



**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 Patentklassifikation <sup>7</sup> : <b>G06F 11/14</b></p>	<p><b>A1</b></p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 00/17754</b> (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 30. März 2000 (30.03.00)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/02738 (22) Internationales Anmeldedatum: 1. September 1999 (01.09.99) (30) Prioritätsdaten: 198 42 801.4 18. September 1998 (18.09.98) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MEYER, Roland [DE/DE]; Friedrich-Deffner-Str. 8, D-86163 Augsburg (DE). (74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: CN, DE, ID, US. <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>

(54) Title: DATA STATE DETECTION METHOD

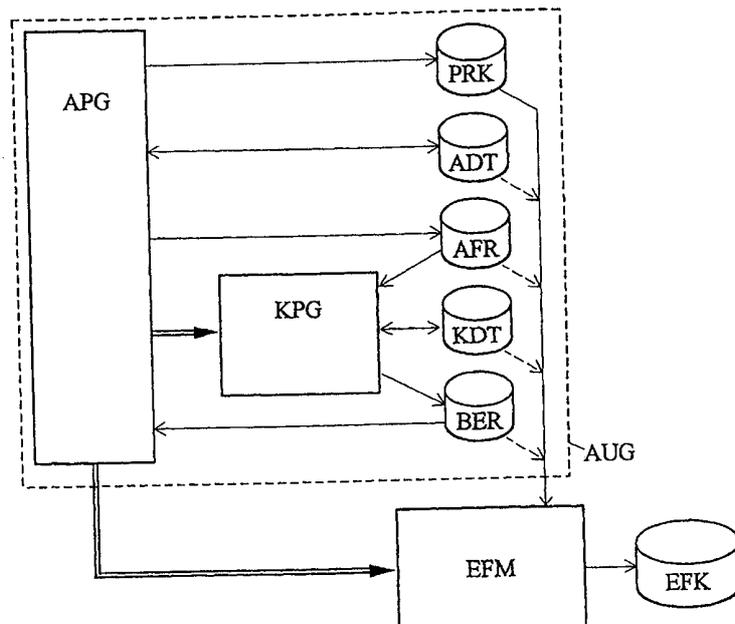
(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR ERFASSUNG DES DATENZUSTANDES

(57) Abstract

When an exceptional situation as defined by predetermined characteristics of a trigger program (APG) occurs in a data processing system, data state detection is provided. At least one relevant amount of data (PRK, ADT, AFR, KDT, BER) that is at least indirectly affected by access by the trigger program (APG) and defined for the conclusion of circumstances leading to said exceptional situation, is selected according to a predetermined rule, and a detection copy (EFK) of the contents of the at least one relevant amount of data (PRK, ADT, AFR, KDT, BER) is established in such a form that it enables further transmission to another data processing system independently from said trigger program (APG).

(57) Zusammenfassung

Bei Erreichen einer durch vorgegebene Merkmale bestimmten Ausnahmesituation eines auslösenden Programms (APG) in einem Datenverarbeitungssystem erfolgt eine Erfassung des Datenzustandes. Hierfür wird zumindest eine relevante Datenmenge (PRK, ADT, AFR, KDT, BER), welche von einem Zugriff durch das auslösende Programm (APG) zumindest mittelbar betroffen sowie für ein späteres Erschließen der zu der Ausnahmesituation führenden Umstände bestimmt ist, nach einer vorgegebenen Vorschrift ausgewählt und sodann von dem Inhalt der zumindest einen relevanten Datenmenge eine Erfassungskopie (EFK) in einer Form erstellt, welche eine von dem auslösenden Programm (APG) unabhängige Weitergabe an ein anderes Datenverarbeitungssystem gestattet.



When an exceptional situation as defined by predetermined characteristics of a trigger program (APG) occurs in a data processing system, data state detection is provided. At least one relevant amount of data (PRK, ADT, AFR, KDT, BER) that is at least indirectly affected by access by the trigger program (APG) and defined for the conclusion of circumstances leading to said exceptional situation, is selected according to a predetermined rule, and a detection copy (EFK) of the contents of the at least one relevant amount of data (PRK, ADT, AFR, KDT, BER) is established in such a form that it enables further transmission to another data processing system independently from said trigger program (APG).

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

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

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbajdschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland		
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

## Beschreibung

## Verfahren zur Erfassung des Datenzustandes

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erfassung des Datenzustandes in einem Datenverarbeitungssystem, in welchem zumindest ein Programm abläuft und hierbei Zugriff auf zumindest eine Datenmenge innerhalb eines oder mehrerer Datenspeicher stattfindet, wobei in einem auslösenden Programm eine durch vorgegebene Merkmale bestimmte Ausnahmesituation erreicht wird.

10 Datenverarbeitungssysteme arbeiten häufig mit einer Anzahl von Dateien oder anderen Datenmengen, z.B. den Daten eines Datenträgers, einer Datenbank oder einer festgelegten Teilmenge hiervon. Die Daten dieser Dateien - worunter im folgenden auch Datenmengen im allgemeinen verstanden werden - eines  
15 Datenverarbeitungssystems können von auf dem Datenverarbeitungssystem ablaufenden Programmen gelesen, verarbeitet und wieder in Dateien geschrieben werden. Bei der Ausführung eines Programmes kann an den verschiedensten Stellen des Programmablaufes eine Situation eintreten, an der eine Fortsetzung des Programmes nicht angebracht ist. Solche Ausnahmesituation können z.B. beim Auftreten fehlerhafter bzw. unerwarteter Datensätze oder infolge logischer Fehler im Programmaufbau auftreten. Das Eintreten einer Ausnahmesituation macht es erforderlich, die Umstände, die zu dieser Situation  
20 geführt haben, zu analysieren; hierfür ist ein möglichst genaues Erfassen der Ausnahmesituation einschließlich der Informationen von allen verwendeten Dateien nötig.

