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 6 :		(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 99/16085**
H01B 7/00	**A1**	(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 1. April 1999 (01.04.99)

(21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/DE98/02520

(22) **Internationales Anmeldedatum:** 27. August 1998 (27.08.98)

(30) **Prioritätsdaten:**
197 42 092.3 24. September 1997 (24.09.97) DE

(71) **Anmelder** *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, D–70442 Stuttgart (DE).

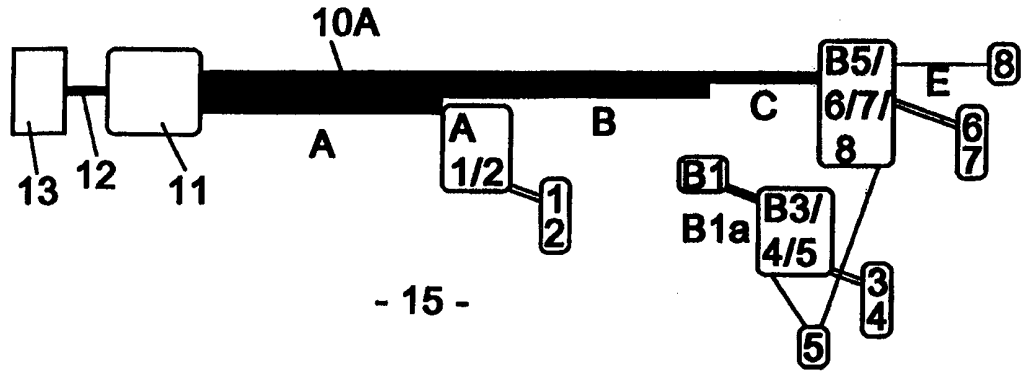
(72) **Erfinder; und**
(75) **Erfinder/Anmelder** *(nur für US)*: GEGUSCH–BRUNNER, Hans [DE/DE]; Bergwaldstrasse 38, D–76275 Ettlingen (DE). AUPPERLE, Bernd [DE/DE]; Von–Plieningen–Strasse 30, D–71711 Steinheim (DE). SCHENK, Joachim [DE/DE]; Kelterstrasse 10, D–71282 Hemmingen (DE).

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

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) **Title:** ELECTRO–CONDUCTIVE CABLE

(54) **Bezeichnung:** ELEKTRISCH LEITENDES KABEL



(57) **Abstract**

The invention relates to an electrical cable for producing a connection between a power supply unit and different consumers. Said cable is subdivided into different areas and has differing cross sections in different areas. The cross section is chosen depending on the users to be supplied and is selected in such a way that the side of the cable closest to the power supply unit has the largest cross section. Overload–protected semiconductors which switch and/or control the loads at the end of the individual branch conductors are located at the branching points of the cable.

(57) Zusammenfassung

Es wird ein elektrisches Kabel zur Herstellung einer Verbindung zwischen einer Spannungsversorgungseinheit und verschiedenen Verbrauchern vorgeschlagen, das in verschiedene Bereiche unterteilt ist und in unterschiedlichen Bereichen unterschiedliche Querschnitte aufweist. Die Auswahl der Querschnitte erfolgt dann in Abhängigkeit von den zu versorgenden Verbrauchern und wird so gewählt, daß das Kabel auf der Seite, die der Spannungsversorgungseinrichtung am nächsten liegt, den größten Querschnitt hat. An den Verzweigungsstellen des Kabels befinden sich jeweils überlastgeschützte Halbleiter, die die am Ende der abzweigenden Einzelader befindlichen Lasten schalten und/oder steuern.

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	Aserbaidschan	**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		
CF	Zentralafrikanische Republik	**JP**	Japan	**NE**	Niger	**UZ**	Usbekistan
CG	Kongo	**KE**	Kenia	**NL**	Niederlande	**VN**	Vietnam
CH	Schweiz	**KG**	Kirgisistan	**NO**	Norwegen	**YU**	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**NZ**	Neuseeland	**ZW**	Zimbabwe
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		

Elektrisch leitendes Kabel

Die Erfindung betrifft ein elektrisch leitendes Kabel zur Verbindung von Verbrauchern und einer Spannungsversorgungseinrichtung, insbesondere im Zusammenhang mit einem Fahrzeugbordnetz, nach der Gattung des Hauptanspruchs.

