

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 83109277.0

(51) Int. Cl.³: **G 08 B 13/00**

(22) Anmeldetag: 19.09.83

(30) Priorität: 22.09.82 DE 3235120

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.04.84 Patentblatt 84/17

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE IT LI NL SE

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
Berlin und München Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

(72) Erfinder: **Jasper, Ludwig, Ing. grad.**
Dorfstrasse 35
D-8137 Berg 2(DE)

(72) Erfinder: **Scriba, Sigmund, Ing. grad.**
Bruckenfischerstrasse 37
D-8000 München 90(DE)

(72) Erfinder: **Hallmann, Werner, Dipl.-Ing.**
Wilhelm-Richter-Strasse 12
D-8000 München 21(DE)

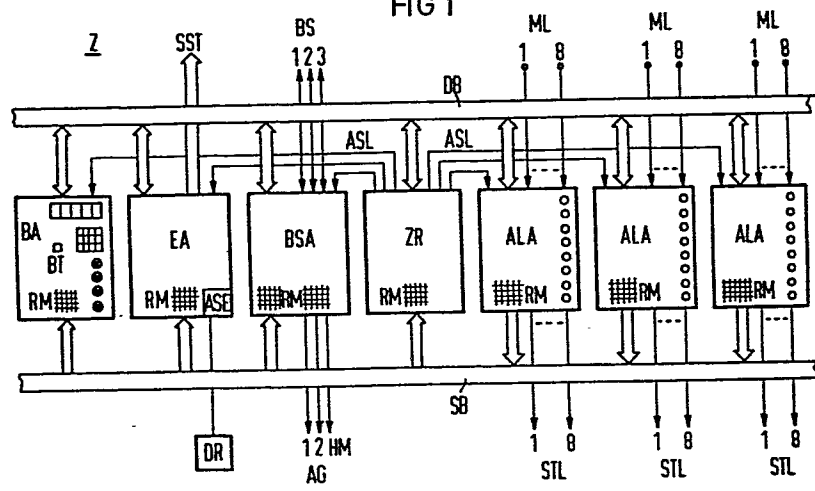
(54) **Multiprozessorsystem für Gefahrenmeldeanlagen.**

(57) An eine Zentrale (Z) sind eine Vielzahl von Meldern über Meldeleitungen (ML) und Steuereinrichtungen über Steuerleitungen (STL) angeschlossen. Neben einem Zentralrechnermodul (ZR) und einem Bedien- und Anzeigenmodul (BA) sind ein Blockschloßanschalt- und ein Ein-/Ausgabe-Modul (BSA, EA) und mehrere autonome Leitungsanschaltmodule (ALA) in der Zentrale vorgesehen. Sämtliche Module sind an einem mikroprozessorgesteuerten Datenbus (DB) und zusätzlich an einem fest verdrahteten Signalbus (SB) angeschlossen. Auf diesem (SB) werden parallel zum Datenbus (DB) meldungsspezifische Signale eines meldungsauslösenden Leitungsanschaltmoduls (ALA) gleichzeitig gegeben. Der Zentralrechnermodul (ZR) ist außerdem mit jedem Modul (ALA, BSA, usw.) über eine Ansteuerleitung (ASL) verbunden und steuert den Datenaustausch zwischen den einzelnen Modulen und prüft sie zyklisch auf ihre Funktionsfähigkeit und fragt sie nach neuen Daten ab.

EP 0 106 191 A1

./...

FIG 1



SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen:
VPA 82 P 1816 E

5 Multiprozessorsystem für Gefahrenmeldeanlagen

Die Erfindung bezieht sich auf ein Multiprozessorsystem für Gefahrenmeldeanlagen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

10

Bei Sicherungs- und Gefahrenmeldeanlagen ist wesentlich, daß fehlerhafte Anlagenteile erkannt und angezeigt werden. Darüber hinaus soll die Anlage verfügbar, d.h. möglichst dauernd und möglichst vollständig betriebsfähig sein. Bei herkömmlichen Anlagen wird meist für jede Meldeleitung eine eigene zentrale Baugruppe benötigt, die sowohl Auswerte- als auch Anzeigeelemente enthält, und lediglich Alarm- und Störungsmeldungen zu einer übergeordneten Sammelanzeige oder Registrierung weiterleitet.

15

20 Durch die ständig ansteigende Zahl der an einer Meldeanlage angeschalteten Melder und Meldertypen und wegen der Anzeige des einen einzelnen Alarm aussendenden Melders steigt die zu verarbeitende Informationsmenge. Dadurch werden immer mehr Baugruppen benötigt, was durch 25 die steigende Anzahl von Bauteilen gleichzeitig auch zu einer Erhöhung des Ausfallrisikos führt.

30

Bei den heute gebräuchlichen Sicherungsmeldeanlagen wird zur Verarbeitung der großen Informationsmenge, aber auch zur Verringerung der Zahl der Bauteile vielfach eine zentrale Datenverarbeitungsanlage eingesetzt. Damit verbindet sich aber das besondere Risiko, daß eine der zentralen Baugruppen einmal funktionsunfähig werden könnte, was den Ausfall der gesamten Meldeanlage zur Folge hätte. Fällt zum Beispiel der zentrale Rechner oder 35 wesentliche Funktionen davon aus, so ist die gesamte

anlage funktionsunfähig. Um die Zuverlässigkeit derartiger Anlagen sicherzustellen, wurden im zentralen Rechner der Datenverarbeitungsanlage besondere Überwachungsbaugruppen vorgesehen. Dieses Problem wurde auch softwaremäßig durch
5 gesonderte Prüfroutinen des zentralen Rechners gelöst, die soweit erforderlich dann einen Notbetrieb einleiten.