In vielen Fällen erfolgt die Analyse nicht durch den Benutzer, sondern durch den Hersteller des Datenverarbeitungssystems oder der dafür entworfenen Programme. In diesem Fall  
30 ist es erforderlich, daß die relevanten Dateien vom Benutzer gesichert, gegebenenfalls zusammengefasst und an den Hersteller gesandt werden, damit dieser die Ursachen der Ausnahme-

situation bestimmen kann. Selbst wenn die Analyse der Ausnahmesituation durch den Benutzer bzw. am Ort des Datenverarbeitungssystems stattfindet, ist eine Erfassung und Speicherung des Datenbildes der relevanten Dateien hilfreich. Nach  
5 der Erfassung kann der Benutzer nämlich die Arbeit auf dem Datenverarbeitungssystem, zumindest mit einer anderen Anwendung, fortsetzen. Vielfach ist eine Situationserfassung notwendig, weil der überwiegende Teil der Datenverarbeitung von der Ausnahmesituation nicht unmittelbar betroffen ist und  
10 somit nicht unterbrochen wird, wie dies z.B. auf einem Mehrprozess- oder Mehrbenutzersystem der Fall sein kann, weshalb der Zustand der relevanten Dateien auch nach dem Eintreten der Ausnahmesituation veränderlich ist.

Bei der Situationserfassung, insbesondere wenn diese „von  
15 Hand“ durch den Benutzer erfolgt, tritt oftmals das Problem auf, daß zwischen dem Auftreten der Ausnahmesituation und dem Sichern der Dateien notwendigerweise eine gewisse Zeit vergeht, in der eine Änderung der Dateiinhalte stattfinden kann, und so die Konsistenz der Daten im Hinblick auf den zu dokumentierenden Ausnahmezustand nicht gewährleistet ist.  
20

Bisherige Lösungen zur Situationserfassung beschränken sich auf eine Indiziendatei, in die zum Zeitpunkt eines Fehlers eine Fehlernummer sowie eventuell einige zusätzliche Daten abgelegt werden. Diese Informationen beschreiben zwar die  
25 Fehlersituation, nicht aber das gesamte Situationsbild, welches neben den betreffenden Daten des Programmes auch die beteiligten Dateien umfasst, sodass eine Fehlerreproduktion und zuverlässige Analyse anhand der Indiziendatei oftmals nicht möglich ist. Im Rahmen dieser Beschreibung wird unter  
30 einem Fehler eine Ausnahmebedingung verstanden, aufgrund derer - aus welchen Gründen auch immer - zumindest eine Unterbrechung, wenn nicht gar Beendigung, des Programmes sinnvoll erscheint, z.B. aufgrund einer Fehlersituation im engeren Sinne (Fortsetzung des Programmes ist nicht möglich),  
35 beim Eintreten einer im Programmablauf nicht vorhergesehenen

oder als unmöglich eingestuften Parameterkonstellation, bei der Feststellung inkonsistenter Arbeitsdaten usf.

Aufgabe der Erfindung ist daher eine konsistente und vollständige Erfassung des Datenzustandes eines Datenverarbeitungssystems hinsichtlich einer auf diesem System eintretenden Ausnahmesituation.

Diese Aufgabe wird von einem Verfahren der eingangs genannten Art gelöst, bei welchem erfindungsgemäß zumindest eine relevante Datenmenge, welche von einem Zugriff durch das auslösende Programm betroffen sowie für ein späteres Erschließen der zu der Ausnahmesituation führenden Umstände bestimmt ist, nach einer vorgegebenen Vorschrift ausgewählt wird und sodann von dem Inhalt der zumindest einen relevanten Datenmenge eine Erfassungskopie in einer Form erstellt wird, welche eine von dem auslösenden Programm unabhängige Weitergabe an ein anderes Datenverarbeitungssystem gestattet.

Durch diese Lösung wird eine dateiübergreifende, konsistente Momentaufnahme des gesamten Umfeldes des auslösenden Programmes zum Zeitpunkt des Fehlers bzw. der Ausnahmebedingung ermöglicht. Für den Benutzer ist somit der Bedienaufwand verringert, da dieser nur mehr mit der Erfassungskopie hantieren muß; insbesondere entfällt für ihn die Mühe, zu bestimmen, welche Dateien überhaupt relevant sind. Oft werden hier ja auch Dateien gesichert, die bedeutungslos sind und somit lediglich als „Ballast“ wirken. Das Personal, welches die Analyse des Fehlers durchführt, erhält ein konsistentes und vollständiges Bild der Ausnahmesituation. Dadurch ergibt sich eine Steigerung der Fehlerfindungsrate und eine schnellere Korrektur der Programme und der zugeordneten Datei- bzw. Datenstrukturen.

Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung dient der Behandlung im Falle eines Fehlers im Programmablauf. Hierbei ist die Ausnahmesituation eine Fehlersituation hinsichtlich

Daten einer Datenmenge und/oder des Programmablaufes des auslösenden oder eines diesem zugeordneten Programmes.

Es ist im Sinne einer einfachen Handhabungsmöglichkeit günstig, wenn die Erfassungskopie in Form einer einzelnen Datei  
5 erstellt wird.

Ebenso ist es günstig, wenn bei dem Erstellen der Erfassungskopie ein Datenkompressionsverfahren verwendet wird.

Bei einer weiteren günstigen Ausführungsvariante werden in die Erfassungskopie zusätzliche Informationen, welche von dem  
10 auslösenden Programm geliefert werden, aufgenommen. Diese Informationen dienen beispielsweise der Dokumentation des Fehlerzustandes über die erfassten Datenmengen hinaus.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Erfassungskopie von einem Erfassungsmodul erstellt, welches  
15 von dem auslösenden Programm aufgerufen wird sowie von diesem Informationen erhält, welche Datenmengen als relevante Datenmengen zur Erstellung der Erfassungskopie zu behandeln sind, und welches durch zumindest lesenden Zugriff auf die relevante(n) Datenmenge(n) von deren Inhalt eine Erfassungskopie  
20 erstellt. Ein solches Erfassungsmodul kann insbesondere unabhängig von dem auslösenden Programm realisiert sein und somit von mehreren auslösenden Programmen aufgerufen werden.