Stand der Technik

Die Verbindung von Verbrauchern in einem Spannungsversorgungssystem, beispielsweise in einem Fahrzeugbordnetz mit der Spannungsversorgung, beispielsweise der Batterie oder mit einem Stecker, der seinerseits mit der Batterie in Verbindung steht, erfolgt heute üblicherweise über Kabelbäume. Solche Kabelbäume umfassen eine Vielzahl von elektrischen Leitungen die parallel zueinander liegen und gemeinsam an den Stecker oder die Batterie oder einem Generator angeschlossen sind, wobei jeweils auf der anderen Seite der Leitung eine einzige Last bzw. ein einziger elektrischer Verbraucher angeschlossen wird. Die Kabelbäume enthalten dabei üblicherweise Leitungen mit unterschiedlichem Querschnitt, wobei der Querschnitt jeweils an die Leistungsaufnahme des Verbrauchers angepaßt ist, so daß Hochstromverbraucher über Leitungen mit großem Querschnitt versorgt werden, während Verbraucher mit

geringer Leistungsaufnahme über dünnere Kabel versorgt werden. Während des üblichen Betriebes des Spannungsversorgungssystems, beispielsweise des Fahrzeugbordnetzes, ist nur ein geringer Teil der Verbraucher eingeschaltet, so daß die meisten der Leitungen überhaupt keinen Strom führen. Diese stromlosen Kabel sollen durch den Einsatz des erfindungsgemäßen elektrisch leitenden Kabels vermieden werden.

Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße elektrisch leitende Kabel mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, daß eine maximale Ausnutzung des Kabels möglich ist, da nur minimale Leitungsabschnitte stromlos sind. Dabei ist es weiterhin vorteilhaft, daß eine Verringerung der Leitungsverluste erzielbar ist, da der maximale Kabelquerschnitt auch für kleine Ströme zur Verfügung steht. Weiterhin ist vorteilhaft, daß keine Isolation von Einzeladern des Kabelbaumes erforderlich ist, so daß eine Einsparung an Material, beispielsweise Kupfer möglich ist, da die Auslegung des Querschnittes optimiert werden kann und insgesamt geringer ist als bei Einzelkabeln. Infolge des geringeren Querschnitts ist ein flexiblerer Einbau möglich und es ist in vorteilhafter Weise eine Einsparung von Kontakten, beispielsweise bei der Absicherung gegenüber Kurzschlüssen möglich.

Durch die Einsparung der Isolation für Einzelkabel sowie die Materialeinsparung läßt sich in vorteilhafter Weise eine Gewichtsreduzierung realisieren.

Erzielt werden diese Vorteile, indem die Ausgestaltung des Kabels so erfolgt, daß auf der Anschlußseite, die mit der Spannungsversorgung bzw. mit einem Stecker, der zur Spannungsversorgung führt, verbunden ist, der größte Kabelquerschnitt auftritt. Dieser Kabelquerschnitt erstreckt sich über einen ersten Bereich, an dessen Ende die ersten Verzweigungen auftreten. Im nächsten Abschnitt weist das Kabel einen geringeren Querschnitt auf und im übernächsten Abschnitt, nach weiteren Verzweigungen wird der Querschnitt des Kabels weiter reduziert. An den Verzweigungsstellen befinden sich jeweils überlastgeschützte Schaltmittel, beispielsweise Halbleiter, die die am Ende der abzweigenden Einzelader befindlichen Lasten schalten und/oder steuern. Diese Halbleiter werden vorteilhafterweise als Highsideschalter ausgelegt, wodurch eine direkte Montage der Halbleiter auf dem Leitermaterial, also beispielsweise dem Kupfer möglich wird, so daß dieses zusätzlich als Kühlkörper genutzt werden kann.

Weitere Vorteile der Erfindung bestehen in einer hohen Flexibilität bei gleichzeitigem Einsatz eines Datenbusses. Dabei ist eine individuelle Erweiterbarkeit des Kabels denkbar. Eine Diagnose des Kabelbaumes kann in vorteilhafter Weise realisiert werden. Durch die halbleitergeschalteten Kabelzweige können Sicherungen entfallen, falls sie durch intelligente Endstufen ersetzt werden. Es besteht eine Abschaltmöglichkeit von Teilzweigen, beispielsweise bei Generatorüberlastung u. ä.. Damit kann in vorteilhafter Weise ein Teil des Bordnetzes direkt abgekoppelt werden, falls Probleme mit der Energieversorgung dies erforderlich machen. Ein weiterer Vorteil der Erfindung ergibt sich aus

der Kabelastsicherung durch Minimalquerschnitt sowie die generell mögliche Einsparung von Sicherungen.

