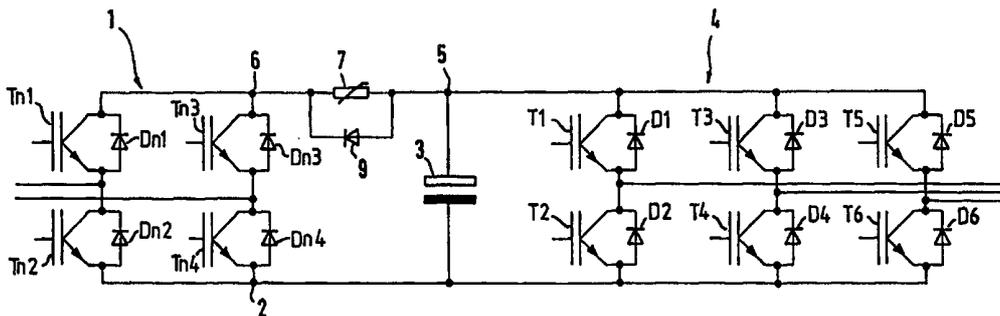




<p>(51) Internationale Patentklassifikation⁶ : H02M 5/458</p>	A3	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/13560</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 18. März 1999 (18.03.99)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE98/02531</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 27. August 1998 (27.08.98)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 197 39 553.8 9. September 1997 (09.09.97) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BAUDELLOT, Eric [FR/DE]; Sauerheimer Weg 13, D-91085 Weisendorf (DE). BRUCKMANN, Manfred [DE/DE]; Am Bächlein 3, D-90475 Nürnberg (DE). MITLEHNER, Heinz [DE/DE]; Danziger Strasse 1a, D-91080 Uttenreuth (DE). WEIS, Benno [DE/DE]; Zum Dachsknock 11, D-91085 Weisendorf (DE).</p> <p>(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AG; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: CN, JP, RU, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p> <p>(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 6. Mai 1999 (06.05.99)</p>	

(54) Title: PRECHARGING CIRCUIT FOR A CAPACITOR CONNECTED TO THE OUTPUT OF A LINE-COMMUTATED POWER CONVERTER

(54) Bezeichnung: VORLADESCHALTUNG FÜR EINEN AM AUSGANG EINES NETZGEFÜHRTEN STROMRICHTERS ANGESCHLOSSENEN KONDENSATOR



(57) Abstract

The invention relates to a circuit for precharging a capacitor connected to the output of a line-commutated power converter. According to the invention an element is connected between a direct-voltage output of the power converter and the relevant connection of the capacitor which element limits the charging current of said capacitor to a value which is largely independent of the charging voltage.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung richtet sich auf eine Schaltungsanordnung zum Vorladen des ausgangsseitig an einen netzgeführten Stromrichter angekoppelten Kondensators, wobei zwischen einem Gleichspannungsausgang des Stromrichters und dem betreffenden Anschluß des Kondensators ein dessen Ladestrom auf einen von der Ladespannung weitgehend unabhängigen Wert begrenzendes Element eingeschaltet ist.

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	Aserbaidtschan	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						

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 98/02531

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 H02M5/458				
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 H02H				
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 5 627 738 A (VADIM LUBOMIRSKY ET AL.) 6 May 1997 see abstract see figures 1-3,5 see column 1, line 66 - column 2, line 58 ---	1-14		
A	DE 92 16 662 U (SIEMENS) 28 January 1993 cited in the application see page 4, line 22 - page 5, line 11 see figures 1-3,5 ---	1,9,10		
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 97, no. 5, 30 May 1997 & JP 09 019003 A (HONDA MOTOR CO LTD) see the whole document ---	4,5		
-/--				
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.				
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.				
° Special categories of cited documents :				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> "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 </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> "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 </td> </tr> </table>			"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
"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 <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">26 February 1999</div>		Date of mailing of the international search report <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">04/03/1999</div>		
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 <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Lund, M</div>		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 98/02531

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13, no. 75 (P-831), 21 February 1989 & JP 63 261408 A (SEIKO INSTR. & ELECTRONICS LTD) see abstract ---	5,7
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 16, no. 31 (E-1159), 27 January 1992 & JP 03 243170 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.), 30 October 1991 see abstract ---	5
A	DE 195 30 494 A (SIEMENS) 20 February 1997 see column 1, line 60 - line 62 see claim 4 ---	6,14
A	US 4 053 915 A (DAVID L. CAVE) 11 October 1977 see abstract see figure 10 see column 2, line 5 - line 24 ---	7
A	DE 196 17 048 C (ELPRO AG) 24 July 1997 see column 1, line 36 - line 68 see figure 1 ---	9
A	US 4 437 050 A (JOHN K. OVERZET) 13 March 1984 see page S see figure 1 see column 2, line 65 - column 3, line 7 ---	11
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 96, no. 3, 29 March 1996 & JP 07 308020 A (HITACHI), 21 November 1995 see figure 3 ---	11
A	US 4 573 113 A (BRUCE K. BAUMANN) 25 February 1986 see abstract see figure 1 see column 2, line 3 - line 16 ---	12-14
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 7, no. 276 (E-215), 9 December 1983 & JP 58 154372 A (MEIDENSHA KK) see abstract ---	12-14
A	US 5 315 497 A (ALEX J. SEVERINSKY) 24 May 1994 see abstract see figure 1 see column 4, line 68 - column 5, line 4 ---	12
	-/--	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 98/02531

