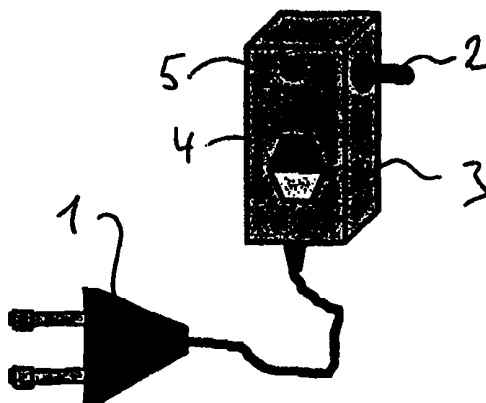




(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : H02M 1/10	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/43074 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 26. August 1999 (26.08.99)		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none;"> (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/00467 (22) Internationales Anmeldedatum: 16. Februar 1999 (16.02.99) (30) Prioritätsdaten: 198 08 089.1 20. Februar 1998 (20.02.98) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): REHFELD MAGNETICS GMBH & CO., KG [DE/DE]; Miethepfad 6, 12307 Berlin (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BOTHE, Michael [DE/DE]; Spirdingseestrasse 21, D-12307 Berlin (DE). </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none;"> (81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i> </td> </tr> </table>			(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/00467 (22) Internationales Anmeldedatum: 16. Februar 1999 (16.02.99) (30) Prioritätsdaten: 198 08 089.1 20. Februar 1998 (20.02.98) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): REHFELD MAGNETICS GMBH & CO., KG [DE/DE]; Miethepfad 6, 12307 Berlin (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BOTHE, Michael [DE/DE]; Spirdingseestrasse 21, D-12307 Berlin (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/00467 (22) Internationales Anmeldedatum: 16. Februar 1999 (16.02.99) (30) Prioritätsdaten: 198 08 089.1 20. Februar 1998 (20.02.98) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): REHFELD MAGNETICS GMBH & CO., KG [DE/DE]; Miethepfad 6, 12307 Berlin (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BOTHE, Michael [DE/DE]; Spirdingseestrasse 21, D-12307 Berlin (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>			

(54) Title: DEVICE FOR CONVERTING THE MAINS VOLTAGE INTO A LOWER VOLTAGE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR UMWANDLUNG VON NETZSPANNUNG IN NIEDERSPANNUNG



(57) Abstract

The present invention relates to a device for converting the mains voltage into a lower voltage, wherein said device comprises a first connector which can be inserted in a mains plug, a second connector which can be inserted in a load as well as a voltage conversion circuit essentially provided between the two connectors. In the device of the present invention, the circuit forms together with the second connector (2) a rigid unit which reduces to a minimum both the electric resistance and the electric connection between said circuit and said second connector (2). The losses and line overloads can thus be practically eliminated.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Umwandlung von Netzspannung in Niederspannung, bestehend aus einem ersten in eine Netzsteckdose steckbaren Stecker, einem zweiten in einen Verbraucher steckbaren Stecker und einer Schaltung, weitgehend zwischen den beiden Steckern, zur Spannungsumwandlung. Die Erfindung besteht darin, daß die Schaltung mit dem zweiten Stecker (2) eine in sich starre Baueinheit mit möglichst kurzer elektrischer Verbindung zwischen Schaltung und zweitem Stecker (2) mit möglichst kleinem elektrischen Widerstand bildet. Auf diese Weise werden Verluste und Leitungsüberlastungen praktisch vermieden.

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	Aserbaidshjan	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	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Vorrichtung zur Umwandlung von
Netzspannung in Niederspannung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Umwandlung von Netzspannung (in der Regel 230 V) in Niederspannung (in der Regel "Sicherheitskleinspannung"), bestehend aus einem ersten in eine Netzsteckdose steckbaren Stecker, einem zweiten in einen Verbraucher steckbaren Stecker und einer Schaltung, weitgehend zwischen den beiden Steckern, zur Spannungsumwandlung.