Vorteilhafterweise sind verschiedene Konfigurationen von Kabelbäumen, Kabelbereichen, Kabelstämmen, Kabelästen und Einzeladern möglich.

Zeichnung

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Figuren 2 und 3 der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Figur 1 zeigt einen herkömmlichen Kabelbaum.

Beschreibung

In Figur 1 ist ein herkömmlicher Kabelbaum 10 dargestellt, der aus vier Teilbereichen A, B, C, E besteht und an einen Sammelstecker 11 angeschlossen ist, der über eine Verbindung 12 mit einer Spannungsversorgungseinheit 13, beispielsweise einer Batterie eines Kraftfahrzeuges oder eines Generators in Verbindung steht.

Der Kabelbaum 10 besteht im Beispiel nach Figur 1 aus 9 Einzelleitungen 10a, b, ... i, die gegebenenfalls unterschiedliche Querschnitte aufweisen. Diese Leitungen oder Einzeladern sind parallel geführt und führen zu zentral gesteuerten Lasten 1 bis 8. Von den Lasten sind teilweise zwei zusammengefaßt, nämlich 1 und 2, 3 und 4, sowie 6 und 7. 8 ist eine Einzellast, die Last 5 besitzt eine redundante Versorgung über zwei getrennte Einzeladern. Die Last 5 kann dabei ein elektrischer Verbraucher sein, dessen Funktionsweg

besonders sicherheitsrelevant ist, beispielsweise eine elektrische Bremse oder eine Steuereinheit für eine Antiblockierregelung.

In Figur 2 ist ein erstes Ausführugsbeispiel der Erfindung dargestellt und dieses Ausführungsbeispiel weist dieselben Verbraucher 1 bis 8 auf. Der Anschluß des Kabelbaums erfolgt wiederum an einen Sammelstecker 11, der über eine Verbindung 12 mit der Spannungsversorgungseinrichtung 13 in Verbindung steht, oder direkt mit der Batterie, dem Generator oder einem Verteiler verbunden ist. Der Kabelbaum 14 besteht dabei aus einem Kabelstamm, bei dem die Einzeladerquerschnitte in den Bereichen A, B und C zusammengefaßt sind. Im Bereich A ist der Querschnitt des Kabelbaums am größten, im Bereich B am zweitgrößten und im Bereich C am drittgrößten. Im Bereich E ist wie beim Beispiel nach Figur 1 lediglich eine Einzelader vorhanden.

Zwischen dem Kabelbaum und den Lasten bzw. Verbrauchern 1 bis 8 sind überlastgeschützte Endstufen A 1/2, B 3/4/5 und C/5/6/7/8 eingebaut. Diese überlastgeschützten Endstufen werden extern angesteuert, beispielsweise von einem zentralen Steuergerät. Sie schalten die ihnen zugeordneten Lasten an den betreffenden Bereich des Kabelbaumes. Die überlastgeschützten Endstufen stellen außerdem sicher, daß keine Kurzschlüsse o.ä. auftreten.

Die Last 5 wird beim Ausführungsbeispiel nach Figur 2 über unterschiedliche Kabelbaumäste B und C sowie die zugehörigen überlastgeschützten Endstufen redundant versorgt. Durch diese redundante Versorgung über unterschiedliche Kabelbaumäste wird eine besonders sichere und zuverlässige

Spannungsversorgung auch bei möglicherweise auftretenden Störungen gewährleistet.

In Figur 3 ist ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung mit einem Kabelbaum 15 dargestellt, das bis zum Bereich B dem Ausführungsbeispiel nach Figur 2 entspricht. Am Ende des Kabelbaumastes bzw. des Bereiches B befindet sich hier eine überlastgeschützte Endstufe B1, die über einen weiteren Kabelbaumast bzw. Bereich B1 a mit der Endstufe B3/4/5 verbunden ist. Weiterhin führt der Kabelbaumast B über den Kabelbaumast C mit dünnerem Querschnitt zu dem überlastgeschützten Schalter B5/6/7/8. An diesen überlastgeschützten Schalter sind sowohl die Lasten 6 und 7 als auch die Last A über die Einzelader E angeschlossen als auch die Last 5, die außerdem über den überlastgeschützten Schalter B3/4/5 und den Kabelbaumast B1 a mit dem überlastgeschützten Schalter B1 in Verbindung steht. Die Verbraucher 3 und 4 werden ebenfalls über den überlastgeschützten Schalter B3/4/5 versorgt.

