

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
26. Februar 2004 (26.02.2004)

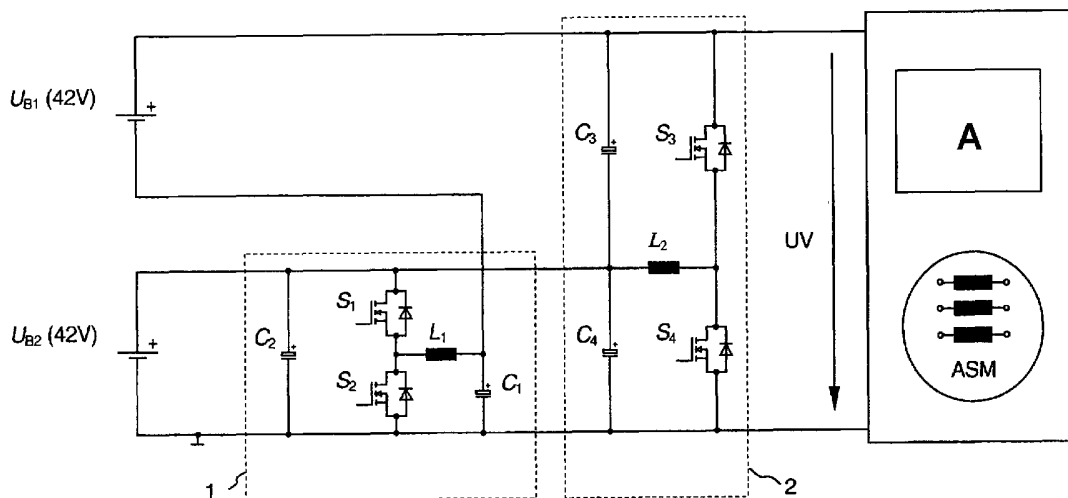
PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/017152 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: G05F 1/565, H02M 3/07, H02J 7/34
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/002209
- (22) Internationales Anmeldedatum: 2. Juli 2003 (02.07.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 102 32 416.6 17. Juli 2002 (17.07.2002) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RENKEN, Folker [DE/DE]; Franzensbader Weg 6, 93057 Regensburg (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): JP, KR, US.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
- Veröffentlicht:  
— mit internationalem Recherchenbericht
- Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: CIRCUIT ARRANGEMENT FOR STABILIZING A SUPPLY VOLTAGE AND METHOD FOR OPERATING SAID CIRCUIT ARRANGEMENT

(54) Bezeichnung: SCHALTUNGSANORDNUNG ZUM STABILISIEREN EINER VERSORGUNGSSPANNUNG UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN DER SCHALTUNGSANORDNUNG



A INVERTER

(57) Abstract: A voltage source is formed by a series connection of a first energy accumulator (accumulator B1) and a second energy accumulator (capacitor C1). The voltage (UC1) of the second energy accumulator (C1) is adjusted in such a way that the sum of the voltages via the first energy accumulator (UB1) and the second energy accumulator (UC1) are the same as that of a pre-determined desired voltage (UVsoll).

(57) Zusammenfassung: Eine Spannungsquelle wird durch eine Serienschaltung eines ersten Energiespeichers (Akkumulator B1) und eines zweiten Energiespeichers (Kondensator C1) gebildet, dabei wird die Spannung (UC1) des zweiten Energiespeichers (C1) so geregelt, dass die Summe der Spannungen über dem ersten Energiespeicher (UB1) und dem zweiten Energiespeicher (UC1) gleich einer vorab bestimmten Sollspannung (UVsoll) ist.

WO 2004/017152 A1

## Beschreibung

Schaltungsanordnung zum Stabilisieren einer Versorgungsspannung und Verfahren zum Betreiben der Schaltungsanordnung

5

Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zum Stabilisieren einer Versorgungsspannung, insbesondere einer Versorgungsspannung eines Kraftfahrzeugs und ein Verfahren zum Betreiben der Schaltungsanordnung.

10

Die Versorgungsspannung eines von einem Energiespeicher versorgten Verbrauchers hängt zum einen von der Belastung des Energiespeichers durch den Verbraucher und zum anderen vom Ladungszustand des Energiespeichers ab.

15

Daher kann es bei den von dem Energiespeicher versorgten Verbrauchern zu starken Spannungsschwankungen kommen. Die so versorgten Verbraucher müssen daher weitgehend unempfindlich gegen Spannungsschwankungen sein, was hohe Anforderungen an die Verbraucher stellt.

20

Eine firmenintern bekannte Möglichkeit die Versorgungsspannung zu stabilisieren ist es, über einen Hochsetzsteller die Versorgungsspannung zu regeln und sie somit auf einem konstanten Wert zu halten. Eine solche Schaltungsanordnung ist jedoch sehr aufwendig und kostenintensiv, da die Schaltelemente des Hochsetzstellers mit dem gesamten, die Verbraucher versorgenden Strom belastet werden.