Hierbei ist es günstig, wenn dem Erfassungsmodul die Informationen betreffend die relevanten Datenmengen in einer vorbestimmten Datenmenge übergeben werden.  
25

Des Weiteren ist es für die Gewinnung eines konsistenten Datenbildes vorteilhaft, wenn die relevanten Datenmengen aufgrund der Ausnahmesituation für Schreibzugriffe gesperrt werden und diese Sperre nicht vor der Fertigstellung der  
30 Erfassungskopie aufgehoben wird.

Die Erfindung wird im folgenden anhand einer beispielhaften Ausführungsform betreffend die Administration von Datenaustausch-Parametern durch ein Anwendungsprogramm unter Zuhilfenahme der beigefügten Figuren näher erläutert. Die Figuren zeigen

Fig. 1 eine schematische Übersicht der beteiligten Komponenten und Dateien, sowie

Fig. 2 drei Flussdiagramme, nämlich

Fig. 2a den Ablauf eines Anwendungsprogrammes, in dem das erfindungsgemäße Verfahren angewendet wird,

Fig. 2b den Ablauf des von dem Anwendungsprogramm der Fig. 2a administrierten Datenaustausch-Programms und

Fig. 2c die Situationserfassung durch das erfindungsgemäße Erfassungsmodul.

In den Figuren stellen Pfeile mit dünnen Linien lesende und/oder schreibende Zugriffe (jeweils entsprechend der Pfeilrichtung) auf Datenmengen dar, zum Unterschied von den mit starken Linien dargestellten Pfeilen des Befehlsflusses in den Flussdiagrammen bzw. den Pfeilen mit Doppellinie, welche Aufrufe eines Unterprogrammes symbolisieren.

Es sei an dieser Stelle angemerkt, daß das hier dargestellte Ausführungsbeispiel nur für die Zwecke der Darstellung der Erfindung verwendet wird. Insbesondere ist die Art und Verwendung der Daten von der einzelnen Ausführungsform abhängig und für die Erfindung als solche nicht bedeutsam. Auch ist die Art und der Aufbau des Datenverarbeitungssystems, in welchem die Erfindung realisiert ist, für die Erfindung nicht von Bedeutung; das Datenverarbeitungssystem kann beispielsweise ein Computer oder eine komplexe, über ein Netzwerk verknüpfte Datenverarbeitungsanlage sein. Wie für den Fachmann unmittelbar erkennbar, sind sowohl einfachere als auch komplexere Ausführungsformen der Erfindung denkbar, wobei insbesondere die Anzahl der verwendeten Dateien - oder im

allgemeinen Datenmengen - in Abhängigkeit von dem Anwendungsbeispiel stark schwanken kann.

Bezugnehmend auf Fig. 1 ist auf einem Datenverarbeitungssystem ein Anwendungsprogramm APG eingerichtet, welches als  
5 Hauptprogramm eine Bedienoberfläche für den Benutzer zur Verfügung stellt. Insbesondere nimmt das Anwendungsprogramm APG von dem Benutzer Daten, wie z.B. Administrationsdaten, entgegen und führt die Ausgabe an den Benutzer durch. Das Anwendungsprogramm APG verwendet eine Anwendungs-Datenbasis  
10 ADT für die Speicherung der bearbeiteten Daten. Die Datenbasis ADT ist in den meisten Fällen eine Datei auf einem Datenspeicher des Systems, kann jedoch auch einem eigenen Speichermedium zugeordnet sein, oder auch einen definierten Teilbereich eines Speichers belegen, z.B. einen Adressbereich  
15 eines Dauerspeichers oder einen (festgelegten oder änderbaren) Abschnitt auf einem Magnetband.

Das Anwendungsprogramm APG verwendet ein Kommunikationsprogramm KPG zum Austausch von Daten mit anderen Benutzern bzw. Datenverarbeitungssystemen, etwa über ein (in Fig. 1 nicht  
20 gezeigtes) Computernetz oder andere Datenleitungen. Das Kommunikationsprogramm KPG verwaltet die für den Datenaustausch benötigten Kommunikationsparameter in einer eigenen Parameterdatei KDT. Vom Hauptprogramm APG aus können bei der Verwaltung („Administration“) der Daten der Parameterdatei KDT  
25 diese Daten nur indirekt über das Kommunikationsprogramm KPG geschrieben oder gelesen werden. Als Schnittstelle für das Schreiben der Daten dient eine Anfragedatei AFR, welche die vom Anwendungsprogramm APG an das Kommunikationsprogramm übergebenen Parameterdaten sowie eventuell Befehle enthält.  
30 Für das Lesen wird eine Berichtdatei BER verwendet, welche zugleich für den Durchführungsbericht betreffend den Lese/Schreibvorgang der Parameterdatei KDT eingerichtet ist und somit vom Anwendungsprogramm auf Fehler (oder andere Durchführungsmängel) bei der Ausführung der Administration  
35 seitens des Kommunikationsprogrammes ausgewertet werden kann.

Tritt im Anwendungsprogramm APG ein Fehler oder eine andere außerordentliche Situation auf, so wird gemäß der Erfindung eine entsprechende Fehlerkennung sowie in Abhängigkeit von den Begleitumständen ein Erläuterungstext in eine Protokoll-  
5 datei PRK geschrieben und ein Erfassungsmodul EFM wird mit den Namen der zu sichernden Dateien zur Erzeugung einer Erfassungskopie EFK von diesen Dateien aufgerufen. Günstigerweise werden die betreffenden Dateien bzw. Datenmengen ab Eintreten des Fehlers bis zur Fertigstellung der Erfassungs-  
10 kopie EFK für Schreibzugriffe, welche ja den zu dokumentierenden Dateninhalt ändern können, gesperrt. In dem hier betrachteten Ausführungsbeispiel ist das Erfassungsmodul EFM als Software-Programm realisiert, welches von dem auslösenden Anwendungsprogramm APG z.B. durch einen Systemaufruf akti-  
15 viert wird und über die Parameter des Systemaufrufs die Informationen erhält, welche Dateien zu speichern sind.

