



PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5 :

H02H 11/00, H04B 3/54

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 94/03956

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum:

17. Februar 1994 (17.02.94)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE93/00639

(22) Internationales Anmeldedatum: 20. Juli 1993 (20.07.93)

(30) Prioritätsdaten:

P 42 25 457.4

31. Juli 1992 (31.07.92)

DE

(71) Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/
DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).

(72) Erfinder: ZIERHUT, Hermann ; Waldperlacher Str. 21, D-
81739 München (DE).

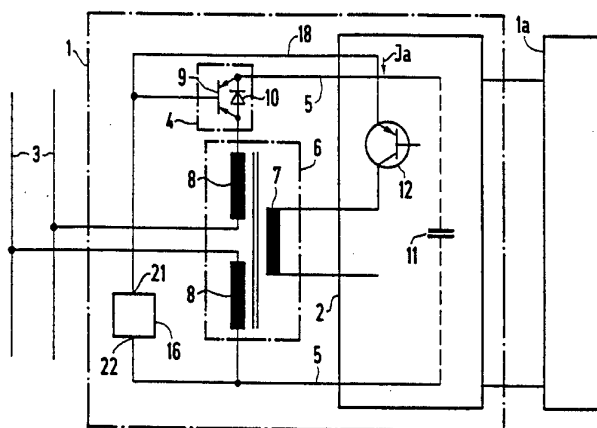
(81) Bestimmungsstaaten: AU, JP, europäisches Patent (AT, BE,
CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL,
PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: REVERSE-POLARITY PROTECTION BY MEANS OF A PROTECTING ELEMENT HAVING A REDUCED SURFACE

(54) Bezeichnung: VERPOLSCHUTZ MIT VERMINDERTER ELEMENTFLÄCHE EINES VERPOLUNGSSCHUTZELEMENTES



(57) Abstract

A reverse-polarity protection is disclosed for coupling an electric circuit (2) to an energy and information conducting conductor system (3). At least one coupling path (5) comprises a controllable element (4) as reverse-polarity protection. When an emitter circuit (2) is inductively coupled to the conductor system (3) by means of a converter (6), the working current flows through the winding (7) at the emitter side and through the control electrode of the controllable element, the so-called reverse-polarity protection element (4).

(57) Zusammenfassung

Verpolschutz zur Ankopplung einer elektrischen Schaltung (2) an ein Energie- und Information führendes Leitersystem (3), wobei wenigstens ein Ankopplungspfad (5) ein steuerbares Element (4) als Verpolschutz umfaßt. Es ist vorgesehen, daß bei induktiver Ankopplung einer Sendeschaltung (2) an das Leitersystem (3) mittels eines Wandlers (6) der Arbeitsstrom, über die Wicklung (7) auf der Sendeseite, über die Steuerelektrode des steuerbaren Elements, Verpolungsschutzelement (4) genannt, geleitet ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AT	Österreich	FI	Finnland	MR	Mauritanien
AU	Australien	FR	Frankreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GA	Gabon	NE	Niger
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	HU	Ungarn	PL	Polen
BR	Brasilien	IE	Irland	PT	Portugal
BY	Belarus	IT	Italien	RO	Rumänien
CA	Kanada	JP	Japan	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slowakischen Republik
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CN	China	LU	Luxemburg	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LV	Lettland	TG	Togo
CZ	Tschechischen Republik	MC	Monaco	UA	Ukraine
DE	Deutschland	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	ML	Mali	UZ	Usbekistan
ES	Spanien	MN	Mongolei	VN	Vietnam

1 Verpolschutz mit verminderter Elementfläche eines Ver-
polungsschutzelementes

Die Erfindung bezieht sich auf einen Verpolschutz zur An-
5 kopplung einer elektrischen Schaltung an ein Energie und
Information führendes Leitersystem, wobei wenigstens ein
Ankopplungspfad ein steuerbares Element als Verpolschutz
umfaßt. Ein derartiger Verpolschutz ist bekannt (EP-A-
10 0 487 759). Das Verpolungsschutzelement benötigt hierbei
eine verhältnismäßig große Elementfläche, also bei üblichem
Halbleitermaterial entsprechend große Siliciumfläche.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den bekannten
Verpolschutz so zu verbessern, daß beim Verpolungsschutz-
15 element die Elementfläche wesentlich vermindert werden
kann.