25

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schaltungsanordnung zum Stabilisieren einer Versorgungsspannung und ein Verfahren zum Betreiben der Schaltungsanordnung zu schaffen, die auf einfache Weise eine stabilisierte Versorgungsspannung für zumindest einen Verbraucher zur Verfügung stellt.

35

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Schaltungsanordnung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 6 gelöst.

5 Dabei weist die Schaltungsanordnung einen ersten und einen zweiten Energiespeicher auf, wobei die Spannung über dem zweiten Energiespeicher so geregelt wird, dass die Summe der Spannungen über dem ersten und dem zweiten Energiespeicher gleich einer vorgegebenen Sollspannung ist.

10

Die Summe der Spannungen über dem ersten und dem zweiten Energiespeicher kann somit unabhängig von der Belastung konstant gehalten werden.

15 Vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Über einen von einem dritten Energiespeicher versorgten elektrischen Wandler wird die Spannung über dem zweiten Energiespeicher so geregelt, dass die Summe aus der Spannung über dem ersten und dem zweiten Energiespeicher gleich einem vorgegebenen Sollwert ist.

20

Diese Schaltungsanordnung bietet den Vorteil, dass die Anforderungen an die Schaltelemente des elektrischen Wandlers wesentlich geringer sind, als bei einem Wandler, der die Spannung eines Energiespeichers auf einen vorgegebenen Spannungswert wandelt und somit die gesamte vom System benötigte Energie übertragen muss.

25

Mehrere Ausführungsbeispiele werden im Folgenden anhand der schematischen Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung mit zwei 42V-Akkumulatoren,

30

35

Figur 2 ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemä-  
ßen Schaltungsanordnung mit je einem 14V und einem  
42V-Akkumulator und

Figur 3 ein drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemä-  
5       ßen Schaltungsanordnung mit einem 14V und zwei 42V-  
Akkumulatoren.

Die in Figur 1 dargestellte Schaltungsanordnung weist einen  
ersten 42 V-Akkumulator B1, einen zweiten Akkumulator B2, ei-  
10       nen Energiespeicher C1 und einen ersten Wandler 1 und einen  
zweiten Wandler 2 auf. Die Wandler 1 und 2 sind hier als  
Gleichspannungswandler (DC/DC-Wandler) ausgeführt.

Dem ersten Akkumulator ist der Energiespeicher C1 in Serie  
15       geschaltet. Der Energiespeicher C1 ist hier ein Elektrolyt-  
kondensator.

Der Energiespeicher C1 weist einen positiven und einen nega-  
tiven Anschluss auf. Der negative Anschluss des Energiespei-  
20       chers C1 ist mit Masse elektrisch verbunden.

Die Versorgungsspannung UV, die die Schaltungsanordnung zur  
Verfügung stellt, kann zwischen dem positiven Anschluss des  
Akkumulators B1 und dem negativen Anschluss des Energiespei-  
25       chers C1 abgegriffen werden.

Der zweite 42 V-Akkumulator B2 ist über den ersten Wandler 1  
mit dem Energiespeicher C1 elektrisch verbunden und versorgt  
den Energiespeicher C1 mit Energie.  
30

Der Wandler 1 weist einen zweiten Energiespeicher C2 auf, der  
parallel zum zweiten Akkumulator B2 angeordnet ist. Ebenfalls  
parallel zum Akkumulator B2 ist eine Serienschaltung eines  
ersten und eines zweiten Schaltelements S1 und S2 angeordnet.  
35       Die Schaltelemente S1 und S2 weisen jeweils einen ersten und  
einen zweiten Anschluss, sowie einen Steuereingang auf.

Das erste Schaltelement S1 ist mit seinem ersten Anschluss mit dem positiven Pol des Akkumulators B2 und dem positiven Anschluss des Energiespeichers C1 verbunden. Mit seinem zweiten Anschluss ist das Schaltelement S1 sowohl mit dem ersten Anschluss des Schaltelements S2 als auch mit einer Spule L1 elektrisch verbunden. Die Spule L1 ist einerseits mit dem positiven Anschluss des Energiespeichers C1 elektrisch und andererseits mit Masse verbunden.

Die Steuereingänge der Schaltelemente S1 und S2 sind mit einer nicht dargestellten Steuerschaltung verbunden und werden von dieser angesteuert.

Über den Wandler 1 wird die Spannung  $U_{C1}$  über dem Energiespeicher C1 so geregelt, dass die Summe aus den Spannungen  $U_{B1}$  und  $U_{C1}$  gleich einer vorbestimmten Versorgungsspannung  $U_{Vsoll}$  ist.