Es wurde auch schon vorgeschlagen, bei Gefahrenmeldeanlagen eine gewisse Dezentralisierung anzustreben. So ist
10 beispielsweise in der DE-OS 28 17 121 eine Gefahrenmeldeanlage mit einer Mehrzahl von über Meldeleitungen an einer Zentrale anschaltbaren Meldern beschrieben. Diese Anlage ist aus einer Anzahl von einzelnen Systemblöcken mit Anschalteinrichtungen für einen oder mehrere Melder
15 bzw. für einen oder mehrere untergeordnete Systemblöcke gebildet, die eine programmierte Steuerung zur Abfrage und Auswertung der ankommenden Meldersignale sowie Anschlüsse für Anzeige-, Bedien- und Registrierelemente besitzen. Die Systemblöcke sind untereinander mit
20 Leitungen, z.B. mit einer Zweidrahtleitung, derart verbunden, daß einer der Systemblöcke als Zentrale verwendbar und die übrigen Systemblöcke dieser Zentrale in einer oder mehreren hierarchischen Ebenen untergeordnet sind. Auf diese Weise ist es möglich, daß
25 bei Ausfall des übergeordneten Systemblocks untergeordnete Systemblöcke ihre zugeordneten Funktionen zumindest teilweise selbständig übernehmen können, so daß diese einen Notbetrieb aufrecht erhalten und Gefahrenmeldungen noch anzeigen können. Weitere Maßnahmen, wie
30 z.B. eine Meldung zu einem Hauptmelder abzusetzen, oder Steuerleitungen zu aktivieren, um z.B. Rauchklappen zu öffnen oder Brandabschnittstüren zu schließen, sind dabei nicht vorgesehen.

35 Aufgabe der Erfindung ist es, ein Multiprozessorsystem für Gefahrenmeldeanlagen mit einer Vielzahl von

Funktionsmodulen zu schaffen. Dabei soll die Zuverlässigkeit erhöht und das Ausfallrisiko der Anlage verringert werden, insbesondere bei Ausfall des zentralen Rechners, so daß bei einer verteilten Systemintelligenz die wesentlichen Funktionen aufrecht erhalten bleiben und keine Gefahrenmeldung verloren gehen kann. Es soll nicht nur ein Notbetrieb übernommen, sondern die wesentlichsten Aufgaben einer Gefahrenmeldeanlage durchgeführt werden können. Ferner soll eine derartige Anlage an die jeweiligen Anwendungserfordernisse in einfacher Weise angepaßt werden und den Bedienungskomfort von Großanlagen aufweisen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Hauptanspruchs gelöst.

Die modular aufgebaute Gefahrenmeldeanlage besitzt eine Vielzahl von Baugruppen, sogenannte Funktionsmodule. Sie weist für unterschiedliche Funktionen verschiedenartige Module, für gleichartige Funktionen gleichartige Module und einen Zentralrechnermodul auf. Verschiedenartige Module sind neben dem Zentralrechnermodul beispielsweise ein Bedien- und Anzeigemodul, ein Blockschloßanschaltmodul und ein Ein- und Ausgabemodul für serielle Datenein- bzw. -ausgabe. Gleichartig aufgebaute Module sind autonome Leitungsanschaltmodule für den jeweiligen Anschluß von Melde- und Steuerleitungen. Sämtliche Module sind an einem mikroprozessorgesteuerten Datenbus für die Datenübertragung der einzelnen Module untereinander und zum Zentralrechnermodul angeschlossen. Zusätzlich ist jeder Modul über eine Rangiermatrix an einen fest verdrahten Signalbus angeschlossen, auf den parallel zu den Daten des Datenbusses meldungsspezifische Signale eines autonomen Leitungsanschlußmoduls gegeben werden und der somit einen Sammelbus darstellt. Ferner ist der

Zentralrechnermodul jeweils über eine Ansteuerleitung, einem sogenannten Modul-Selekt, mit jedem Modul verbunden.

- 5 Der Zentralrechnermodul steuert den Datenaustausch zwischen den einzelnen Modulen, überprüft periodisch jeden Modul auf seine Funktionsfähigkeit und fragt zyklisch jeden Modul nach neuen bzw. geänderten Daten ab. Der Zentralrechnermodul dient einerseits als
- 10 Überwachungseinrichtung der übrigen Module und andererseits als Datenvermittlungseinrichtung. Dabei prüft sich zur Erhöhung der Sicherung der Zentralrechnermodul selbst. Sollte er dennoch ausfallen, so ist durch die autonomen Leitungsanschaltmodule sichergestellt, daß Alarm- bzw. Störungsmeldungen der betreffenden Module oder auf deren Meldeleitungen direkt über den Sammelbus an die örtlichen oder überörtlichen Alarmgeber und auch an das Bedien- und Anzeigenfeld des Bedien- und Anzeigemoduls gelangen. Ebenso werden direkt die dem
- 20 autonomen Leitungsanschaltmodul zugeordneten Steuerleitungen aktiviert. Das hat den Vorteil, daß auch bei Ausfall des Zentralrechners Daten einer oder mehrere Meldeleitungen eines autonomen Leitungsanschaltmoduls ausgewertet und bearbeitet werden. Ferner wird aufgrund
- 25 der Überwachungsfunktion des Zentralrechnermoduls frühzeitig die Funktionsunfähigkeit eines autonomen Leitungsanschaltmoduls erkannt und entsprechend signalisiert.
- 30 Um das Ausfallrisiko von einzelnen Baugruppen eines autonomen Leitungsanschaltmoduls möglichst gering zu halten, weist in einer vorteilhaften Weiterbildung jeder Leitungsanschaltmodul Einrichtungen zur selbständigen Überprüfung seiner Funktionsfähigkeit auf. Dabei wird
- 35 neben der üblichen Abfrage der Meldeleitungen auf Alarm, Sabotage oder Störungen wie Leitungsunterbrechung

