

 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

 Anmeldenummer: **81109507.4**

 Int. Cl.³: **H 05 B 37/03**

 Anmeldetag: **04.11.81**

 Priorität: **11.11.80 DE 3042415**

 Anmelder: **AEG - TELEFUNKEN Kabelwerke AG, Rheydt, Bonnenbroicher Strasse 2-14, D-4050 Mönchengladbach 2 (DE)**

 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **19.05.82 Patentblatt 82/20**

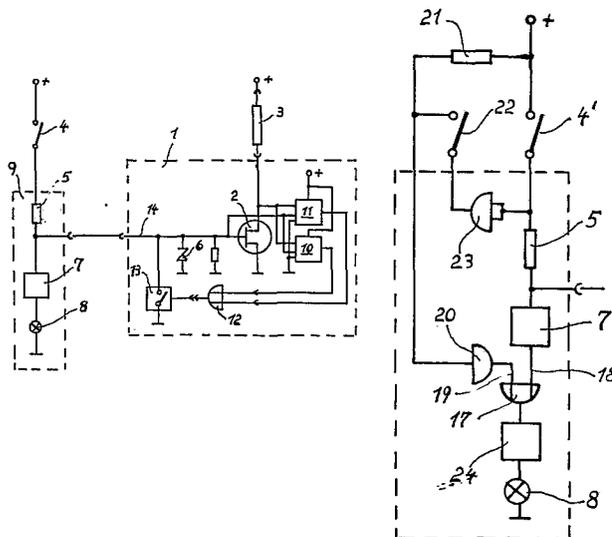
 Erfinder: **Domorazek, G., Dr. Dipl.-Ing., Rodenbusch 35, D-4030 Ratingen 5 (DE)**

 Benannte Vertragsstaaten: **DE FR GB IT SE**

 Vertreter: **Langer, Karl-Heinz, Dipl.-Ing. et al, Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH Theodor-Stern-Kai 1, D-6000 Frankfurt/Main 70 (DE)**

 **Schaltung zur Fehlermeldung bei einem über einer elektronischen Schalteinrichtung geschalteten Stromverbraucher.**

 Die Erfindung betrifft eine Schaltung zur Fehlermeldung bei einem über eine elektronische Schalteinrichtung geschalteten Stromverbraucher mittels einer Anzeigevorrichtung, wobei dem Eingang der elektronischen Schalteinrichtung über eine Steuerleitung ein die Einschaltung des Stromverbrauchers bewirkendes Steuersignal zuführbar ist. Zur Lösung der Aufgabe, die Anzahl der in einer Bedienungszentrale zuführenden Leitungen zu verringern, ist vorgesehen, dass der Eingangswiderstand der elektronischen Schalteinrichtung durch eine von einem Fehlersignal gesteuerte Impedanz veränderbar ist, und dass die Anzeigeeinrichtung in Abhängigkeit vom in der Steuerleitung fließenden Strom betätigt wird und eine Fehleranzeige abgibt, wenn der Strom in der Steuerleitung von dem Wert abweicht, welcher bei nicht vorhandenem Fehler fließt.



EP 0 051 854 A1

Schaltung zur Fehlermeldung bei einem über einer elektronischen Schalteinrichtung geschalteten Stromverbraucher

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaltung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei einer durch die DE-OS 22 03 426 bekannten derartigen Schaltung erfolgt die Fehlermeldung über eine gesonderte Leitung zu einer für zahlreiche Stromverbraucher gemeinsamen Anzeigeeinrichtung.

Wenn man eine Vielzahl von Stromverbrauchern, insbesondere bei einem Kraftfahrzeug, einzeln für sich überwachen will, muß eine große Anzahl von Leitungen zur Bedienungszentrale geführt werden, nämlich je Verbraucher eine Steuerleitung und eine Meldeleitung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Anzahl der zu einer Bedienungszentrale zu führenden Leitungen zu verringern.