Die Lösung der geschilderten Aufgabe erfolgt nach der Er-
findung durch einen Verpolschutz nach Patentanspruch 1. Bei
20 induktiver Ankopplung einer Sendeschaltung an das Leiter-
system mittels eines Wandlers wird der Arbeitsstrom, der
über die Wicklung auf der Sendeseite fließt, - also auf der
zum Leitersystem abgewandten Wandlerseite -, über die
Steuerelektrode des steuerbaren Elementes, des Verpol-
25 ungsschutzelementes, geleitet. Bei einem Übersetzungsver-
hältnis des Wandlers von beispielsweise 3 : 1, senderseitige
Wicklung zur Seite des Leitersystems, ist der Strom durch
die Wandlerwicklung auf der Senderseite entsprechend ver-
mindert, im Beispiel auf 1/3.

30 Entsprechend kann das Verpolungsschutzelement bis zu einer
Verstärkung B von beispielsweise drei ausgefahren werden.
Die Verstärkung ist hierbei definiert als Quotient aus
Kollektorstrom zu Basisstrom.

1 Inbesondere kann der Verpolenschutz zur Ankopplung einer elek-
trischen Schaltung an ein Gleichstromenergie und Wechsel-
spannungsinformation führendes Leitersystem dienen. Hierbei
umfaßt wenigstens ein Ankopplungspfad ein steuerbares Ele-
5 ment als Verpolenschutz, wozu dieses Verpolungsschutzelement
in Abhängigkeit von der Polarität des Leitersystems den
Ankopplungspfad sperrt bzw. freigibt. Wesentlich ist, daß
bei induktiver Ankopplung einer Sendeschaltung an das Lei-
tersystem durch einen Wandler, der in Verbindung mit einem
10 Kondensator als Weiche für Gleichstromenergie und für
Wechselspannungsinformation dient, der Arbeitsstrom der als
Sendewicklung dienenden Wicklung des Wandlers über die
Steuerelektrode des steuerbaren Elementes geleitet ist.
Hierbei ist der Kondensator in der Leitung angeordnet, in
15 deren Zug eine Arbeitselektrode, beispielsweise der Emitter,
des Verpolungsschutzelements liegt. Eine Leitung für den
Signalstrom des Senders ist zur Steuerelektrode des Ver-
polungsschutzelementes geführt. Der Arbeitsstrom über die
senderseitige Wicklung wird also auch hierbei über die
20 Steuerelektrode des Verpolungsschutzelements geleitet.
Im Zuge der Arbeitselektroden liegt zwischen energie-
führenden Leitungen der Kondensator. Infolge der ver-
minderten Ströme der senderseitigen Wicklung, die über die
Steuerelektrode des Verpolungsschutzelements geleitet
25 werden, ist der Flächenbedarf bei dem Element des Ver-
polungsschutzelements entsprechend vermindert.

Nach einer Weiterbildung ist das Verpolungsschutzelement als
symmetrischer Doppel-Emitter-Transistor ausgeführt, dessen
30 Steuereingang außer an die Leitung für Sendestrom des
an eine Ansteuerschaltung gelegt ist. Ein derartiger
Doppel-Emitter-Transistor ermöglicht bei entsprechender
Beschaltung auf der Senderseite einen Energiefreilauf in den
Pausen des Sendesignals, und zwar ohne weitere Beschaltung

1 am Verpolungsschutzelement. Ein derartiger Doppel-Emitter-
Transistor kann bei vielfältigen schaltkreistechnisch
entsprechenden Aufgabenstellungen vorteilhaft eingesetzt
werden. Derartige Ausführungen eignen sich besonders zur
5 Integration in einem IC.

Die Erfindung soll nun anhand von in der Zeichnung grob
schematisch wiedergegebenen Ausführungsbeispielen näher
erläutert werden:

10

In FIG 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel und in FIG 2 ein
weiteres Ausführungsbeispiel veranschaulicht.

In FIG 3 ist eine einfache Ausführung für die Ansteuerschal-
tung wiedergegeben.