oder Leitungskurzschluß mit dafür vorgesehenen
Einrichtungen Drahtbruch, Kurzschluß und Alarm für die
jeweilige Meldeleitung simuliert. Wird bei der
Prüfungsroutine eine Störung festgestellt, so wird diese
5 sowohl auf den Datenbus als auch auf den Signalbus
gegeben. Dafür sind in jedem autonomen Leitungsan-
schaltmodul ein Mikrorechner und Überwachungsein-
richtungen auf Alarm bzw. Kurzschluß und Störungen
vorgesehen. Alarm-, Kurzschluß- oder Leitungsunter-
10 brechungsmeldungen werden in einem dafür vorgesehenen
Register des Mikrorechners mit der entsprechenden
Meldeleitung bzw. Melderadresse eingespeichert und mit
dem nächsten Abfragezyklus vom Zentralrechnermodul über
den mikroprozessorgesteuerten Datenbus an den Zentral-
15 rechnermodul übertragen und von dort zu den Alarmgebern
und zum Bedien- und Anzeigefeld des Bedien- und Anzeige-
moduls übertragen. Gleichzeitig wird aber eine Alarm-
bzw. Störungsmeldung direkt über die Rangiermatrix auf
den fest verdrahteten Signalbus bzw. Sammelbus gegeben.
20
Weitere Vorteile und Ausgestaltungen des Multiprozessor-
systems für Gefahrenmeldeanlagen sind in den weiteren
Unteransprüchen beschrieben und werden anhand einer
Zeichnung im folgenden an einem Ausführungsbeispiel näher
25 erläutert. Dabei zeigen
Fig. 1 eine Prinzipschaltung des erfindungsgemäßen
Multiprozessorsystems,
Fig. 2 ein Blockschaltbild eines autonomen Leitungs-
anschaltmoduls.
30
In Fig. 1 ist ein Prinzipschaltbild des Multiprozessors-
systems für Gefahrenmeldeanlagen dargestellt. Jeder Modul
ist für den bidirektionalen Datenaustausch an einem
mikroprozessorgesteuerten Datenbus DB angeschlossen. Der
35 Zentralrechnermodul ZR steuert den Datenaustausch der
einzelnen Module untereinander und mit sich selbst. Zudem

fragt der Zentralrechnermodul zyklisch sämtliche autonom arbeitenden Module nach neuen oder geänderten Daten zur Weiterverarbeitung ab. Der Abfragezyklus ist dadurch verringert, weil nicht ständig ein Datenaustausch stattfindet, sondern nur neue Daten übertragen werden. Dadurch erhöht sich für die angeschlossenen Linien die Abfragegeschwindigkeit. Zur Ansteuerung der jeweiligen Module führt vom Zentralrechnermodul ZR je eine Ansteuerleitung ASL, ein sogenannter Modul-Selekt, zum jeweiligen Modul. Im Ausführungsbeispiel sind die Module für unterschiedliche Funktionen links vom Zentralrechnermodul ZR dargestellt. Der Bedien- und Anzeigemodul BA weist die an sich bekannten Anzeige- und Eingabeelemente einer komfortablen Gefahrenmeldeanlage auf. Der Ein- und Ausgabemodul EA besitzt eine normierte serielle Schnittstelle SST (V24) beispielsweise für den Anschluß einer Telefonwähleinrichtung zur Verbindungsherstellung zu einer externen Meldestelle. Daneben können weitere periphere Geräte, z.B. ein Drucker DR, angeschlossen sein, der sämtliche Vorgänge der Gefahrenmeldeanlage protokolliert. Über den Blockschloßanschaltmodul BSA wird mit den daran angeschlossenen Blockschlössern BS die gesamte Anlage oder bestimmte Überwachungsbereiche scharf bzw. unscharf geschaltet. Die extern angeordneten Alarmgeber AG für örtlichen oder überörtlichen Alarm, z.B. Alarmsirene, Rundumleuchte, Hauptmelder, sind über eine Rangiermatrix RM am Blockschloßanschaltmodul BSA angeschlossen. Diese Einrichtungen können zumindest teilweise auch direkt auf den Sammelbus SB rangiert werden. Daneben kann das Blockschloßanschaltmodul BSA einen sogenannten geistigen Verschuß aufweisen, der ein Scharf-/Unscharfschalten neben dem Schlüssel für das Blockschloß nur ermöglicht, wenn zusätzlich ein geheimer Code, z.B. Zahlenkombination, mit einer dafür vorgesehenen Einrichtung eingegeben wird.

Für gleichartige Funktionen weist die Gefahrenmeldeanlage gleichartig aufgebaute Module, in der Zeichnung rechts vom Zentralrechnermodul dargestellt, als autonome Leitungsanschaltmodule ALA auf. An jedem autonomen
5 Leitungsanschaltmodul ALA, der später noch näher erläutert wird, sind bis zu acht Meldeleitungen ML und bis zu acht Steuerleitungen STL angeschlossen.