Das Erfassungsmodul EFM wird zum Zeitpunkt des Auftretens des Fehlers aufgerufen. Das aufrufende Programm verfügt über die Informationen betreffend die fehlerrelevanten Dateien, die ja  
20 in Abhängigkeit von der Fehlersituation unterschiedlich sein können, und übergibt eine Parameterliste mit ebendiesen Dateinamen an das Modul EFM. Das Erfassungsmodul EFM selbst ist unabhängig von dem Anwendungsprogramm APG und der ihm zugeordneten Programmumgebung AUG. Insbesondere ist die Anzahl  
25 und Art der zu sichernden Dateien bzw. Datenmengen beliebig.

Fehler können an verschiedenen Stellen des Ablaufes eines Programmes APG, KPG auftreten. In den Flussdiagrammen der Fig. 2 wurden aus Gründen der Übersichtlichkeit nur jene Schritte dargestellt, die für die Durchführung einer Situa-  
30 tionserfassung im Sinne der Erfindung von Belang sind. Von besonderem Interesse sind hierbei solche Fehler, die beim Schreiben der Datenbasen ADT, KDT auftreten können. Die möglichen Fehlerursachen sind vielfältig und hängen naturgemäß von dem einzelnen Anwendungsfall ab; Beispiele sind etwa ein  
35 fehlerhaftes Eingabeformat, eine unzulässige Verdopplung von

Daten in einer Datenbasis od. dgl. Derartige Fehler bzw. Ausnahmesituationen sind nur aufgrund der Kenntnis der Inhalte der beteiligten Datenmengen reproduzierbar; durch die Erfindung wird hier eine vollständige Dokumentation ermöglicht.

5 In Fig. 2a und 2b sind vereinfachte Flussdiagramme der Administration der Kommunikationsparameter dargestellt, wobei Fig. 2a jenes des Hauptprogrammes APG zeigt. Das Anwendungsprogramm APG wird vom Benutzer gestartet. Es nimmt im ersten Schritt A1 die Eingaben des Benutzers entgegen und verknüpft  
10 diese mit den Daten der Datenbasis ADT. Die genaueren Vorgänge des Schrittes A1 - und entsprechend der weiteren Schritte A2...A4 - sind für die Erfindung nicht von Belang, weshalb hier nicht näher darauf eingegangen werden soll.

Falls während der Ausführung des Schrittes A1 ein Fehler (oder  
15 allgemein eine Ausnahmesituation) auftritt, so wird zu einer Fehlerbehandlung verzweigt. In Schritt AF1 wird die Art des Fehlers, z.B. mittels einer Fehlernummer und einer Beschreibung des Fehlers in Textform, in eine Protokolldatei PRK geschrieben. Zusätzlich können auch die Spezifikationen der  
20 „relevante Datenmengen“, d.h. der bei der Situationserfassung zu sichernden Datenmengen, in der Protokolldatei abgelegt werden. Sodann erfolgt der Aufruf des Erfassungsmoduls EFM, wobei dem Aufruf die Liste der in Bezug auf die aktuelle Ausnahmesituation relevanten Datenmengen mitgegeben wird. Wie  
25 weiter unten mit Bezug auf Fig. 2c beschrieben wird, erfolgt nun die Sicherung der relevanten Datenmengen, in diesem Falle die Protokolldatei PRK und die Datenbasis ADT. Anschließend wird, sofern eine Wiederaufnahme des Programmablaufes nicht möglich oder sinnvoll ist, das Anwendungsprogramm in einem  
30 Abbruch mit einer Fehlermeldung beendet.

Nach erfolgreichem Abschluss des Schrittes A1 und unter Verwendung der darin behandelten Daten werden in Schritt A2 jene Daten, welche für das Kommunikationsprogramm KPG bestimmt sind, in Form einer Anfragedatei AFR erstellt. Sofern der

Schritt A2 fehlerfrei durchgeführt wird, erfolgt sodann ein Aufruf - symbolisiert durch ein Rechteck mit doppelter Umrandung - des Kommunikationsprogrammes KPG, das nun die in der Anfragedatei AFR spezifizierte Bearbeitung der Kommunikationsparameter durchführt.

Bezugnehmend auf Fig. 2b, liest das Kommunikationsprogramm KPG in Schritt K1 die Anfragedatei AFR ein und überprüft diese. Im nächsten Schritt K2 erfolgt die Bearbeitung der Kommunikationsparameter KDT aufgrund der Anweisungen, die der Anfragedatei AFR entnommen wurden. Schließlich wird im Schritt K3 ein Bericht über die erfolgte Bearbeitung erstellt und in der Berichtsdatei BER abgelegt und in einem Rückkehrbefehl Ret die Ausführung an das Anwendungsprogramm zurückgegeben. Wiederum sind die näheren Details der Vorgänge in den einzelnen Schritten des Kommunikationsprogrammes für die Erfindung nicht von Belang.

Falls in einem der Schritte K1, K2 des Kommunikationsprogrammes KPG ein Fehler auftritt, so wird dies in einer entsprechenden Verzweigung KF1 in der Berichtsdatei BER vermerkt, und das Kommunikationsprogramm KPG kehrt wiederum zum Anwendungsprogramm zurück. Wie ersichtlich, ist das Kommunikationsprogramm KPG nicht dahingehend ausgelegt, die Situationserfassung im Fehlerfalle aufzurufen. Dies kann z.B. deshalb der Fall sein, weil das Kommunikationsprogramm KPG ein zugekauftes Programm ist, in dessen Fehlerbehandlung nicht eingegriffen werden kann. In diesem Fall wird wie hier gezeigt die Durchführung der Situationserfassung von einem übergeordneten Programm, in diesem Fall das Anwendungsprogramm APG, veranlasst.