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 95, no. 7, 31 August 1995 & JP 07 099325 A (FUJI ELECTRIC CL LTD), 11 April 1995 see abstract -----	13, 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 98/02531

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5627738 A	06-05-1997	DE 19620019 A GB 2300982 A JP 9037454 A	21-11-1996 20-11-1996 07-02-1997
DE 9216662 U	28-01-1993	NONE	
DE 19530494 A	20-02-1997	NONE	
US 4053915 A	11-10-1977	NONE	
DE 19617048 C	24-07-1997	NONE	
US 4437050 A	13-03-1984	CA 1185653 A DE 3135764 A FR 2490893 A GB 2084357 A,B GB 2136168 A,B JP 57091680 A	16-04-1985 27-05-1982 26-03-1982 07-04-1982 12-09-1984 07-06-1982
US 4573113 A	25-02-1986	NONE	
US 5315497 A	24-05-1994	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/02531

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 H02M5/458

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 H02M H02H

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.
X	US 5 627 738 A (VADIM LUBOMIRSKY ET AL.) 6. Mai 1997 siehe Zusammenfassung siehe Abbildungen 1-3,5 siehe Spalte 1, Zeile 66 - Spalte 2, Zeile 58	1-14
A	DE 92 16 662 U (SIEMENS) 28. Januar 1993 in der Anmeldung erwähnt siehe Seite 4, Zeile 22 - Seite 5, Zeile 11 siehe Abbildungen 1-3,5	1,9,10
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 97, no. 5, 30. Mai 1997 & JP 09 019003 A (HONDA MOTOR CO LTD) siehe das ganze Dokument	4,5
	-/--	



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

26. Februar 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/03/1999

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

Lund, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/02531

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13, no. 75 (P-831), 21. Februar 1989 & JP 63 261408 A (SEIKO INSTR. & ELECTRONICS LTD) siehe Zusammenfassung ---	5,7
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 16, no. 31 (E-1159), 27. Januar 1992 & JP 03 243170 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.), 30. Oktober 1991 siehe Zusammenfassung ---	5
A	DE 195 30 494 A (SIEMENS) 20. Februar 1997 siehe Spalte 1, Zeile 60 - Zeile 62 siehe Anspruch 4 ---	6,14
A	US 4 053 915 A (DAVID L. CAVE) 11. Oktober 1977 siehe Zusammenfassung siehe Abbildung 10 siehe Spalte 2, Zeile 5 - Zeile 24 ---	7
A	DE 196 17 048 C (ELPRO AG) 24. Juli 1997 siehe Spalte 1, Zeile 36 - Zeile 68 siehe Abbildung 1 ---	9
A	US 4 437 050 A (JOHN K. OVERZET) 13. März 1984 siehe Seite S siehe Abbildung 1 siehe Spalte 2, Zeile 65 - Spalte 3, Zeile 7 ---	11
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 96, no. 3, 29. März 1996 & JP 07 308020 A (HITACHI), 21. November 1995 siehe Abbildung 3 ---	11
A	US 4 573 113 A (BRUCE K. BAUMANN) 25. Februar 1986 siehe Zusammenfassung siehe Abbildung 1 siehe Spalte 2, Zeile 3 - Zeile 16 ---	12-14
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 7, no. 276 (E-215), 9. Dezember 1983 & JP 58 154372 A (MEIDENSHA KK) siehe Zusammenfassung ---	12-14
	-/--	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/02531

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 315 497 A (ALEX J. SEVERINSKY) 24. Mai 1994 siehe Zusammenfassung siehe Abbildung 1 siehe Spalte 4, Zeile 68 - Spalte 5, Zeile 4	12
A	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 95, no. 7, 31. August 1995 & JP 07 099325 A (FUJI ELECTRIC CL LTD), 11. April 1995 siehe Zusammenfassung -----	13,14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/02531

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5627738 A	06-05-1997	DE 19620019 A GB 2300982 A JP 9037454 A	21-11-1996 20-11-1996 07-02-1997
DE 9216662 U	28-01-1993	KEINE	
DE 19530494 A	20-02-1997	KEINE	
US 4053915 A	11-10-1977	KEINE	
DE 19617048 C	24-07-1997	KEINE	
US 4437050 A	13-03-1984	CA 1185653 A DE 3135764 A FR 2490893 A GB 2084357 A,B GB 2136168 A,B JP 57091680 A	16-04-1985 27-05-1982 26-03-1982 07-04-1982 12-09-1984 07-06-1982
US 4573113 A	25-02-1986	KEINE	
US 5315497 A	24-05-1994	KEINE	