Sämtliche Module sind über jeweils eine Rangiermatrix RM
10 an einem fest verdrahten Signalbus SB, auch als Sammelbus bezeichnet, angeschlossen. Dabei werden meldungsspezifische Daten eines autonomen Leitungsanschaltmoduls ALA, der eine Meldung, wie Alarm oder Störung, ausgelöst hat, gleichzeitig und parallel zur
15 Datenausgabe auf dem Datenbus DB auch auf den Sammelbus SB gegeben. Dort können die Sammelsignale von entsprechenden Modulen, z.B. dem Bedien- und Anzeigemodul BA und dem Blockschaltanschaltmodul BSA über die jeweilige Rangiermatrix RM abgegriffen werden, um im betreffenden
20 Modul direkt weiterverarbeitet zu werden. Da die einzelnen autonomen Leitungsanschaltmodule ALA selbsttätig arbeiten, kann bei Ausfall des Zentralrechnermoduls ZR eine Sammel-Alarm- bzw. Störungsmeldung direkt an den Bedien- und Anzeigemodul BA gelangen und
25 dort angezeigt werden. Es ist dann aber nicht mehr möglich, die einzelnen Meldelinien, die dem auslösenden autonomen Leitungsanschaltmodul ALA zugeordnet sind, anzuzeigen. Die Meldelinie ML, auf der ein Melder ausgelöst wurde, wird aber vom betreffenden autonomen
30 Leitungsanschaltmodul ALA angezeigt (AL-ANZ). Ferner können bei Ausfall des Zentralrechnermoduls ZR die Alarmgeber AG bzw. HM, die direkt im Blockschloßanschaltmodul BSA auf den Signalbus SB rangiert (RM) sein können, angesteuert werden. Ebenso wird vom autonomen Leitungs-
35 anschaltmodul ALA die der Meldeleitung ML zugeordnete Steuerleitung STL mit einem Signal beaufschlagt, um die

angeschlossene Steuereinrichtung zu betätigen. Es können auch bestimmte Steuerleitungen über die Rangiermatrix RM direkt auf den Signalbus SB gelegt werden.

- 5 In Fig. 2 ist das Blockschaltbild eines autonomen Leitungsanschaltmoduls ALA dargestellt, der u.a. einen Mikrorechner MR aufweist. Der Mikrorechner MR ist für den Datenaustausch mit dem Zentralrechnermodul ZR und den übrigen Modulen mit dem Datenbus DB verbunden. Die An-
- 10 steuerung des autonomen Leitungsanschaltmoduls ALA erfolgt über die Ansteuerleitung ASL (Modulselekt) vom Zentralrechnermodul ZR aus. Die hier dargestellten acht Meldeleitungen ML sind über einen steuerbaren Analog-
- 15 schalter AS an die Linienanschalteinrichtung LAE angeschaltet, die mit der Linienspannung LSP beaufschlagt ist. Die acht Leitungen sind auf einen Linienmultiplexer LM geführt, der vom Mikrorechner MR über eine erste Adressleitung ADR1 ansteuerbar ist. Der Linienmultiplexer LM ist über einen Analog/Digitalwandler A/D mit dem
- 20 Mikrorechner MR verbunden. Die acht Steuerleitungen STL, an die Steuerorgane bzw. -einrichtungen angeschaltet werden, sind an einer Steuerleitungsanschaltseinrichtung STL-A angeschlossen, die vom Mikrorechner MR direkt angesteuert wird und außerdem mit der ersten Adreßleitung
- 25 ADR1 verbunden ist. Bestimmte Steuerleitungen können auch über die Rangiermatrix, die hier nicht eigens dargestellt ist, direkt auf den Signalbus SB geschaltet werden. Für die Alarmanzeige am autonomen Leitungsanschaltmodul der alarmanzulösenden Meldelinie ist die Alarmanzeigeeinrich-
- 30 tung AL-ANZ mit der Alarmausgangsschaltung AL-AUS verbunden, die ihrerseits direkt vom Mikrorechner MR angesteuert wird. Zur Adressierung der Anzeigeelemente der Alarmanzeigeeinrichtung AL-ANZ ist die Alarmausgangsschaltung AL-AUS an die Adreßleitung ADR1
- 35 angeschlossen. Die Alarmausgangsschaltung AL-AUS und die Steuerleitungsanschaltseinrichtung STL-A stellen den

sogenannten "C-Ausgang" dar. Liegt eine Alarmmeldung vor, so wird der Alarm als sogenannter Sammelalarm direkt auf den Signalbus SB über die Alarmausgangsschaltung AL-AUS gegeben. Gleichzeitig wird ein Alarm von einer bestimmten
5 Meldelinie bei der zyklischen Abfrage vom Zentralrechnermodul her über den Zentralrechnermodul an den Bedien- und Anzeigemodul BA übertragen.

Auf dem Anzeigenfeld des Bedien- und Anzeigemoduls wird
10 der Alarm mit Angabe der auslösenden Meldeleitung eines autonomen Anschaltmoduls und wenn Einzelidentifizierung vorgesehen ist, die Nummer des auslösenden Melders angezeigt. Die auslösende Meldeleitung (ML) wird auch an der Alarmanzeige AL-ANZ des betreffenden autonomen
15 Leitungs-Anschaltmoduls ALA angezeigt. Eine Anzeige der einzelnen Melder ist dort nicht vorgesehen, weil der oder die auslösenden Melder am Bedienfeld des Bedien- und Anzeigemoduls BA angezeigt werden.