Die Lösung gelingt durch die in Anspruch 1 gekennzeichneten Merkmale. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Durch die Erfindung ergibt sich der Vorteil, daß die Fehlermeldung über die Steuerleitung erfolgt, so daß keine gesonderten Meldeleitungen benötigt werden.

Die Erfindung wird anhand von in der Zeichnung dargestellten vorteilhaften Schaltungsbeispielen erläutert.

Fig. 1 zeigt eine vereinfacht dargestellte erfindungsgemäße Schaltung mit einem als Anzeigelampe ausgebildetem Anzeigeelement,

Fig. 2 zeigt eine Abwandlung unter Verwendung einer Leuchtdiode als Anzeigeelement,

Fig. 3 zeigt eine Anzeigeeinrichtung, welche die Kontrolle des Bremslichtschalters eines Kraftfahrzeuges ermöglicht.

Mit 1 ist eine elektronische Schalteinrichtung bezeichnet, welche einen Schalttransistor 2 enthält, über welchen der mit dem Pluspol der Spannungsquelle verbundene Stromverbraucher 3 mit dem einen Minuspol bildeten Massepotential verbunden ist. Wenn der in eine Bedienungszentrale befindliche Schalter 4 geschlossen ist, wird der Basis des Transistors 2 über einen Vorwiderstand 5 eine die Einschaltung des Stromverbrauchers bewirkende Steuerspannung zugeführt. Die Größe dieser Steuerspannung wird durch die Zehnerdiode 7 auf den Wert U_z festgelegt und ist gegenüber der Spannung U der Spannungsquelle um den Spannungsabfall am Vorwiderstand 5 verringert. Diese Spannung U_z liegt auch am Fensterdiskriminator 7 an, welcher jedoch bei

diesem Wert keinen Strom durch das als Anzeigelampe 8 dargestellte Anzeigeelement durchläßt.

Der Vorwiderstand 5, der Fensterdiskriminator 7 und die Anzeigelampe 8 sind in einer Anzeigeeinrichtung 9 zusammengefaßt, welche sich im Bereich der Bedienungszentrale befindet.

Der elektronischen Schalteinrichtung 1 sind Fehlerdetektoren 10 und 11 zugeordnet, von denen der Fehlerdetektor 10 bei Verbraucherkurzschluß, der Fehlerdetektor 11 bei Unterbrechung des Verbraucherstromkreises dem ODER-Gatter 12 ein Signal zuführen. Das bei einem Fehler entstehende Ausgangssignal des ODER-Gatters 12 bewirkt ein Schließen des Schalters 13, welcher vorzugsweise als steuerbarer Halbleiter ausgebildet ist, jedoch auch ein Schließkontakt eines vom Ausgangssignal des ODER-Gatters 12 betätigten Relais sein könnte. Der Schalter 13 bildet eine steuerbare Impedanz, die ihren Widerstandswert von "Null" (geschlossen) auf "unendlich" (offen) ändert, wobei es jedoch ebenfalls im Sinne der Erfindung möglich wäre, z.B. bei Verwendung eines Schalttransistors eine Widerstandsänderung zwischen einem ersten Wert, der größer als Null ist, und einem zweiten Wert zu bewirken, welcher größer als der erste aber endlich ist.

In jedem Falle bewirkt der Widerstandsunterschied, daß der Eingangswiderstand der elektronischen Schalteinrichtung 1 im Fehlerfall einen niedrigeren Wert annimmt, so daß wegen des dann erhöhten Spannungsabfalls am Vorwiderstand 5 auch die Eingangsspannung am Fensterdiskriminator merkbar verringert wird. Der Fensterdiskriminator 7 ist so ausgelegt, daß der bei gegenüber den Wert U_z merkbar verringerter Eingangsspannung einen Ausgangsstrom zur Betätigung der

Anzeigelampe 8 abgibt, welche somit das Bestehen eines Fehlers anzeigt. Zusätzlich bewirkt der Fensterdiskriminator eine Fehleranzeige, wenn seine Eingangsspannung größer als U_z ist, wenn z.B. die Steuerleitung fehlerhaft unterbrochen ist.