Falls nun die Spannung  $U_{B1}$  aufgrund einer Belastung durch einen externen Verbraucher abfällt, so wird die Spannung über dem Energiespeicher C1 erhöht, bis die Spannung  $U_{Vsoll}$  wieder erreicht ist.

Ist das erste Schaltelement S1 immer eingeschaltet, so sind die beiden Akkumulatoren B1 und B2 in Reihe geschaltet.

Ein zweiter Wandler 2 regelt die Spannung  $U_{B2}$  am Akkumulator B2 so, dass die Spannungen über den beiden Akkumulatoren B1 und B2 den gleichen Wert aufweisen.

Der Wandler 2 weist einen dritten und einen vierten Energiespeicher C3 und C4, sowie ein drittes und ein viertes Schaltelement S3 und S4 und eine zweite Spule L2 auf.

Auch hier sind die Steuereingänge der Schaltelemente S3 und S4 mit einer nicht dargestellten Steuerschaltung verbunden und werden von dieser angesteuert.

Die in Serie geschalteten Energiespeicher C3 und C4 sind zwischen dem positiven Pol des Akkumulators B1 und Masse angeordnet, wobei der erste Anschluss des Energiespeichers C3 mit dem positiven Pol des Akkumulators B1 elektrisch verbunden ist und der zweite Anschluss des Energiespeichers C3 mit dem ersten Anschluss des Energiespeichers C4 elektrisch verbunden ist. Der zweite Anschluss des Energiespeichers C4 ist mit Masse verbunden. Parallel zu den Energiespeichern C3 und C4 ist die Reihenschaltung der Schaltelemente S3 und S4 angeordnet. Diese sind ebenfalls zwischen dem positiven Pol des Akkumulators B1 und Masse angeordnet. Zwischen den Mittelabgriffen der Energiespeicher C3 und C4 und der Schaltelemente S3 und S4 ist eine weitere Spule L2 angeordnet. Der zweite Anschluss des Energiespeichers C3 ist mit dem positiven Pol des Akkumulators B2 elektrisch verbunden.

Zwischen dem positiven Pol des Akkumulators B1 und Masse, zwischen denen die Versorgungsspannung  $U_V$  abfällt, ist im hier dargestellten Ausführungsbeispiel über einen Wechselrichter ein Generator ASM angeschlossen.

Der Generator ASM wird von einem nicht dargestellten Antrieb angetrieben, erzeugt dadurch Energie und versorgt die beiden Akkumulatoren B1 und B2 mit Energie.

Die erfindungsgemäße Schaltungsanordnung kann auch über einen Wechselrichter mit einem Starter-Generator verbunden werden und so sowohl Energie vom Starter-Generator aufnehmen, als auch den Starter-Generator im motorischen Betrieb mit Energie versorgen.

Das in Figur 2 aufgezeigte zweite Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel dadurch, dass die beiden Akkumulatoren B1 und B2 unterschiedliche Nennspannungen  $UB1$  und  $UB2$  aufweisen.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 2 haben funktionell identische Elemente, wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel dieselben Bezugszeichen wie in Figur 1.

5

Dieses Ausführungsbeispiel eignet sich beispielsweise zur Spannungsversorgung einer Schaltungsanordnung mit zwei unterschiedlichen Versorgungsspannungen. Im hier dargestellten Ausführungsbeispiel ist die erste Akkumulatorspannung  $U_{B1}$  gleich 42 Volt und die zweite Akkumulatorspannung  $U_{B2}$  gleich 14 Volt.

10

Über den zweiten Wandler 2 wird die Akkumulatorspannung  $U_{B2}$  immer auf  $1/3$  der Akkumulatorspannung  $U_{B1}$  geregelt.

15

Im Vergleich zu dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel kann beim zweiten Ausführungsbeispiel die Versorgungsspannung  $UV$  nur in einem kleineren Lastbereich konstant geregelt werden, da die Akkumulatorspannung  $UB2$  kleiner ist und somit die Spannung am Energiespeicher  $C1$  maximal der Spannung  $UB2$  sein kann. Ist beispielsweise das erste Schaltelement  $S1$  immer eingeschaltet, d. h. die Versorgungsspannung ist gleich der Summe der beiden Akkumulatorspannungen  $UB1$  und  $UB2$ , so sinkt die Versorgungsspannung mit jeder zusätzlichen Belastung.

20

25

Bei dem in Figur 3 dargestellten dritten Ausführungsbeispiel tragen funktionell identische Elemente dieselben Bezugszeichen wie in Figur 1.

30

Parallel zum ersten Akkumulator  $B1$  ist hier ein weiterer Energiespeicher  $C5$  angeordnet. Die Versorgungsspannung  $UV$  ist hier gleich der Summe der Spannungen  $UC1$  und  $UC5$  über den Energiespeicher  $C1$  und  $C5$ .