20 Für die routinemäßige Selbstprüfung des autonomen Leitungsanschaltmoduls ALA weist jeder Modul den ansteuerbaren Analogschalter AS und eine Überwachungseinrichtung auf Alarm bzw. Kurzschluß AL/K-Ü auf, die vom Mikrorechner MR gesteuert periodisch eine Unterbrechung,
25 einen Kurzschluß und einen Alarm für die jeweilige Meldeleitung simuliert. Zur Simulation von Leitungsunterbrechungen ist der Mikrorechner MR über eine zweite Adreßleitung ADR2 und einer Leitung für Steuerbefehl STB mit einem Abschalt-Flip-Flop AFF verbunden, das den
30 Analogschalter AS ansteuert. Gleichzeitig wird über die erste Adreßleitung ABR1 der Linienmultiplexer LM angesteuert, der über die Linienanschalteinrichtung LAE mit dem Analogschalter AS verbunden ist. Die zwei
voneinander unabhängigen Adreßsteuerungen sorgen dabei
35 für erhöhte Sicherheit, denn durch die zwei unabhängigen Adressleitungen ist die Funktion des Linienmultiplexes

überprüfbar. Im Mikrorechner MR werden die vom
Linienmultiplexer LM kommenden, im Analog-Digital-Wandler
A/D umgesetzten Signale ausgewertet. Die Überwachungsein-
richtung auf Alarm bzw. Kurzschluß AL/K-Ü ist vom
5 Mikrorechner MR beaufschlagt und mit dem Analog-
Digital-Wandler A/D verbunden. Ferner ist im autonomen
Leitungsanschaltmodul ALA eine Störungsüberwachungs-
einrichtung STÖ-Ü vorgesehen, die mit dem Mikrorechner MR
verbunden ist. Die Ausgänge der Störungsüberwachungs-
10 einrichtung STÖ-Ü führen sowohl auf den Datenbus DB als
auch auf den Signalbus SB.

Mit dem Linienprogrammierschalter LPS (z.B. ein 16
DIP-Fix-Schalter) wird die Einstellung der Linienart
15 vorgenommen. Dabei werden vier Linienarten unterschieden:
Einbruchmeldelinie ohne und mit Überwachung im
unscharfen Zustand, Sabotage- und Überfall-Linie.

Neben der periodischen Selbstüberprüfung des autonomen
20 Leitungsanschaltmoduls ALA werden vom Mikrorechner MR
gesteuert die jeweiligen Meldelinien ML zyklisch
abgefragt und ein Alarm, Kurzschluß oder eine
Leitungsunterbrechung auf einer der Meldelinien ML
mittels der Überwachungseinrichtung für Alarm bzw.
25 Kurzschuß AL/K-Ü und dem Mikrorechner MR erkannt und im
Register des Mikrorechners MR mit zugehöriger Adresse
abgespeichert. Bei der zyklischen Abfrage der einzelnen
autonomen Leitungsanschaltmodule ALA werden die Daten
über den Datenbus DB zum Zentralrechnermodul ZR und von
30 dort zum Bedien- und Anzeigemodul BA zur Anzeige- und
Alarmgabe übertragen. Wird von einem Melder einer
Meldelinie ein Alarm ausgelöst, so wird dieser zusätzlich
direkt über die Alarmausgangsschaltung AL-AUS des
Leitungsanschaltmoduls ALA als sogenannter Sammelalarm
35 auf den Signalbus SB gegeben.

Die Störüberwachungseinrichtung STÖ-Ü hat die Aufgabe, beim Auftreten einer Störung, z.B. dem Ausfall der Baugruppe oder des Mikrorechners, die Störung zu erkennen und weiterzuleiten. Solange der Mikrorechner MR intakt ist, werden Störungsmeldungen vom Mikrorechner auf den Datenbus DB gegeben. Dabei werden gestörte oder ausgefallene Baugruppen und gestörte Meldeleitungen mit Adressenangabe am Bedien- und Anzeigemodul angezeigt. Sollte der Mikrorechner ausfallen, so wird diese Störung direkt auf den Signalbus SB gegeben. Diese Störung kann auch auf die Ansteuerleitung ASL wirken, so daß der autonome Leitungsanschaltmodul mit dem ausgefallenen Mikrorechner beispielsweise nicht mehr ansteuerbar ist. Im normalen Betrieb werden Störungsmeldungen, wie Kurzschluß oder Leitungsunterbrechung einer Meldelinie oder Störungen einer Baugruppe des autonomen Anschaltmoduls über den Mikrorechner und den Datenbus zum Zentralrechnermodul gemeldet. Andernfalls wird eine Störung direkt auf den Signalbus als sogenannte Sammelstörung gegeben und direkt am Anzeigefeld des Bedien- und Anzeigemoduls angezeigt.

Um ein autonomes Leitungsanschaltmodul gegen ein anderes in einfacher Weise auszutauschen, weil ein Bauteil defekt ist, sind die Module im Prüffeld abgeglichen. Dadurch erübrigt sich ein Abgleich bei der Montage oder Wartung. Wenn ein Leitungsanschaltmodul ausgetauscht, also gezogen werden soll, dürfen die im Mikrorechner des Moduls gespeicherten Daten, z.B. die Liniensollwerte, nicht verloren gehen. Deshalb weist das Bedienfeld des Bedien- und Anzeigemoduls BA eine Befehlstaste BT auf, die das Auslesen der gespeicherten Daten im Leitungsanschaltmodul ALA und das Einlesen in einem dafür vorgesehenen Speicher im Zentralrechnermodul ZR veranlaßt. Zudem muß am Bedienfeld eingegeben werden, welches Leitungsanschaltmodul gezogen werden soll. Eine optische Anzeige am zu