Ein Massekurzschluß der Steuerleitung würde ohnehin deshalb durch Aufleuchten der Anzeigelampe 8 angezeigt, weil dann die Eingangsspannung am Fensterdiskriminator 7 kleiner als U_z ist.

Der zwischen Steuerleitung 14 und Masse zu messende Eingangswiderstand kann selbstverständlich auch dadurch fehlerabhängig verändert werden, daß der Schalter 13 bzw. ein vom Ausgangssignal des ODER-Gatters 12 gesteuerter Schalttransistor in Reihenschaltung im Steuerkreis angeordnet ist. Allerdings müßte dann im Fehlerfall der Schalter geöffnet werden, so daß eine Spannung, die größer als U_z ist, am Fensterdiskriminator anliegt, welcher daraufhin ein Aufleuchten der Anzeigelampe 8 bewirkt.

Durch eine qualitative Auswertung der an der Steuerleitung 14 hinter dem Widerstand 5 anliegenden Spannung mittels des Fensterdiskriminators 7 ist eine selektive Ermittlung verschiedener Fehlerarten möglich.

Eine besondere einfache Anzeigeeinrichtung 15 ist in Fig. 2 dargestellt, bei welcher Fehler durch eine direkt vom Strom der Steuerleitung durchflossene Leuchtdiode 16 angezeigt werden. Die Anzeigeeinrichtung 15 kann in Verbindung mit der in Fig. 1 dargestellten elektronischen Schalteinrichtung 1 verwendet werden, wobei dann aber die Zenerdiode 6 nicht erforderlich ist.

Bei geöffnetem Schalter 13, falls also kein Fehler vorhanden ist, fließt in der Steuerleitung 14 ein geringer Strom, welcher die Leuchtdiode 16 nicht zum Aufleuchten bringt. Der Strom ist besonders gering, wenn der Transistor 2 ein VMOS-Transistor ist. Wenn bei einem Fehler das ODER-Gatter 12 die Schließung des Schalters 13 bewirkt, oder wenn ein Massekurzschluß der Steuerleitung vorliegt, fließt ein höherer, das Aufleuchten der Leuchtdiode 16 bewirkender Strom. Mit einer Schaltung nach Fig. 2 wird allerdings nicht die Unterbrechung der Steuerleitung 14 angezeigt.

Eine erweiterte Schaltung zur zusätzlichen Überwachung der Funktionsfähigkeit des Bremslichtschalters 4' eines Kraftfahrzeuges ist in Fig. 3 dargestellt.

Zwischen dem Fensterdiskriminator 7 und der Anzeigelampe 8 befindet sich ein ODER-Gatter 17, wodurch die eingangs erläuterte Fehleranzeige über den ersten Eingang 18 nicht beeinflußt wird. Der zweite Eingang 19 des ODER-Gatters ist mit dem Ausgang eines Inverters 20 verbunden, dessen Eingang einerseits hochohmig (Widerstand 21) mit dem Pluspol der Spannungsquelle verbunden ist und andererseits über einen vom Druck der Bremsflüssigkeit betätigbaren Kontrollschalter 22 und über ein zur Potentialtrennung vorgesehenes UND-Gatter 23 an die zwischen dem Schalter 4' und dem Widerstand 5 liegende Verbindungsleitung angeschlossen ist.

Bei geöffnetem Schalter 4' hat diese Verbindungsleitung Massepotential, sofern auch der Schalter 22 geöffnet ist. Am Eingang des Inverters liegt ein H-Signal, welches zu einem L-Signal an 19 umgeformt wurde. Die Anzeigelampe 8 ist strömlos.

Wird die Fußbremse gedrückt, wird der Bremsschalter 4' geschlossen. An UND-Gatter 23 liegt ein H-Signal an. Spricht nach dem Aufbau des Bremsdruckes im Hauptbremszylinder der Kontrollschalter 22 an, liegt am Eingang des Inverters 20 ein H-Signal und am Eingang 19 des ODER-Gatters 17 ein L-Signal, so daß die Anzeige 8 weiterhin stromlos bleibt.