15

In FIG 1 ist ein Verpolschutz veranschaulicht. Eine An-
kopplungsschaltung 1 zum Ankoppeln von Teilnehmerschal-
tungen 1a an ein Leitersystem 3, beispielsweise einen
Busleiter weist eine elektrische Schaltung 2 auf, die mit
20 einem Verpolungsschutzelement 4 versehen ist. Das Ver-
polungsschutzelement 4 sorgt dafür, daß in Abhängigkeit von
der Polarität des Leitersystems 3 der Ankopplungspfad 5
gesperrt bzw. freigegeben wird. Im Ausführungsbeispiel kann
die Schaltung 2 als Sendeschaltung verstanden werden, die an
25 das Leitersystem 3 durch einen Wandler 6 induktiv angekop-
pelt ist. In Verbindung mit einem Kondensator 11 dient der
Wandler 6 als Weiche für Gleichstromenergie und für Wech-
selspannungsinformation, die über das Leitersystem 3 Über-
tragen werden. Über die Primärseite 7 des Wandlers 6 wird
30 der Sendestrom geleitet. Die dem Leitersystem 3 zugewandten
Sekundärwicklungen 8 lassen an den beiden Seiten des
Kondensators 11 Gleichstromenergie zur Bordnetzversorgung
der Ankopplungsschaltung 1 abnehmen. Wenn das Verpolungs-
schutzelement 4 beim Anschließen der Ankopplungsschaltung 1

35

1 am Verpolungsschutzelement. Ein derartiger Doppel-Emitter-
Transistor kann bei vielfältigen schaltkreistechnisch
entsprechenden Aufgabenstellungen vorteilhaft eingesetzt
werden. Derartige Ausführungen eignen sich besonders zur
5 Integration in einem IC.

Die Erfindung soll nun anhand von in der Zeichnung grob
schematisch wiedergegebenen Ausführungsbeispielen näher
erläutert werden:

10

In FIG 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel und in FIG 2 ein
weiteres Ausführungsbeispiel veranschaulicht.

In FIG 3 ist eine einfache Ausführung für die Ansteuerschal-
tung wiedergegeben.

15

In FIG 1 ist ein Verpolschutz veranschaulicht. Eine An-
kopplungsschaltung 1 zum Ankoppeln von Teilnehmerschal-
tungen 1a an ein Leitersystem 3, beispielsweise einen
Busleiter weist eine elektrische Schaltung 2 auf, die mit
20 einem Verpolungsschutzelement 4 versehen ist. Das Ver-
polungsschutzelement 4 sorgt dafür, daß in Abhängigkeit von
der Polarität des Leitersystems 3 der Ankopplungspfad 5
gesperrt bzw. freigegeben wird. Im Ausführungsbeispiel kann
die Schaltung 2 als Sendeschaltung verstanden werden, die an
25 das Leitersystem 3 durch einen Wandler 6 induktiv angekop-
pelt ist. In Verbindung mit einem Kondensator 11 dient der
Wandler 6 als Weiche für Gleichstromenergie und für Wech-
selspannungsinformation, die über das Leitersystem 3 über-
tragen werden. Über die Primärseite 7 des Wandlers 6 wird
30 der Sendestrom geleitet. Die dem Leitersystem 3 zugewandten
Sekundärwicklungen 8 lassen an den beiden Seiten des
Kondensators 11 Gleichstromenergie zur Bordnetzversorgung
der Ankopplungsschaltung 1 abnehmen. Wenn das Verpolungs-
schutzelement 4 beim Anschließen der Ankopplungsschaltung 1

35

1 an das Leitersystem 3 infolge falscher Anschlußrichtung und
entsprechend falscher Polarität sperrt, unterbleibt die
Bordnetzversorgung und somit ein Betrieb der Ankopplungs-
schaltung, ohne daß für das Leitersystem 3 kurzschließende
5 Rückwirkungen entstehen könnten. Das Leitersystem 3 wird
also bei polungsverkehrtem Anschluß einer Ankopplungs-
schaltung nicht belastet. Im Ausführungsbeispiel besteht das
Verpolungsschutzelement 4 aus einem Transistor 9 und einem
parallelen Ventil 10, das auch durch einen zweiten anti-
10 parallel geschalteten Transistor gebildet werden kann.
Die Sendeleistung wird von einem Sendeventil 12 gesteuert.
Der Arbeitsstrom des Sendeventils 12 wird über einen
weiteren Ankopplungspfad 18 auf die Steuerelektrode des
Verpolungsschutzelementes geleitet. Auf diese Steuer-
15 elektrode arbeitet auch eine Ansteuerschaltung 16.