- ziehenden Modul leuchtet auf, so daß aus Versehen kein falsches Modul entfernt wird. Außerdem stellt der Zentralrechner ZR während die optische Anzeige aufleuchtet den Datenverkehr auf dem Datenbus DB ein, damit durch das Ziehen und Stecken eines Moduls keine Daten verfälscht werden. Ein neu eingesetztes Leitungsanschaltmodul wird dann auf Befehl (BT) mit den in das Zentralrechnermodul übernommenen Daten beschrieben, so daß sich eine neue Messung erübrigt.
- 10 Mit dem erfindungsgemäßen Multiprozessorsystem wird eine bessere Montage- und Servicefreundlichkeit und eine bequeme Ausbaufähigkeit erreicht. Einerseits sind die Module leicht austauschbar, andererseits können bei Bedarf weitere Leitungsanschaltmodule ergänzend in die Zentrale eingesetzt werden. Da jedes Modul autark arbeitet, der Datenaustausch über zwei getrennte Datenkanäle erfolgt, die Module sich selbst überwachen und zudem das Zentralrechnermodul die übrigen Module
- 20 routinemäßig auf ihre Funktionsfähigkeit überprüft, ist ein höchstes Maß an Sicherheit gewährleistet. Dabei kontrolliert das Zentralrechnermodul über den Datenbus die einzelnen Module, indem er über die jeweilige Ansteuerleitung ein Freigabesignal gibt, damit diese erkennen, daß sie an der Reihe sind. Ferner steuert das Zentralrechnermodul die Lese- und Schreibsignale. Die Synchronisation beim Datenaustausch wird über Quittungssignale vorgenommen.
- 30 Meldungen werden von den einzelnen Modulen erzeugt und können vom Zentralrechnermodul auch an andere Module weitergegeben werden. Beispielsweise wird die Meldung, daß scharfgeschaltet ist, vom Blockschloßanschaltmodul über das Zentralrechnermodul an die einzelnen Leitungs-
- 35 anschaltmodule signalisiert.

Liste der Bezugszeichen

- A/D Analog/Digitalwandler
- ADR Adress-leitung
- 5 ASE An-schalt-einrichtung
- AFF Abschalt-Flip-Flop
- AG Alarm-geber
- ALA autonomer Leitungs-anschalt-Modul
- AL-ANZ Alarmanzeige-einrichtung
- 10 AL-AUS Alarm-ausgangsschaltung (C-Ausgang)
- AL/K-Ü Alarm-/Kurzschluß-Überwachungseinrichtung
- AS Analog-schalter
- ASL An-steuer-leitung (Modul-Select)
- BA Bedien- und Anzeige-Modul
- 15 BS Block-schloß
- BSA Block-schloß-anschalt-Modul
- ZR Zentral-rechner-Modul
- DB mikroprozessorgesteuerter Daten-bus
- EA Ein-/Ausgabe-Modul
- 20 HM Haupt-melder
- LAE Linien-anschalt-einrichtung
- LPS Linien-programmier-schalter
- LSP Linien-spannung
- ML Melde-leitung
- 25 SPA Spannungs-abschalteeinrichtung
- RM Rangiermatrix
- SB festverdrahteter Signal-bus (Sammel-bus)
- STB Steuer-Befehl
- STL Steuer-leitung (C-Ausgang)
- 30 STL-A Steuerleitungs-anschalt-einrichtung (C-Ausgang)
- STÖ-Ü Störungs-überwachungs-einrichtung

Patentansprüche:

1. Multiprozessorsystem für Gefahren-, insbesondere
Einbruchmeldeanlagen mit einer modular aufgebauten
5 Zentrale (Z), an die eine Vielzahl von Meldern über
Meldeleitungen (ML) und eine Vielzahl von Steuer-
einrichtungen über Steuerleitungen (STL) angeschlossen
sind, wobei die Zentrale (Z) neben einem Zentralrechner-
modul (ZR) und einem Bedien- und Anzeigemodul (BA)
10 weitere Module sowohl für unterschiedliche als auch für
gleichartige Funktionen aufweist,
dadurch gekennzeichnet, daß für unterschiedliche Funk-
tionen mehrere verschiedenartige Module (BSA, EA) und für
gleichartige Funktionen autonome Leitungsanschaltmodule
15 (ALA) vorgesehen sind,
daß sämtliche Module (BA, EA, BSA, ZR, ALA) an einen
mikroprozessorgesteuerten Datenbus (DB) und zusätzlich an
einen fest verdrahteten Signalbus (SB), einen sogenannten
Sammelbus, angeschlossen sind, auf den parallel zu den
20 Daten für den Datenbus (DB) meldungsspezifische Signale
eines meldungsauslösenden Leitungsanschaltmoduls (ALA)
gegeben werden, daß der Zentralrechnermodul (ZR) jeweils
über eine Ansteuerleitung (ASL), mit jedem Modul
verbunden ist, und daß der Zentralrechnermodul (ZR) den
25 Datenaustausch zwischen den einzelnen Modulen steuert und
alle Module zyklisch auf ihre Funktionsfähigkeit prüft
und nach neuen bzw. geänderten Daten abfragt.
2. Multiprozessorsystem nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
30 zeichnet, daß jeder einzelne autonome Leitungsanschalt-
modul (ALA) einen Mikrorechner (MR) aufweist, der selbst-
tätig die ihm zugeordneten Meldeleitungen (ML) zyklisch
abfragt, die Meldedaten auswertet und Alarm- und
Störungssignale für die zyklische Abfrage vom
35 Zentralrechnermodul (ZR) in einem dafür vorgesehenen
Register im Mikroverrechner (MR) bereitstellt und

gleichzeitig direkt über eine Rangier-Matrix (RM) auf den Signalbus (SB) und Steuersignale an die ihm zugeordneten Steuerleitungen (STL) gibt.

5 3. Multiprozessorsystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder einzelne autonome Leitungs-
anschaltmodul (ALA) vom Mikrorechner (MR) beaufschlagte
Überwachungseinrichtungen (AL/K-Ü; STÖ-Ü) aufweist und
routinemäßig oder auf Befehl selbsttätig periodisch seine
10 Funktionsfähigkeit überprüft, wobei Drahtbruch,
Kurzschluß und Alarm für die jeweilige Meldeleitung
simuliert werden und bei Störung das entsprechende Signal
sowohl im Register des Mikrorechners (MR) für die nächste
zusätzliche Abfrage über den mikroprozessorgesteuerten
15 Datenbus (DB) gespeichert als auch direkt auf den Signal-
bus (SB) gegeben wird.