Die Anpassung der Querschnitte des Kabelbaumstamms A sowie der Kabelbaumäste B1 und C können wiederum anhand der zu erwartenden Verbrauchsleistungen der einzelnen Verbraucher festgelegt werden. Mit dem in Figur 3 dargestellten Kabelbaum mit Kabelstamm und Kabelästen wird das mögliche Einsparungspotential für das Leitermaterial vollständig ausgenutzt.

Eine besonders kostengünstige Lösung für den Aufbau des Kabelbaums kann dadurch erreicht werden, daß die überlastgeschützten Halbleiterschalter in die Stellglieder verlagert werden und an den Abzweigungen der Einzeladern die

Ader bzw. der Kabelast direkt über einen kurzen Abschnitt als Sicherung ausgeführt werden. Falls ein Kurzschluß entsteht, müßte die Einzelader über ein Sicherungselement an den Kabelstamm oder den Kabelast angeschlagen werden. Damit können Sicherungen und Kontakte eingespart werden, die derzeit in Kabelbäumen im Kraftfahrzeug benötigt werden, bei denen jeder Verbraucher einzeln abgesichert ist, wobei eine Vielzahl dieser Sicherungen im üblichen Betriebszustand nie aktiv werden.

Ansprüche

1. Elektrisch leitendes Kabel zur Herstellung einer Verbindung zwischen Verbrauchern und einer Spannungsversorgungseinrichtung, mit einem gemeinsamen Stecker, an den die elektrischen Verbraucher anschließbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Kabel in Abschnitte unterteilt ist, in denen es unterschiedliche Querschnitte aufweist, wobei die Querschnitte vom Stecker zu den Verbrauchern hin abnehmen.

2. Elektrisch leitendes Kabel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich an den Abschnittsenden Verzweigungsstellen befinden, an denen jeweils überlastgeschützte Schaltmittel angeordnet sind, die am Ende der abzweigenden Einzelader befindlichen Lasten und/oder steuern.

3 Elektrisch leitendes Kabel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die überlastgeschützten Schaltern Halbleiterschalter sind, insbesondere als Highsideschalter ausgelegte Halbleiter.

4. Elektrisch leitendes Kabel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Halbleiterschalter direkt auf dem leitenden Material des Kabels angeordnet sind.

5. Elektrisch leitendes Kabel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei Bereiche vorhanden sind, die jeweils unterschiedliche Querschnitte aufweisen.

6. Elektrisch leitendes Kabel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kabel einen Kabelbaum mit Kabelstamm und Kabelästen bildet, wobei wenigstens einer der Kabeläste über eine Verzweigungsstelle und einen zugehörigen überlastgeschützten Halbleiter ausgekoppelt ist und der Kabelstamm sowie die Kabeläste unterschiedliche Querschnitte aufweisen.

7. Elektrisch leitendes Kabel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die unterschiedlichen Kabeläste zur Versorgung verschiedener Verbraucher und/oder zur redundanten Versorgung eines einzigen, insbesondere eines sicherheitsrelevanten Verbrauchers dienen.

8. Elektrisch leitendes Kabel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es in einem Fahrzeug eingesetzt wird, zur Herstellung der Spannungsversorgung der elektrischen Verbraucher des Fahrzeugbordnetzes aus der Batterie und/oder des Generators, oder einem Verteilerpunkt.

9. Elektrisch leitendes Kabel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die überlastgeschützten Halbleiter in Stellglieder verlagert werden, die den Lasten zugeordnet sind und an den Abzweigungen der Einzeladern jede Ader direkt über einen kurzen Abschnitt als Sicherung ausgeführt ist.

10. Elektrisch leitendes Kabel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Halbleiter direkt auf dem Kabelbaumkupfer als verpackte Bauelemente oder als Chips, zur Verlustleistungsabführung, verbunden sind.