Die Ansteuerschaltung 16 ist dafür ausgelegt, daß sie je
nach Betriebszustand, z.B. Empfangen oder Senden oder hoher
Gleichstrombedarf für das Bordnetz, dem Verpolungsschutzele-
20 ment 4 einen entsprechenden Ansteuerstrom zuführt. Es sei
angenommen, daß im normalen Empfangsbetriebszustand über das
Verpolungsschutzelement 4 ein Strom von einigen Milliampere
fließt, beispielsweise von 10 Milliampere. Bei Sendebetrieb
fließt dann ein Strom in der Größenordnung von beispiels-
25 weise + 0,3 Ampere. Hierfür ist ein erheblich größerer
Steuerstrom für das Verpolungsschutzelement 4 erforderlich.
Beim erfindungsgemäßen Verpolschutz wird hierzu der Arbeits-
strom, der über die senderseitige Wicklung 7 fließt, über
die Steuerelektrode des Verpolungsschutzelements geleitet
30 und so der größere Steuerstrom aufgebracht. Im Ausführungs-
beispiel nach FIG 1 und FIG 2 dient als Steuerelektrode die
Basis eines symmetrischen Doppелеmitter (symmetrischer bi-
polarer Transistor) -Transistors.

- 1 Die Ansteuerschaltung 16 ist dafür ausgelegt, daß bei richtiger Polung durch Ziehen von Strom aus der Basis des Verpolungsschutzelements 4 das Verpolungsschutzelement leitend gesteuert wird. Bei falscher Polung, also bei verpoltem Anschluß der Sendeschaltung 2, zieht die Ansteuerschaltung 16 keinen Strom, sperrt also, so daß das Verpolungsschutzelement 4 nicht leitend gesteuert wird, also sperrt. Weiterhin ist sie daher ausgelegt, daß bei Sendebetrieb, bzw. bei erhöhtem Strombedarf der angeschlossenen Schaltung, einschließlich der Sendeschaltung 2, jeweils der erforderliche Steuerstrom bereitgestellt wird.

- Beim Verpolungsschutz nach der Erfindung wird der Kommutierungsstrom als Steuerstrom mit herangezogen. Üblicherweise weist eine Regeleinheit nach Art der Ansteuerschaltung 16 eine Regelträgheit auf, so daß vor positivem bzw. negativem Strom durch das angesteuerte Element ein hochohmiger Zwischenzustand auftritt. Durch die erfindungsgemäße Umleitung des Kommutierungsstroms und das Heranziehen als Steuerstrom, wobei dieser über die Basis des Verpolungsschutzelements 4 geführt wird, das hier als zusteuernendes Element angesehen werden kann, wird dieser Nachteil vermieden. Man vermeidet also durch das Heranziehen des Kommutierungsstroms als zusätzlichen Steuerstrom den hochohmigen Zwischenzustand.
- 25 Damit erzieht man eine trägheitslose Ansteuerung. Unter einem symmetrischen Doppелеmittertransistor ist also ein symmetrischer Aufbau beispielsweise eines pnp-Bipolartransistors zu verstehen, bei welchem je nach Stromrichtung einer der Emitter zum Kollektor wird. Bezogen auf einen normalen Transistor mit Emitter und Kollektor fließt einmal der Strom im Normalbetrieb und dann im Inversbetrieb.

1 Besonders symmetrischer Sendebetrieb wird erzielt, wenn das
Verpolungsschutzelement 4 als Doppelemittertransistor ausge-
führt ist, wie es in FIG 2 veranschaulicht ist. Der Arbeits-
strom vom Sendeventil 12 über die Sendewicklung bzw. Pri-
5 märwicklung 7 ist wieder über die Steuerelektrode des Ver-
polungsschutzelementes 4 geführt. Ein symmetrischer Sende-
betrieb wird durch zwei Sendeventile 12 und 13 ermöglicht.
Der Arbeitsstrom des Sendeventils 12 wird der Steuerelek-
trode des Verpolungsschutzelements 4 über einen weiteren
10 Ankopplungspfad 18 - ebenso wie nach FIG 1 - zugeführt.
Zwei Ventile 14 und 15 sind in einem zum Kondensator 11
parallelen Zweig angeordnet, in dem die Wicklung 7 auf der
Information verarbeitenden Seite liegt. Die Wicklung 7 ist
zwischen diesen Ventilen angeordnet. Durch diese Ventile 14
15 und 15 wird die Spule 7 bezogen auf die Sendeventile 12 und
13 im Sendezweig gegenphasig eingeschaltet. Durch die
Ventile 14 und 15 ist für die Primärwicklung bzw. Sende-
wicklung 7 in den Pausen der Sendeimpulse eine Art Frei-
laufschaltung, jedoch besonderer Art, bereitgestellt, wie es
20 im einzelnen in EP-A-0 379 902 beschrieben ist. Die in der
Wicklung auf der Information verarbeitenden Seite gespei-
cherte Energie wird hierdurch zurückgewonnen und auf die
Energie einspeisende Sekundärseite des Wandlers gebracht.
Dadurch wird bei einem Bussystem als Leitersystem 3 mit
25 vielen Ankopplungsschaltungen der Wirkungsgrad des Systems
erhöht.

