheit zum Umwandeln der abgetasteten Bildinformation in Codes, einer Sendeeinheit zum Senden der durch die OCR-Einheit umgewandelten Codes, einer Empfangseinheit zum Empfangen von übermittelten Dokumenten sowie einer Druckeinheit zum Ausdrucken von Dokumenten,
dadurch gekennzeichnet,
daß weiterhin ein Zwischenspeicher vorgesehen ist, der die von der OCR-Einheit umgewandelten Codes speichert, daß zwischen der OCR-Einheit und der Druckeinheit eine Datenübertragungsverbindung vorhanden ist, so daß die durch die OCR-Einheit erstellten und wieder in Bildinformationen rückumgewandelten Codes unmittelbar nach deren Erstellung und Rückumwandlung mittels der Druckeinheit ausgedruckt werden können, und daß eine Löscheinheit zum Löschen der in dem Speicher abgespeicherten Codes sowie eine Bestätigungseinheit vorgesehen ist, mit der die in dem Speicher abgespeicherten Codes wie auch Images für eine Übersendung mittels der Sendeeinheit aus dem Speicher abrufbar sind.
2. Faxgerät nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß weiterhin eine Kartenleseeinheit zum Lesen von Magnet- oder Chipkarten mit auf ihnen fest vorgegebenen Bedienungsfunktionen für das Faxgerät vorgesehen ist.
3. Faxgerät nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Anzeigeeinrichtung zum Anzeigen der durch die OCR-Einheit erstellten und wieder in Bildinformationen rückumgewandelten Codes unmittelbar nach deren Erstellen vorgesehen ist.

Entwicklungsstufen der Zukunftstechnologie "handschriftverarbeitende Systeme"

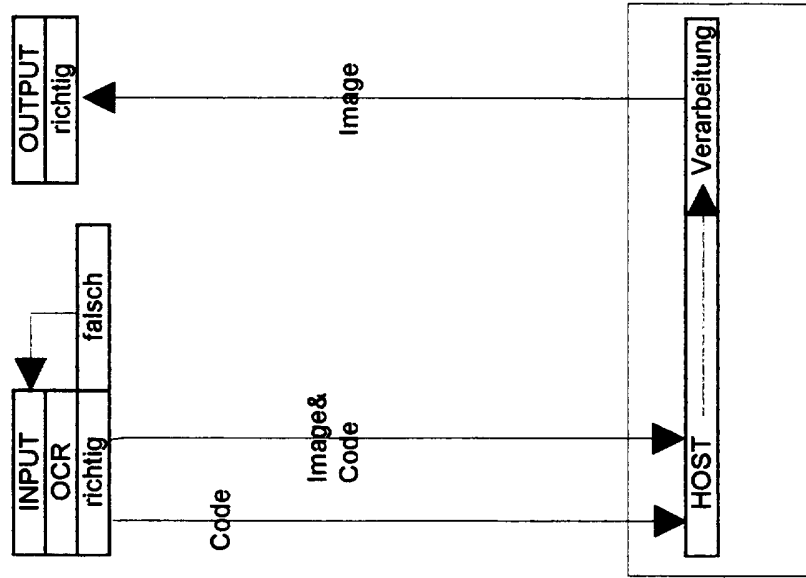
"Rückantwort-Fax" *)

"trial and error"



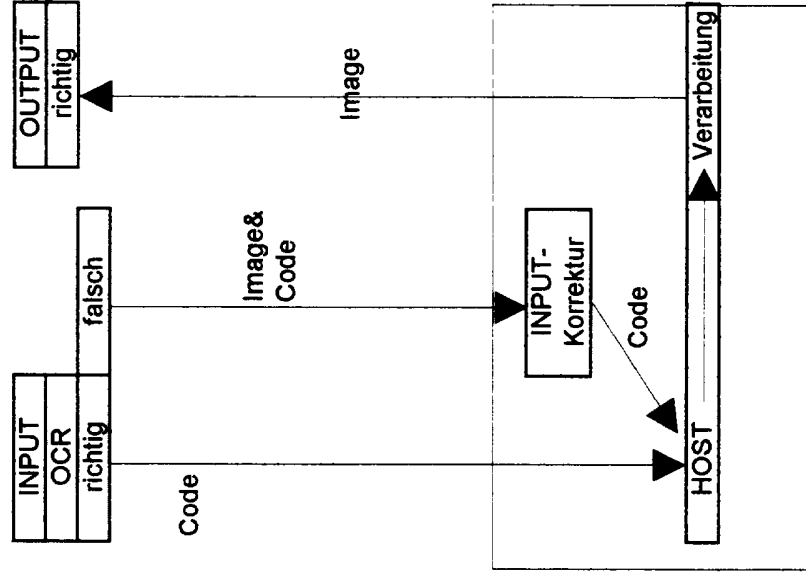
"Fax-Computerterminal"

Input-Korrektur durch Anwender



"Individ. Schrifterkennungs-Automatik"

Input-Korrektur durch Nachbearbeitung



*) Internationale Lizenz der Firma HITACHI (nicht für Österreich)

Beilage zu 11 GM 734/96 , Ihr Zeichen:

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC⁶: H 04 N 1/00

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): G 06 K 9/00, H 04 N 1/00

Konsultierte Online-Datenbank: WPI

Die nachstehend genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 - 14 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Hochschüler-schaft TU Wien Wirtschaftsbetriebe GmbH im Patentamt betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax Nr. 0222 / 533 05 54) oder telefonisch (Tel. Nr. 0222 / 534 24 - 153) Kopien der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Anfrage gibt das Patentamt Teilrechtsfähigkeit (TRF) gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte "Patentfamilien" (denselben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt. Diesbezügliche Auskünfte erhalten Sie unter Telefonnummer 0222 / 534 24 - 132.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich)	Betreffend Anspruch
A	US 4 797 946 A (KATSUTA) 10. Jänner 1989 (10.01.89) Teil 6a	1-3
A	-- US 5 438 648 A (TAKAOKA) 1. August 1995 (01.08.95) Fig.5B mit diversen Memories	1-3
A	-- EP 446 018 A2 (CANON) 11. September 1991 (11.09.91) Fig.1, Teile 22,24	1-3
A	-- EP 579 359 A1 (CANON) 19. Jänner 1994 (19.01.94) Fig.1,2,6,7	1-3

☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt

Kategorien der angeführten Dokumente (dient in Anlehnung an die Kategorien der Entgegenhaltungen bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik, stellt keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar):

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.

"Y" Veröffentlichung von Bedeutung, die Erfindung kann nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet werden.

"P" zwischenveröffentlichtes Dokument von besonderer Bedeutung (älteres Recht)

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.

Ländercodes:

AT = Österreich; AU = Australien; CA = Kanada; CH = Schweiz; DD = ehem. DDR; DE = Deutschland;
 EP = Europäisches Patentamt; FR = Frankreich; GB = Vereinigtes Königreich (UK); JP = Japan; RU = Russische Föderation; SU = Ehem. Sowjetunion; US = Vereinigte Staaten von Amerika (USA); WO = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere siehe WIPO-Appl. Codes.

~~Erläuterungen und sonstige Anmerkungen zur ermittelten Literatur siehe Rückseite!~~

Datum der Beendigung der Recherche: 30. Juni 1997 Bearbeiter ~~Dr.~~ Dr. Kral