Wird nach Betätigung der Fußbremse der Schalter 4' z.B. infolge eines unrichtig einjustierten Gestänges nicht geschlossen, so erhält nach Ansprechen des Kontrollschalters 22 der Inverter 20 ein L-Signal. An seinem Ausgang liegt dann ein H-Signal, wodurch die Fehlerlampe 8 anspricht.

Ein Fehler wird auch angezeigt, wenn der Schalter 4' verspätet erst nach dem Aufbau des Bremsdruckes und nach dem Schließen des Kontrollschalters 22 geschlossen wird. Da in diesem Fall die Anzeigelampe 8 nur kurz aufleuchten würde, ist es sinnvoll, das Fehlersignal mit Hilfe einer Speicherzelle 24 für eine bestimmte Zeit abzuspeichern.

- 7 -

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Schaltung zur Fehlermeldung bei einem über eine elektronische Schalteinrichtung geschalteten Stromverbraucher mittels einer Anzeigevorrichtung, wobei dem Eingang der elektronischen Schalteinrichtung über eine Steuerleitung eine die Einschaltung des Stromverbrauchers bewirkendes Steuersignal zuführbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Eingangswiderstand der elektronischen Schalteinrichtung (1) durch eine von einem Fehlersignal gesteuerte Impedanz (13) veränderbar ist, und daß die Anzeigeeinrichtung (9, 15) in Abhängigkeit vom in der Steuerleitung (14) fließenden Strom betätigt wird und eine Fehleranzeige abgibt, wenn der Strom in der Steuerleitung (14) von dem Wert abweicht, welcher bei nicht vorhandenem Fehler fließt.
2. Schaltung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in die Steuerleitung (14) ein ohmscher Reihenwiderstand geschaltet ist.

- 8 -

3. Schaltung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die gesteuerte Impedanz (13) parallel zum Eingang der elektronischen Schalteinrichtung (1) geschaltet ist.
4. Schaltung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die gesteuerte Impedanz (13) in Reihe zur Steuerleitung (14) der elektronischen Schalteinrichtung (1) geschaltet ist.
5. Schaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die gesteuerte Impedanz (13) ein steuerbarer Halbleiter ist.
6. Schaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingangsstufe der elektronischen Schalteinrichtung (1) von einem Transistor (2) gebildet ist.
7. Schaltung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Transistor (2) ein VMOS-Transistor ist.
8. Schaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Anzeigeelement eine Leuchtdiode (16) ist.
9. Schaltung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Leuchtdiode (16) vom Strom in der Steuerleitung (14) durchfließen ist.
10. Schaltung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigeeinrichtung (9) von einer um den Spannungsabfall den Reihenwiderstand (5) verminderten Spannung betätigbar ist.

11. Schaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß dem Anzeigeelement (8) ein Fensterdiskriminator (7) vorgeschaltet ist.
12. Schaltung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß dem Eingang der elektronischen Schalteinrichtung (1) eine Zenerdiode (6) parallel geschaltet ist.
13. Schaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß dem Anzeigeelement (8) ein ODER-Gatter (17) vorgeschaltet ist, über dessen zweitem Eingang (19) ein das Anzeigeelement (8) betätigendes zweites Meldesignal zuführbar ist, welches bei fehlerhaftem Nichtschließen des die Einschaltung des Stromverbrauchers bewirkenden Schalters (4, 4') anliegt.
14. Schaltung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß zur Kontrolle des Bremslichtschalters (4') eines Kraftfahrzeuges ein vom Druck der Bremsflüssigkeit betätigbarer Kontrollschalter (22) vorgesehen ist, durch dessen Ansprechen im Falle des Nichtschließens des Bremslichtschalters (4') ein Meldesignal am zweiten Eingang (19) des ODER-Gatters (17) entsteht.
15. Schaltung nach einem der Ansprüche 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß dem zweiten Eingang (19) des ODER-Gatters (17) ein Inverter (20) vorgeschaltet ist, dessen Eingang einerseits über einen Widerstand (21) vor dem Bremslichtschalter (4') mit dem Pluspol der Spannungsquelle und andererseits hinter dem Bremslichtschalter (4') über den Kontrollschalter (22) und einem Potentialtrenner (23) mit dem Potential der Steuerleitung (14) verbunden ist.