30

35

1 Patentansprüche

1. Verpolschutz zur Ankopplung einer elektrischen Schaltung
(2) an ein Energie- und Information führendes Leitersystem
5 (3), wobei wenigstens ein Ankopplungspfad (5) ein steuer-
bares Element (4) als Verpolschutz umfaßt, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß bei induktiver Ankopp-
lung einer Sendeschaltung (2) an das Leitersystem (3)
10 mittels eines Wandlers (6) der Arbeitsstrom, über die Wick-
lung (7) auf der Sendeseite, über die Steuerelektrode des
steuerbaren Elements, Verpolungsschutzelement (4) genannt,
geleitet ist.
2. Verpolschutz zur Ankopplung einer elektrischen Schaltung
15 (2) an ein Gleichstromenergie und Wechselspannungsinforma-
tion führendes Leitersystem (3) wobei wenigstens ein Ankop-
plungspfad (5) ein steuerbares Element (4) als Verpol-
schutz umfaßt, wozu dieses Verpolungsschutzelement (4) in
Abhängigkeit von der Polarität des Leitersystems (3) den
20 Ankopplungspfad (5) sperrt bzw. freigibt, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß bei induktiver Ankopp-
lung der Sendeschaltung (2) an das Leitersystem (3) durch
einen Wandler (6), der in Verbindung mit einem Kondensator
(11) als Weiche für Gleichstromenergie und für Wechsel-
25 spannungsinformation dient, der Arbeitsstrom über die als
Sendewicklung (7) dienende Wicklung des Wandlers (6) über
die Steuerelektrode des Verpolungsschutzelements (4) ge-
leitet ist, in dem der Kondensator (11) in einer Leitung
angeordnet ist, in deren Zug eine Arbeitselektrode, bei-
30 spielsweise der Emitter, des Verpolschutzelements (4) liegt
und ein weiterer Ankopplungspfad (18) für den Sendestrom zur
Steuerelektrode des Verpolungsschutzelements (4) geführt
ist.

- 1 3. Verpolschutz nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Ver-
polungsschutzelement (4) ein symmetrischer Doppel-Emitter-
Transistor (17) ist, dessen Steuereingang außer an der
5 Leitung für Sendestrom an eine Ansteuerschaltung (18) gelegt
ist.

10

15

20

25

30

35

2/2

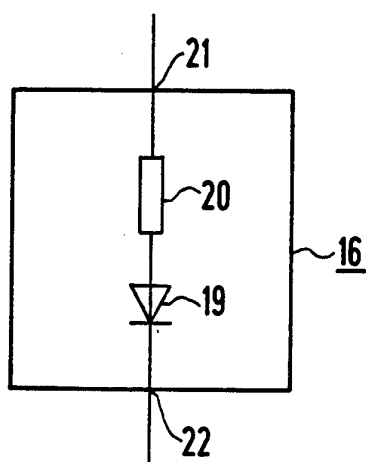


FIG 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Application No
PCT/DE 93/00639

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 5 H02H11/00 H04B3/54

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 5 H02H H04B G01R

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.
A	EP,A,0 487 759 (SIEMENS) 3 June 1992 cited in the application see the whole document ---	1,2
A	EP,A,0 379 902 (SIEMENS) 1 August 1990 cited in the application see abstract -----	1,2

☐ 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

17 November 1993

Date of mailing of the international search report

26. 11. 93

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

SALM, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 93/00639

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0487759	03-06-92	NONE	
EP-A-0379902	01-08-90	AU-B- 623972	28-05-92
		AU-A- 4882990	02-08-90
		CA-A- 2008552	27-07-90
		JP-A- 2235444	18-09-90
		US-A- 5153448	06-10-92

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 93/00639

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 5 H02H11/00 H04B3/54

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 5 H02H H04B G01R

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.
A	EP,A,0 487 759 (SIEMENS) 3. Juni 1992 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ---	1,2
A	EP,A,0 379 902 (SIEMENS) 1. August 1990 in der Anmeldung erwähnt siehe Zusammenfassung -----	1,2

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. November 1993

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

26. 11. 93

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

Bevollmächtigter Bediensteter

SALM, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 93/00639

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-0487759	03-06-92	KEINE	
EP-A-0379902	01-08-90	AU-B- 623972	28-05-92
		AU-A- 4882990	02-08-90
		CA-A- 2008552	27-07-90
		JP-A- 2235444	18-09-90
		US-A- 5153448	06-10-92