Bei bekannten, auf dem Markt befindlichen Vorrichtungen dieser Art ist die Schaltung über eine elektrische Leitung von nicht unerheblicher Länge, z.B. 2 m, mit dem zweiten Stecker verbunden. Diese Lösung hat den Nachteil, daß in der Leitung deutliche Verluste auftreten können, die häufig unerwünscht sind. Auch kann es passieren, daß die Leitung überlastet wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die eingangs erwähnte Vorrichtung derart auszubilden, daß Verluste und eventuelle Leitungsüberlastungen so weit wie möglich vermieden werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Schaltung mit dem zweiten Stecker eine in sich starre Baueinheit mit möglichst kurzer elektrischer Verbindung zwischen Schaltung und zweitem Schalter mit möglichst kleinem elektrischen Widerstand bildet.

Auf diese Weise wird erreicht, daß Verluste und Leitungsüberlastungen praktisch vermieden werden können, letzteres deshalb, weil bei einer kurzen, eingebauten Verbindung der Querschnitt der Verbindung eher entsprechend groß sein kann

als bei einer langen, freiliegenden Leitung, die dann unhandlich würde.

Als weiterer Vorteil kommt hinzu, daß man besser als im oben erwähnten bekannten Fall zusätzliche Signale (über zusätzliche elektrische Verbindungen) übertragen kann, weil bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung die lange Leitung, die bei der bekannten Vorrichtung vorhanden ist, fehlt.

Eine Weiterentwicklung der Erfindung besteht darin, daß an der Vorrichtung ein Ein/Ausschalter für die Netzspannung angebracht ist. Der Vorteil dieser Lösung gegenüber der eingangs erwähnten Lösung mit Ein/Ausschalter für die Netzspannung besteht darin, daß der Ein/Ausschalter praktisch immer benutzt wird, wenn der Verbraucher ausgeschaltet werden soll. Im bekannten Fall wird der Ein/Ausschalter häufig nicht benutzt, weil sich die Spannungsumwandlungsvorrichtung an schwer zugänglicher bzw. nicht ohne weiteres sichtbarer Stelle, nämlich entfernt vom Verbraucher, befindet. Man läßt also den Verbraucher häufig eingeschaltet und verbraucht damit nutzlos Energie, oder es wird in primitiver Weise der Netzstecker herausgezogen. Wohl nicht zuletzt aus diesem Grunde haben die bekannten Vorrichtungen häufig gar keinen Ein/Ausschalter.

Weiterhin wird vorgeschlagen, daß der zweite Stecker mindestens dreipolig ist. Zur Übertragung zusätzlicher Signale ist diese Lösung sinnvoll.

Sodann wird vorgeschlagen, daß an der Vorrichtung eine Einrichtung zur Anzeige des Betriebszustandes vorgesehen ist.

Schließlich wird vorgeschlagen, daß der zweite Stecker leicht von dem Rest der Baueinheit entfernbar und gegebenenfalls durch einen anderen austauschbar ist. Auf diese Weise ist es möglich, die erfindungsgemäße Vorrichtung verschiedenen Verbrauchern bequem anzupassen.

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der Zeichnung. Darin zeigen die

Fig. 1 und 2 je eine bekannte Vorrichtung zur Spannungsumwandlung;

Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Spannungsumwandlung.

In allen drei Figuren sind mit 1 ein Netzstecker ("erster Stecker"), mit 2 ein zweiter Stecker, der in einen Verbraucher gesteckt werden kann, mit 3 ein Gehäuse, in dem sich eine Schaltung zur Umwandlung der Spannung befindet, mit 4 eine Einrichtung zur Anzeige des Betriebszustandes und mit 5 ein Ein/Ausschalter bezeichnet.

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Umwandlung von Netzspannung in Niederspannung, bestehend aus einem ersten in eine Netzsteckdose steckbaren Stecker, einem zweiten in einen Verbraucher steckbaren Stecker und einer Schaltung, weitgehend zwischen den beiden Steckern, zur Spannungsumwandlung, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schaltung mit dem zweiten Stecker (2) eine in sich starre Baueinheit mit möglichst kurzer elektrischer Verbindung zwischen Schaltung und zweitem Stecker (2) mit möglichst kleinem elektrischen Widerstand bildet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß an dieser ein Ein/Ausschalter (5) für die Netzspannung angebracht ist.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zweite Stecker (2) mindestens dreipolig ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß an dieser eine Einrichtung (4) zur Anzeige des Betriebszustandes vorgesehen ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zweite Stecker (2) leicht von dem Rest der Baueinheit entfernbar und gegebenenfalls durch einen anderen austauschbar ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der erste Stecker (1) über eine Leitung mit der Baueinheit verbunden ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leitung mit einem dritten Stecker versehen ist, der aus der Baueinheit entfernbar ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Baueinheit in einem Gehäuse (3) untergebracht ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Baueinheit und/oder der Verbraucher Elemente aufweist (aufweisen), die einen sicheren Halt der Baueinheit an dem Verbraucher gewährleisten.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stift bzw. die Stifte des zweiten Steckers und dessen (deren) Aufnahme(n) im Verbraucher so ausgebildet ist (sind), daß die Baueinheit korrekt gehalten wird.