Nachdem, wieder unter Bezugnahme auf Fig. 2a, das Anwendungsprogramm APG die Ausführung vom Kommunikationsprogramm KPR zurückerhalten hat, wird die Berichtsdatei BER in Schritt A3 eingelesen und ausgewertet. Unter der Bedingung, daß in Schritt A3 kein Fehler festgestellt wird, erfolgt sodann in Schritt A4 eine Abschlussbearbeitung mit einer entsprechenden

Meldung an den Benutzer, und das Anwendungsprogramm beendet seine Ausführung.

Falls in Schritt A2 oder A3 ein Fehler festgestellt wird, worunter auch ein über die Berichtsdatei BER dokumentierter Fehler im Unterprogramm KPG zu rechnen ist, so wird analog zu einem Fehler in Schritt A1 wie oben beschrieben die Art des Fehlers in die Protokolldatei PRK geschrieben, und das Erfassungsmodul EFM wird zur Durchführung der unten beschriebenen Vorgänge aufgerufen. Dabei bezeichnet die Liste der relevanten Datenmengen in Abhängigkeit von der jeweils vorliegenden Ausnahmesituation unterschiedliche Datenmengen; dies ist in Fig. 2a durch die unterschiedlichen Listen PRK,ADT,AFR bzw. PRK,KDT,BER angedeutet. Anschließend wird das Anwendungsprogramm in einem Abbruch mit einer Fehlermeldung beendet.

Fig. 2c zeigt die Vorgänge seitens des Erfassungsmoduls EFM bei der Erstellung einer Erfassungskopie EFK gemäß der Erfindung. Nach seinem Start bestimmt das Erfassungsmodul EFM in Schritt E1, welche Dateien als „relevante Datenmengen“ ausgewählt sind, d.h. bei der Situationserfassung zu sichern sind. Diese Information werden beispielsweise dem Erfassungsmodul in den Aufrufparametern übergeben. Eine andere Möglichkeit ist die, daß eine Liste der relevanten Dateien in einer von dem auslösenden Programm APG erstellten Protokolldatei PRK vorliegt und von dem Erfassungsmodul EFM in Schritt E1 eingelesen wird.

Im nächsten Schritt E2 werden nun die Inhalte der in Schritt E1 bestimmten, relevanten Datenmengen eingelesen und daraus eine Erfassungskopie EFK erzeugt. Dies kann z.B. mit Hilfe bekannter Datensicherungsverfahren geschehen. Zusätzlich zu den Inhalten der relevanten Dateien kann auch die Speicherung von anderen Informationen, welche z.B. mit dem Befehlsaufruf an das Erfassungsmodul EFM übergeben wurden, vorgesehen sein.

Die Erfassungskopie EFK wird vorteilhafterweise in Form einer einzigen Datei erzeugt, auch wenn ursprünglich mehrere relevante Datenmengen vorliegen. Eine weitere Verbesserung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann durch eine Kompression des Datenumfanges erreicht werden. Zusätzlich kann der Inhalt der Erfassungskopie EFK mit einem bekannten Verschlüsselungsverfahren vor unzulässigen Zugriffen geschützt werden.

Schließlich gibt das Erfassungsmodul in Schritt E3 eine Meldung an den Benutzer aus, um diesen darüber zu informieren, daß aufgrund eines Fehlers - oder allgemein einer Ausnahmesituation - eine Erfassungskopie erstellt wurde, und daß diese beispielsweise an den Hersteller des Anwendungsprogrammes APG zur Auswertung der Ausnahmesituation gesendet werden soll. Soweit dies vorgesehen ist, kann die Erfassungskopie auf einen transportablen Datenträger kopiert werden, oder auch auf einen entsprechenden Befehl des Benutzers hin über eine Datenverbindung, z.B. über Internet, an den Ort der Auswertung gesendet werden.

In der Erfassungskopie EFK liegen nun die Informationen betreffend die Ausnahmesituation, welche zur Erstellung der Erfassungskopie geführt hat, in einer Form vor, welche ihre Weitergabe für die Zwecke der Fehlerdokumentation und -analyse ohne weiteren Aufwand ermöglicht. Die Erfassungskopie EFK kann, durch Umkehrung des Erstellungsvorganges, zu jedem beliebigen Zeitpunkt wieder in die ursprünglichen Datenmengen zurückgewandelt werden, um z.B. die Ausnahmesituation exakt nachstellen zu können.

Das Erfassungsmodul EFM kann, wie oben beschrieben, ein von dem Anwendungsprogramm APG und dessen Anwendungsumgebung AUG im betrachteten Datenverarbeitungssystem unabhängiges Modul sein. Ebenso könnte es als Programmroutine in einer Unterprogramm-Bibliothek abgelegt sein, von wo es in entsprechende Anwendungsprogramme einbindbar ist.

Das Erfassungsmodul EFM kann jedoch gleichermaßen als Hardware-Einheit realisiert sein, z.B. mittels eines eigenen Prozessors, welchem zumindest der lesende Zugriff auf sämtliche Datenträger des Datenverarbeitungssystems gestattet ist und welches durch ein vom Anwendungsprogramm APG ausgelöstes Befehlssignal zur Erstellung einer Erfassungskopie EFK aktiviert wird. Dabei ist zu bedenken, daß die zu sichernden Datenmengen für die Zeit der Erstellung der Erfassungskopie EFK für Schreibzugriffe gesperrt werden sollten, um eine konsistente Dokumentation der Ausnahmesituation zu erhalten.