Fig. 1

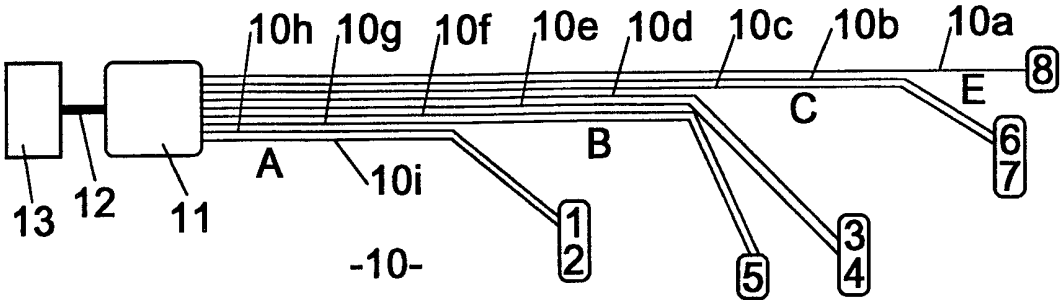


Fig. 2

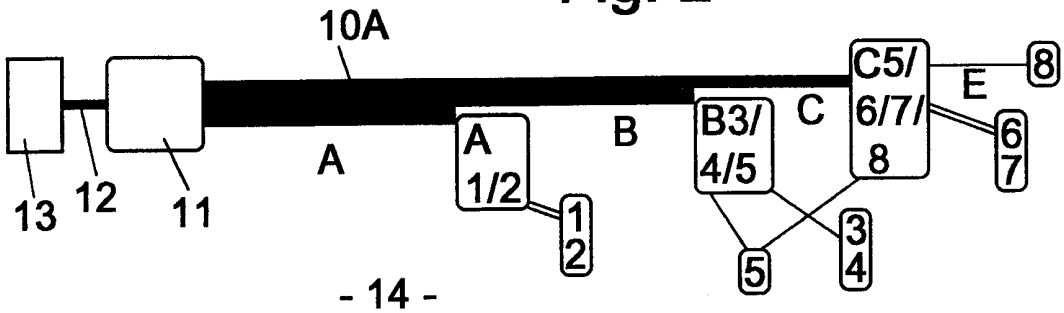
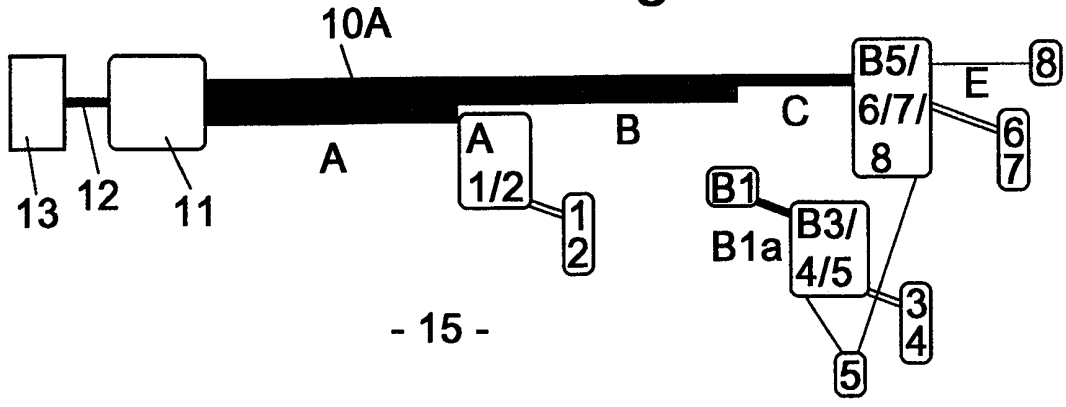


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter onal Application No
PCT/DE 98/02520

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H01B7/00

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 6 H01B

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 3 836 415 A (HILDERBRANDT) 17 September 1974	1
A	see column 2, line 8 - column 4, line 51; figure 1	2,5,6,8
X	GB 2 275 373 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS) 24 August 1994	1
A	see page 8, line 10 - page 25, line 3; figures 1-10	6,8

☐ 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	Date of mailing of the international search report
25 January 1999	01/02/1999

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
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	Demolder, J

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

...formation on patent family members

Interr nal Application No
PCT/DE 98/02520

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3836415 A	17-09-1974	NONE	
GB 2275373 A	24-08-1994	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter nales Aktenzeichen
PCT/DE 98/02520

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 H01B7/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 H01B

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 A	US 3 836 415 A (HILDERBRANDT) 17. September 1974 siehe Spalte 2, Zeile 8 - Spalte 4, Zeile 51; Abbildung 1	1 2,5,6,8
X A	GB 2 275 373 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS) 24. August 1994 siehe Seite 8, Zeile 10 - Seite 25, Zeile 3; Abbildungen 1-10	1 6,8

☐ 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 erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
25. Januar 1999	01/02/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
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	Demolder, J

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 98/02520

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3836415 A	17-09-1974	KEINE	
GB 2275373 A	24-08-1994	KEINE	