1/1

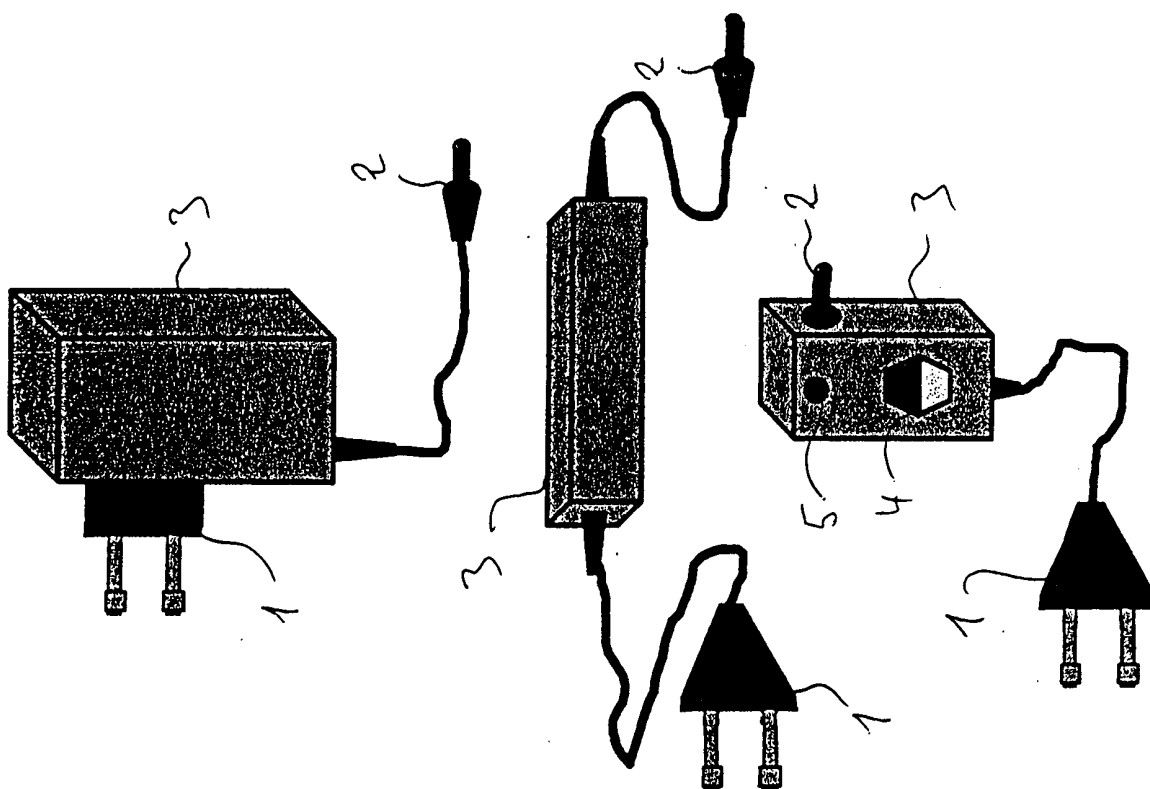


Fig 1.

Fig 2.

Fig 3.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. l. Application No

PCT/DE 99/00467

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 H02M1/10

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 H02M H01R H02H H02J

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.
	No relevant documents disclosed -----	

☐ 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

20 July 1999

Date of mailing of the international search report

06/08/1999

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

Roider, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. nationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/00467

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 H02M1/10

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 H02M H01R H02H H02J

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 ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
	Keine einschlägigen Dokumente gefunden -----	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

^o 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

20. Juli 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/08/1999

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

Roider, A