1/2

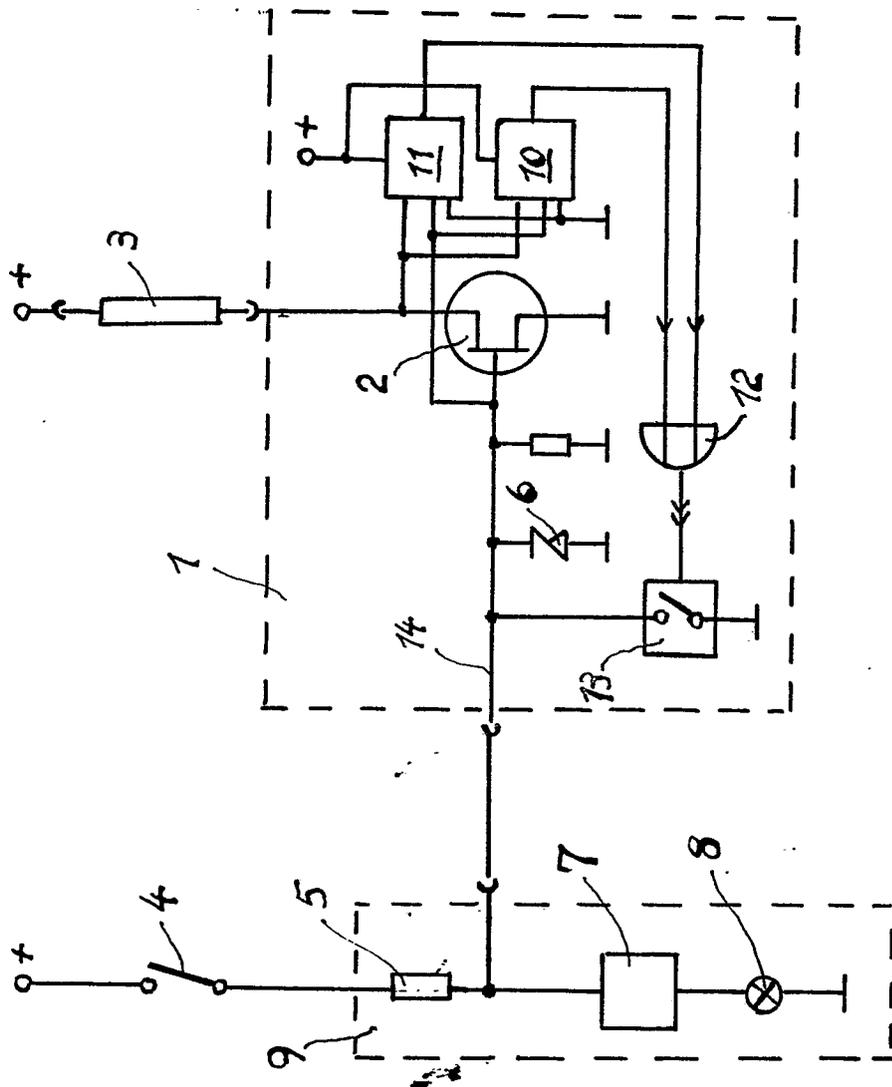


Fig. 1

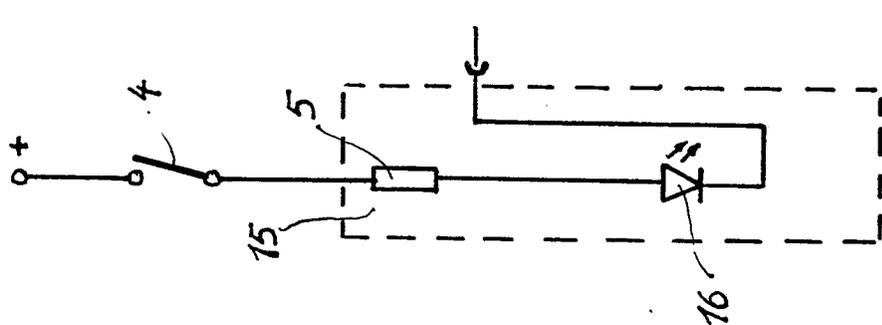


Fig. 2

2/2

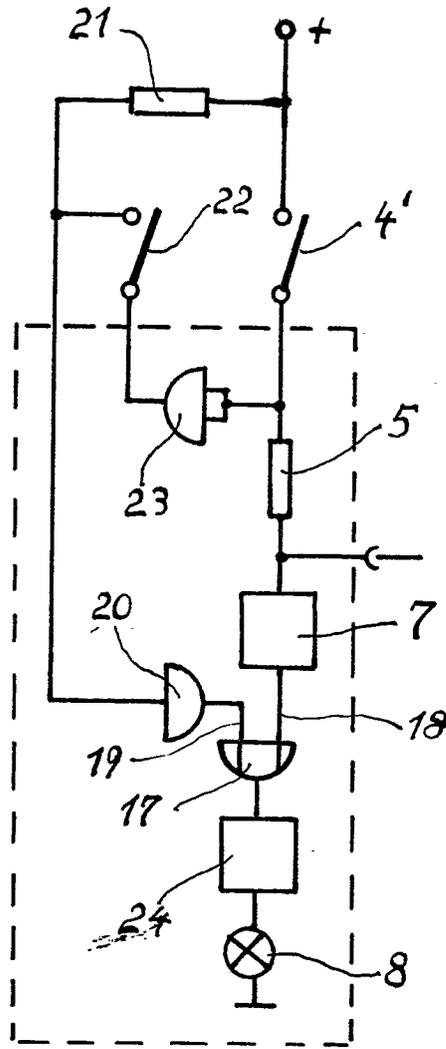


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0051854

Nummer der Anmeldung
EP 81 10 9507

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>US - A - 3 801 975</u> (KITANO) * Zusammenfassung; Figur 1; Patentansprüche 1-10 *	1-3,5, 6, 10, 11, 13	H 05 B 37/03
D	& <u>DE - A - 2 203 426</u> ---		
A	<u>DE - A - 2 741 054</u> (RIBA) * Seite 6; Zeile 10 bis Seite 7, Zeile 17; Figur 1 *	1, 4	
A	<u>DE - A - 2 415 157</u> (BOSCH) * Figur 1; Patentanspruch 1 *	1, 13	RECHERCHIERTESACHGEBIETE (Int. Cl.)
A	<u>DE - B - 2 520 982</u> (ITT) * Figur 1; Patentanspruch 1 *	2, 6	H 05 B 37/00 H 05 B 39/00 H 03 K 1/00 H 03 K 17/00 B 60 Q 11/00 G 08 B 21/00
A	<u>DD - A - 135 021</u> (TURINSKY) * Figur 1 *	2, 6	
A	<u>DE - B - 2 319 894</u> (SWF) * insgesamt *		
A	<u>DE - A - 3 010 569</u> (JAEGER) * insgesamt *		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
A	TRANSISTOR-HANDBUCH-JANSEN, FRANZIS-VERLAG, 1980 * Seite 303; Abbildung 8.13 *	12	X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: mündliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze 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
<input checked="" type="checkbox"/> Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
WIEN	11.02.1982	VAKIL	



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Bezeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der wesentlichen Teile	be.rifft Anspruch	
A	<u>DE - B - 2 513 481 (RCA)</u> * Figur 1; Patentansprüche 1-3 * ---	2,6,12	
P/X	<u>GB - A - 1 592 167 (I.W. DOW)</u> * Seite 7, Zeilen 39-52; Figur 13 * -----	1	
			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (Int. Cl.)