4. Multiprozessorsystem nach einem der vorhergehenden
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei Inbetrieb-
20 nahme der Gefahrenmeldeanlage jeder einzelne autonome
Leitungsanschaltmodul (ALA) mit der ersten zyklischen
Abfrage sämtlicher an ihn angeschlossenen Meldeleitungen
(ML) nicht beschaltete Meldeleitungen erkennt und diese
bei den weiteren Abfragezyklen nicht mehr mit abfrägt.

25 5. Multiprozessorsystem nach einem der vorhergehenden
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeder einzelne
autonome Leitungsanschaltmodul (ALA) eine Spannungs-
abschalteinrichtung (SPA) aufweist, die im "stand-by"-
30 Betrieb des autonomen Leitungsanschaltmoduls (ALA) die
Spannungsversorgung der nicht aktiven Schalteinrichtungen
(AL-AUS; STL-A) abschaltet.

6. Multiprozessorsystem nach Anspruch 1, dadurch
35 gekennzeichnet, daß für die Scharf-/Unscharf-Schaltung

der gesamten bzw. für Teilbereiche der Gefahrenmelde-
anlage ein Blockschloßanschaltmodul (BSA) vorgesehen ist,
an den die jeweiligen Blockschlösser (BS) angeschlossen
sind und an den über eine Rangiermatrix (RM) Alarmgeber
5 (AG, HM) für örtliche und überörtliche Alarmierung
anschaltbar sind.

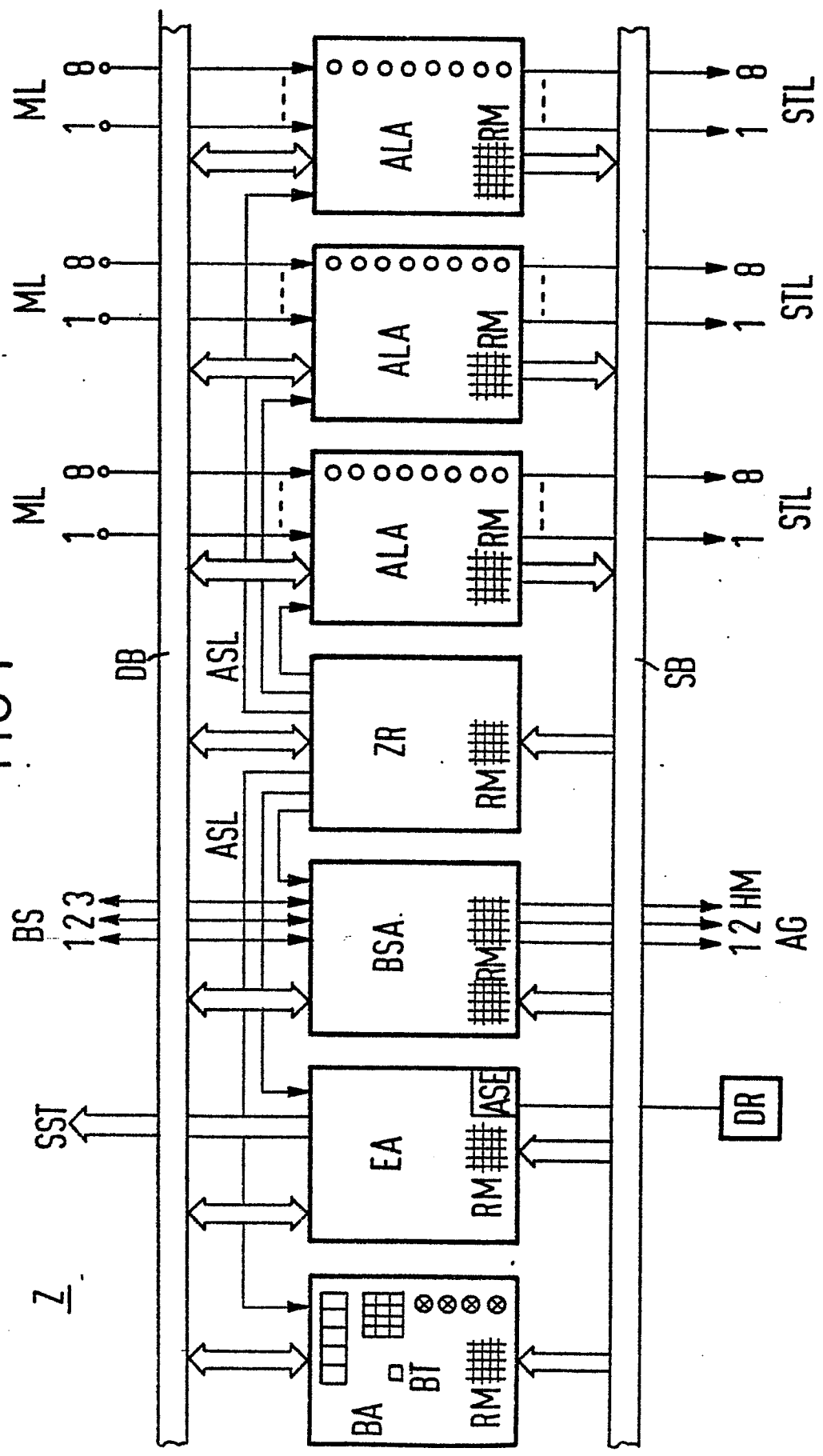
7. Multiprozessorsystem nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, daß für die vorzugsweise serielle Daten-
10 ausgabe ein Ein-/Ausgabe-Modul (EA) vorgesehen ist, der
eine normierte Schnittstelle (SST) und weitere
Anschalteinrichtungen (ASE) für periphere Geräte (DR)
aufweist.