In dieser Variante kann die Erfassung unabhängig von übrigen Prozessen des Datenverarbeitungssystems erfolgen. Hierbei erhält das Erfassungsmodul EFM die Information, welche Datenmengen zu speichern sind, z.B. in einer Nachricht mit dem Befehlssignal oder über eine zusätzlichen Befehlsdatei, die von dem Erfassungsmodul EFM zu Beginn der Situationserfassung eingelesen wird. Als Befehlsdatei kann z.B. die bereits erwähnte Protokolldatei PRK verwendet werden. Hierbei wird zweckmäßigerweise die Nachricht bzw. Befehlsdatei gleichermaßen als Bestandteil der Erfassungskopie gesichert.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Erfassung des Datenzustandes in einem Datenverarbeitungssystem, in welchem zumindest ein Programm (APG, KPG) abläuft und hierbei Zugriff auf zumindest eine  
5 Datenmenge innerhalb eines oder mehrerer Datenspeicher stattfindet, wobei in einem auslösenden Programm (APG) eine durch vorgegebene Merkmale bestimmte Ausnahmesituation erreicht wird,  
dadurch gekennzeichnet,  
10 daß zumindest eine relevante Datenmenge (PRK, ADT, AFR, KDT, BER), welche von einem Zugriff durch das auslösende Programm (APG) zumindest mittelbar betroffen sowie für ein späteres Erschließen der zu der Ausnahmesituation führenden Umstände bestimmt ist, nach einer vorgegebenen Vorschrift ausgewählt  
15 wird und  
daß sodann von dem Inhalt der zumindest einen relevanten Datenmenge eine Erfassungskopie (EFK) in einer Form erstellt wird, welche eine von dem auslösenden Programm (APG) unabhängige Weitergabe an ein anderes Datenverarbeitungssystem gestattet.  
20
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnahmesituation eine Fehlersituation hinsichtlich Daten einer Datenmenge (ADT) und/oder des Programmablaufes des auslösenden (APG)  
25 oder eines diesem zugeordneten Programmes (KPG) ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Erfassungskopie (EFK) in Form einer einzelnen Datei erstellt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
30 dadurch gekennzeichnet, daß bei dem Erstellen der Erfassungskopie (EFK) ein Datenkompressionsverfahren verwendet wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet, daß in die Erfassungskopie  
(EFK) zusätzliche Informationen, welche von dem auslösenden  
Programm (APG) geliefert werden, aufgenommen werden.
- 5 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Erfassungskopie  
(EFK) von einem Erfassungsmodul (EFM) erstellt wird, welches  
von dem auslösenden Programm (APG) aufgerufen wird sowie von  
diesem Informationen erhält, welche Datenmengen als relevante  
10 Datenmengen zur Erstellung der Erfassungskopie zu behandeln  
sind, und welches durch zumindest lesenden Zugriff auf die  
relevante(n) Datenmenge(n) von deren Inhalt eine Erfassungs-  
kopie (EFK) erstellt.
7. Verfahren nach Anspruch 6,  
15 dadurch gekennzeichnet, daß dem Erfassungsmodul  
(EFM) die Informationen betreffend die relevanten Datenmengen  
in einer vorbestimmten Datenmenge (PRK) übergeben werden.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, daß die relevanten Daten-  
20 mengen aufgrund der Ausnahmesituation für Schreibzugriffe  
gesperrt werden und diese Sperre nicht vor der Fertigstellung  
der Erfassungskopie (EFK) aufgehoben wird.

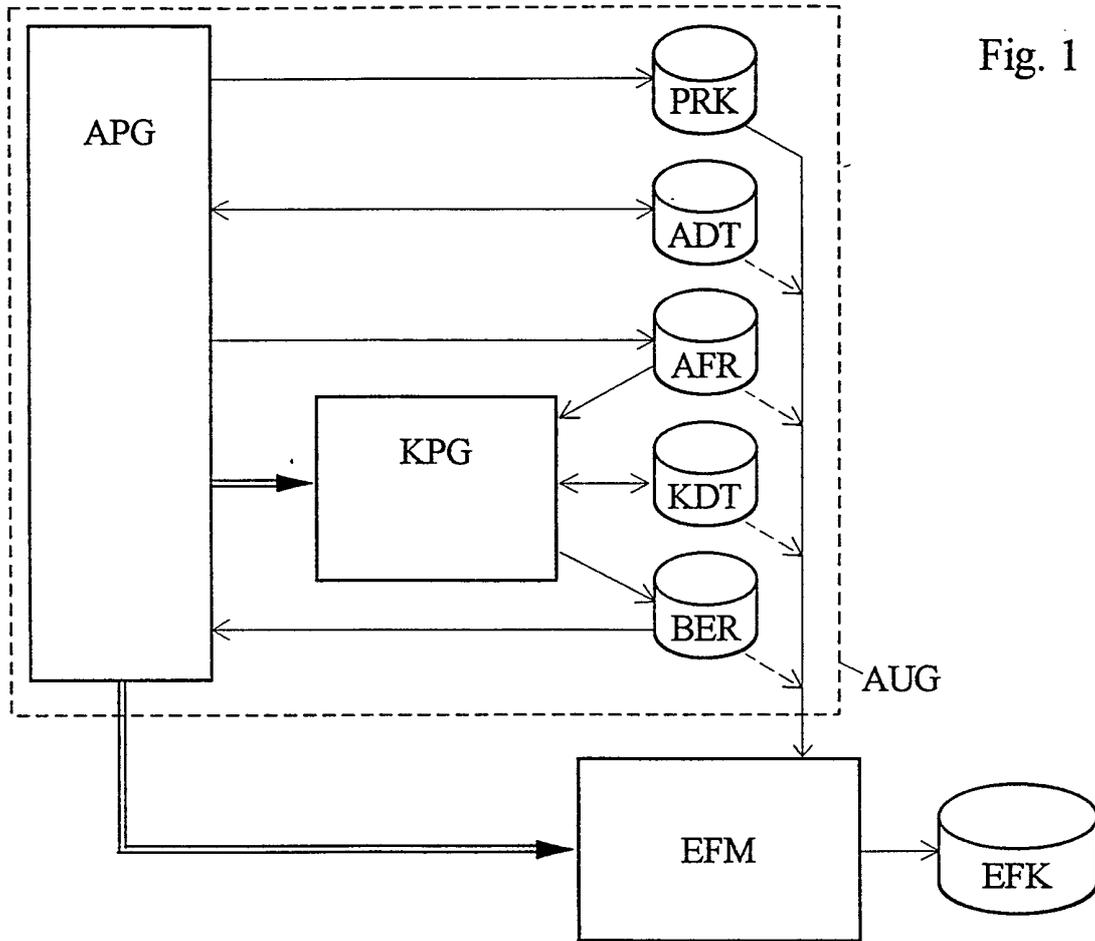


Fig. 1

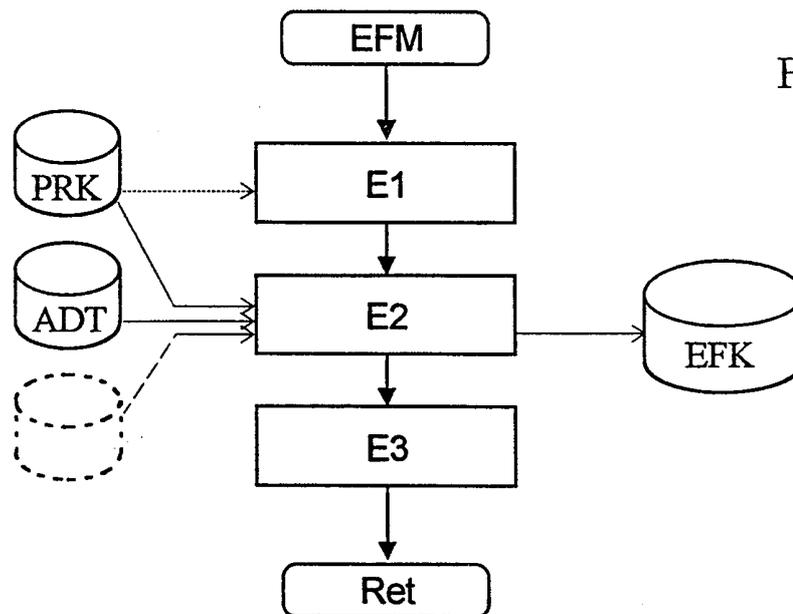


Fig. 2c

Fig. 2a

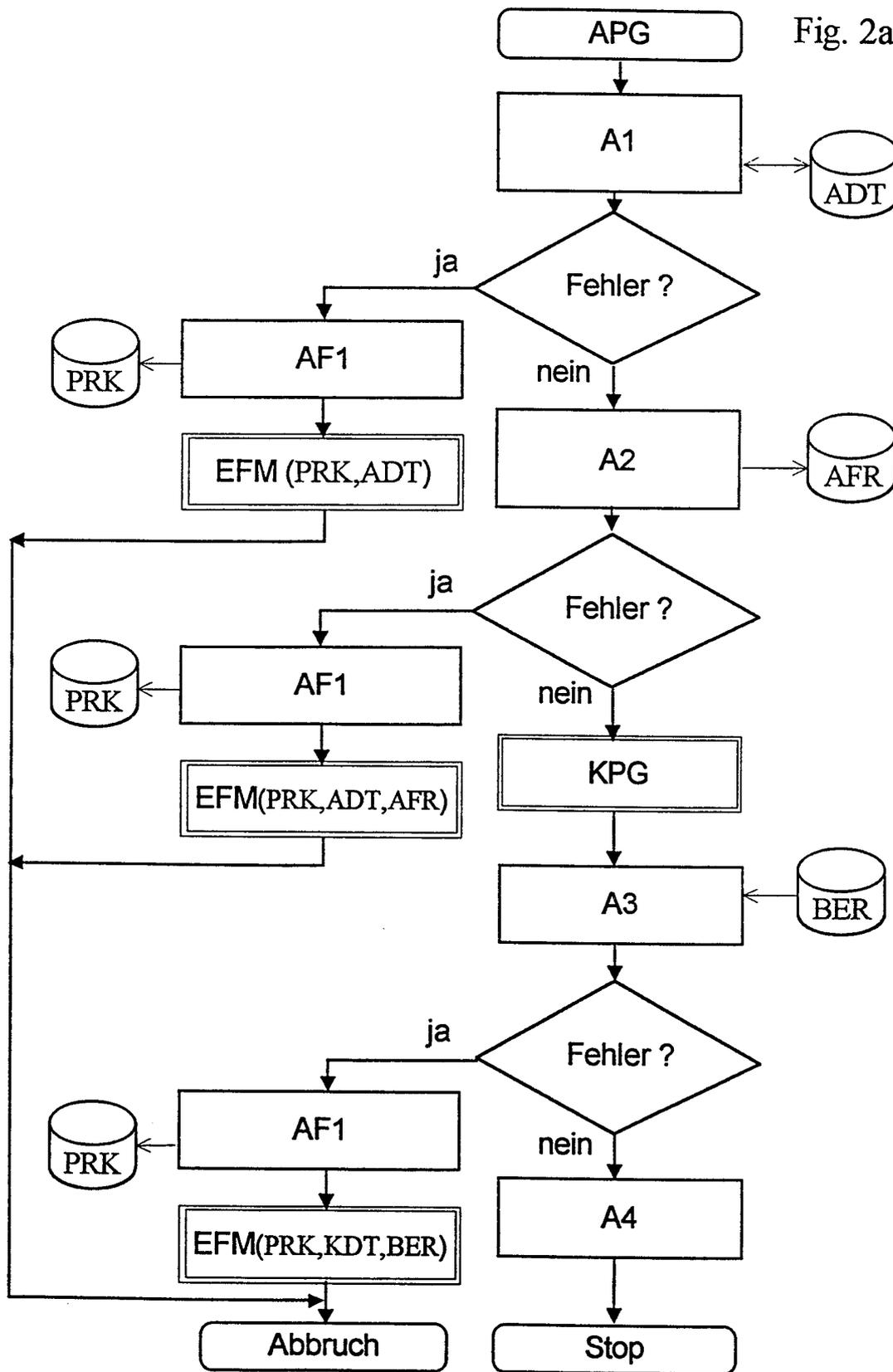
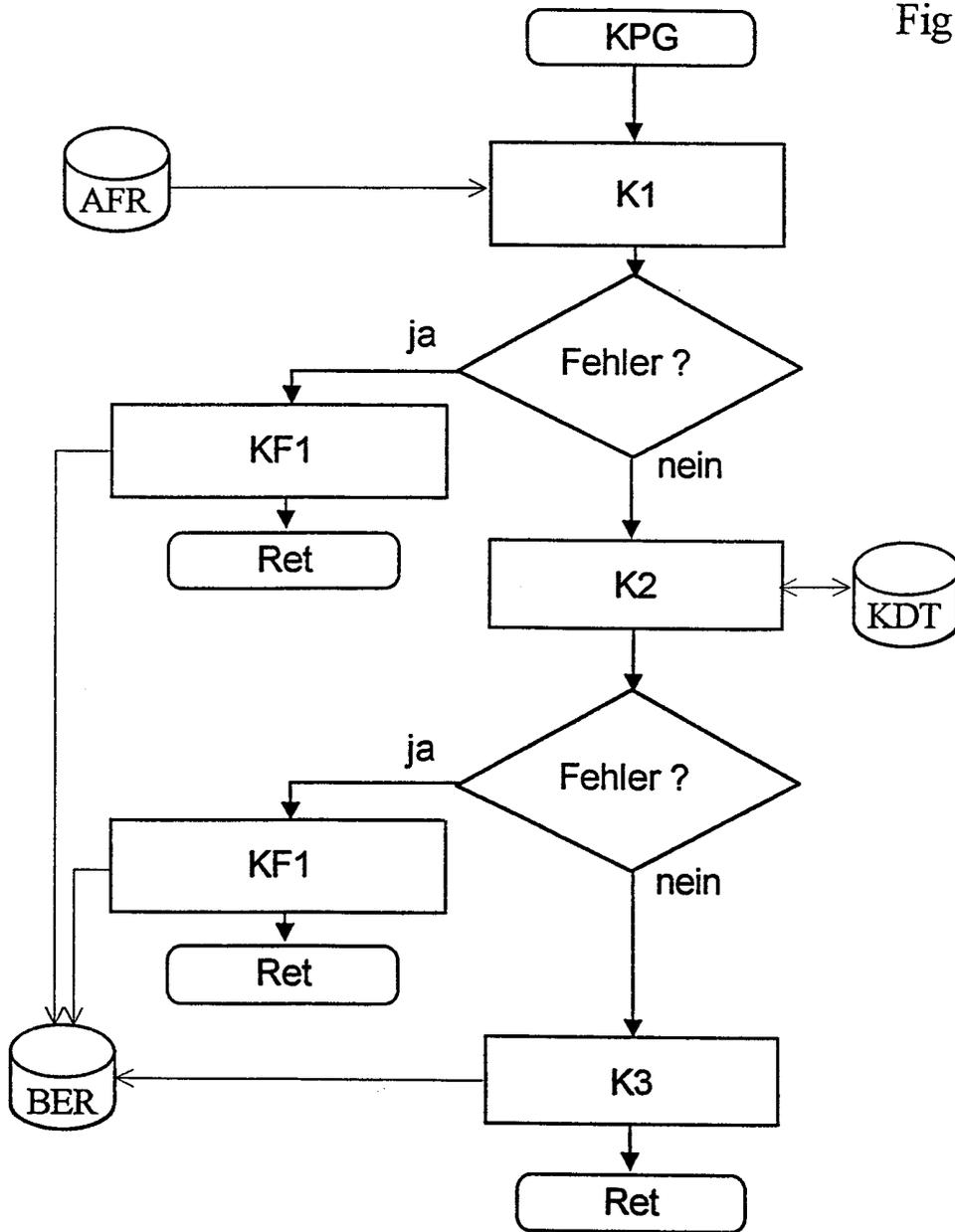