15 8. Multiprozessorsystem nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, daß der Bedien- und Anzeigemodul (BA)
eine Befehlstaste (BT) aufweist, mittels derer die im
autonomen Leitungsanschaltmodul (ALA) gespeicherten Daten
in einen im Zentralrechnermodul (ZR) vorgesehenen
20 Speicher einschreibbar und von dort aus auf Befehl wieder
in den autonomen Leitungsanschaltmodul (ALA) zurück-
schreibbar sind.

9. Multiprozessorsystem nach einem der vorhergehenden
25 Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Melde- (ML)
und die Steuerleitungen (STL) direkt am jeweiligen
autonomen Leitungsanschaltmodul (ALA) angeschlossen sind,
wobei eine oder mehrere Steuerleitungen (STL) über die
Rangier-Matrix (RM) auf den Signalbus (SB) rangierbar
30 sind.

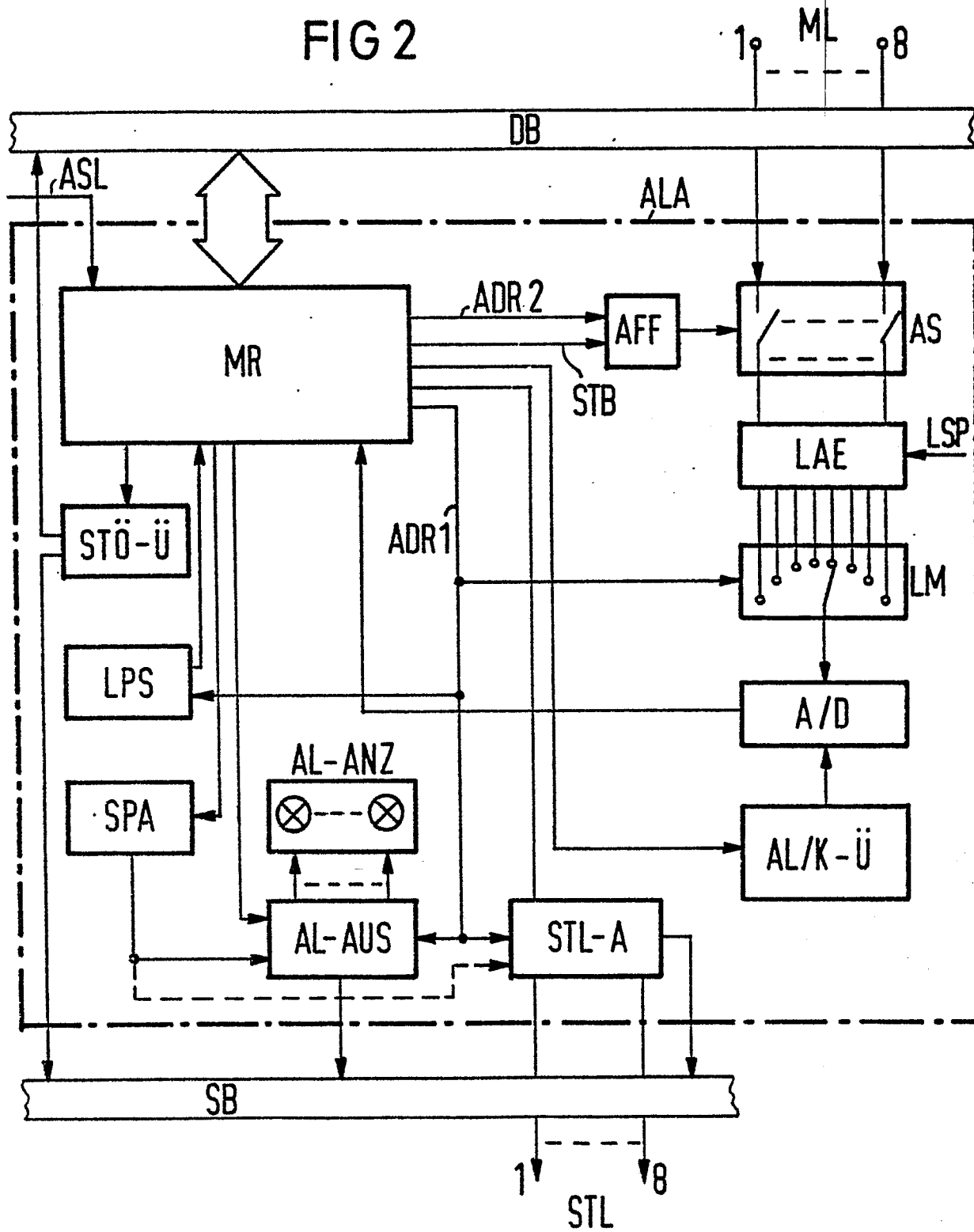
1/2

FIG 1



2/2

FIG 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0106191

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 83109277.0
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	EP - A2 - 0 048 869 (SIEMENS AG.) * Anspruch 1 * --	1	G 08 B 13/00
D, A	DE - A1 - 2 817 121 (SIEMENS AG) * Gesamt * --	1, 2	
A	EP - A1 - 0 004 912 (SIEMENS AG) * Anspruch 1 * --	4	
A	EP - A1 - 0 004 909 (SIEMENS AG) * Ansprüche 1-4 * --	1, 2, 3	
A	US - A - 3 641 570 (THOMPSON) * Anspruch 1 * --		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
A	US - A - 4 163 226 (OGAWA) * Zusammenfassung * ----		G 08 B G 06 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 28-12-1983	Prüfer FRANZ
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			