Fig. 2b



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 99/02738

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G06F11/14

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 7 G06F

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	US 5 790 777 A (IZUTA ET AL.) 4 August 1998 (1998-08-04) column 2, line 1 - line 50	1-8
A	WO 95 19002 A (JEAN-MARC RIETSCH) 13 July 1995 (1995-07-13) abstract	4
A	US 4 686 620 A (NG) 11 August 1987 (1987-08-11) abstract	8

 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

7 March 2000

Date of mailing of the international search report

14/03/2000

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

Corremans, G

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/02738

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5790777	A	04-08-1998	JP 8297598 A	12-11-1996
WO 9519002	A	13-07-1995	FR 2714986 A	13-07-1995
			AT 159361 T	15-11-1997
			AU 1458795 A	01-08-1995
			CA 2179736 A	13-07-1995
			DE 69500886 D	20-11-1997
			EP 0746818 A	11-12-1996
			JP 9507324 T	22-07-1997
			NO 962846 A	30-08-1996
US 4686620	A	11-08-1987	CA 1237201 A	24-05-1988
			EP 0191036 A	20-08-1986
			JP 6001447 B	05-01-1994
			JP 61502846 T	04-12-1986
			KR 9308684 B	11-09-1993
			WO 8601018 A	13-02-1986

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**

IPK 7 G06F11/14

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G06F

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	US 5 790 777 A (IZUTA ET AL.) 4. August 1998 (1998-08-04) Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 50	1-8
A	WO 95 19002 A (JEAN-MARC RIETSCH) 13. Juli 1995 (1995-07-13) Zusammenfassung	4
A	US 4 686 620 A (NG) 11. August 1987 (1987-08-11) Zusammenfassung	8

 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 erfinderteicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderteicher 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

7. März 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

14/03/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentkan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3018

Bevollmächtigter Bediensteter

Corremans, G

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 99/02738

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5790777 A	04-08-1998	JP 8297598 A	12-11-1996
WO 9519002 A	13-07-1995	FR 2714986 A	13-07-1995
		AT 159361 T	15-11-1997
		AU 1458795 A	01-08-1995
		CA 2179736 A	13-07-1995
		DE 69500886 D	20-11-1997
		EP 0746818 A	11-12-1996
		JP 9507324 T	22-07-1997
		NO 962846 A	30-08-1996
US 4686620 A	11-08-1987	CA 1237201 A	24-05-1988
		EP 0191036 A	20-08-1986
		JP 6001447 B	05-01-1994
		JP 61502846 T	04-12-1986
		KR 9308684 B	11-09-1993
		WO 8601018 A	13-02-1986