35

Ein dritter Akkumulator  $B3$ , hier mit einer Nennspannung von 14V, weist einen negativen und einen positiven Anschluss auf.

Der negative Anschluss des dritten Akkumulators B3 ist mit dem negativen Anschluss des ersten Akkumulators B1 und Masse elektrisch verbunden.

5 Über einen dritten elektrischen Wandler 3 wird die Spannung  $U_{B3}$  am dritten Akkumulator B3 so geregelt, dass sie der Nennspannung des Akkumulators B3 entspricht. Der dritte Wandler weist zwei in Serie geschaltete Schaltelemente S5 und S6 auf,  
10 die parallel zum Energiespeicher C5 und dem Akkumulator B1 angeordnet sind. Der gemeinsame Anschluss der Schaltelemente S5 und S6 ist mit einem ersten Anschluss einer Spule L3 elektrisch verbunden. Ein zweiter Anschluss der Spule L3 ist mit einem positiven Anschluss eines weiteren Energiespeichers C6 und dem positiven Anschluss des Akkumulators B3 elektrisch  
15 verbunden.

Der Vorteil des dritten Ausführungsbeispiels im Vergleich zum zweiten Ausführungsbeispiel aus Figur 2 liegt darin, dass sowohl der erste Akkumulator B1, als auch der dritte Akkumulator B3 Bezug zur Masse haben.  
20

Die Energiespeicher C2, C3, C4 und C6 und die Spulen L1, L2 und L3 haben die Aufgabe, die von den Wandlern 1, 2 und 3 gewandelten Spannungen zu glätten.

## Patentansprüche

1. Schaltungsanordnung zum Stabilisieren einer Versorgungsspannung die aufweist
  - 5 - einen ersten Energiespeicher (B1),
  - einen zweiten Energiespeicher (C1), der dem ersten Energiespeicher in Serie geschaltet ist,
  - einen Spannungswandler (1), der mit einer Anschlussseite mit dem zweiten Energiespeicher (C1) elektrisch verbunden  
10 ist und die Spannung ( $U_{C1}$ ) über dem Energiespeicher (C1) regelt,
  - einen dritten Energiespeicher (B2), der mit einer zweiten Anschlussseite des Wandlers (1) elektrisch verbunden ist, und
  - 15 - eine Steuereinheit, die den Wandler (1) steuert und die Spannung ( $U_{C1}$ ) über dem Energiespeicher (C1) so regelt, dass die Summe der Spannungen über dem ersten Energiespeicher ( $U_{B1}$ ) und dem zweiten Energiespeicher ( $U_{C1}$ ) gleich einer vorab bestimmten Sollspannung ( $U_{V_{soll}}$ ) ist.  
20
2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Nennspannungen der beiden Energiespeicher (B1 und B2) unterschiedlich groß sind.
- 25 3. Schaltungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltungsanordnung einen zweiten Spannungswandler (2) aufweist, der mit einer Anschlussseite mit dem ersten Energiespeicher (B1) und mit der anderen Anschlussseite mit dem dritten Energiespeicher (B2)  
30 elektrisch verbunden ist und so einen Energieaustausch zwischen dem ersten und dem dritten Energiespeicher (B1 und B2) ermöglicht.
- 35 4. Schaltungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltungsanordnung einen dritten Spannungswandler (3) aufweist, der mit einer Anschlussseite mit einem vierten Energiespeicher (B3) und mit

der anderen Anschlussseite mit dem ersten Energiespeicher (B1) elektrisch verbunden ist und so einen Energieaustausch zwischen dem ersten und dem vierten Energiespeicher (B1 und B3) ermöglicht.

5

5. Schaltungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltungsanordnung von einem Generator (ASM) mit elektrischer Energie versorgt wird.

10 6. Schaltungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltungsanordnung einen Elektromotor mit elektrischer Energie versorgt.

7. Verfahren zum Betreiben einer Schaltungsanordnung zum Stabilisieren einer Versorgungsspannung, bei der die Spannung (UC1) über einem zweiten Energiespeicher (C1) in Abhängigkeit von der Spannung über einem ersten Energiespeicher (B1) so geregelt wird, dass die Summe der Spannungen ( $U_{B1}$  und  $U_{C1}$ ) über dem ersten Energiespeicher (B1) und dem zweiten Energiespeicher ( $U_{C1}$ ) gleich einer vorab bestimmten Sollspannung ( $U_{V_{soll}}$ ) ist.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass über einen zweiten Wandler (2) die Spannungen ( $U_{B1}$  und  $U_{B2}$ ) der Energiespeicher (B1 und B2) so geregelt werden, dass die Spannungen ( $U_{B1}$  und  $U_{B2}$ ) an beiden Energiespeichern (B1 und B2) gleich groß sind.

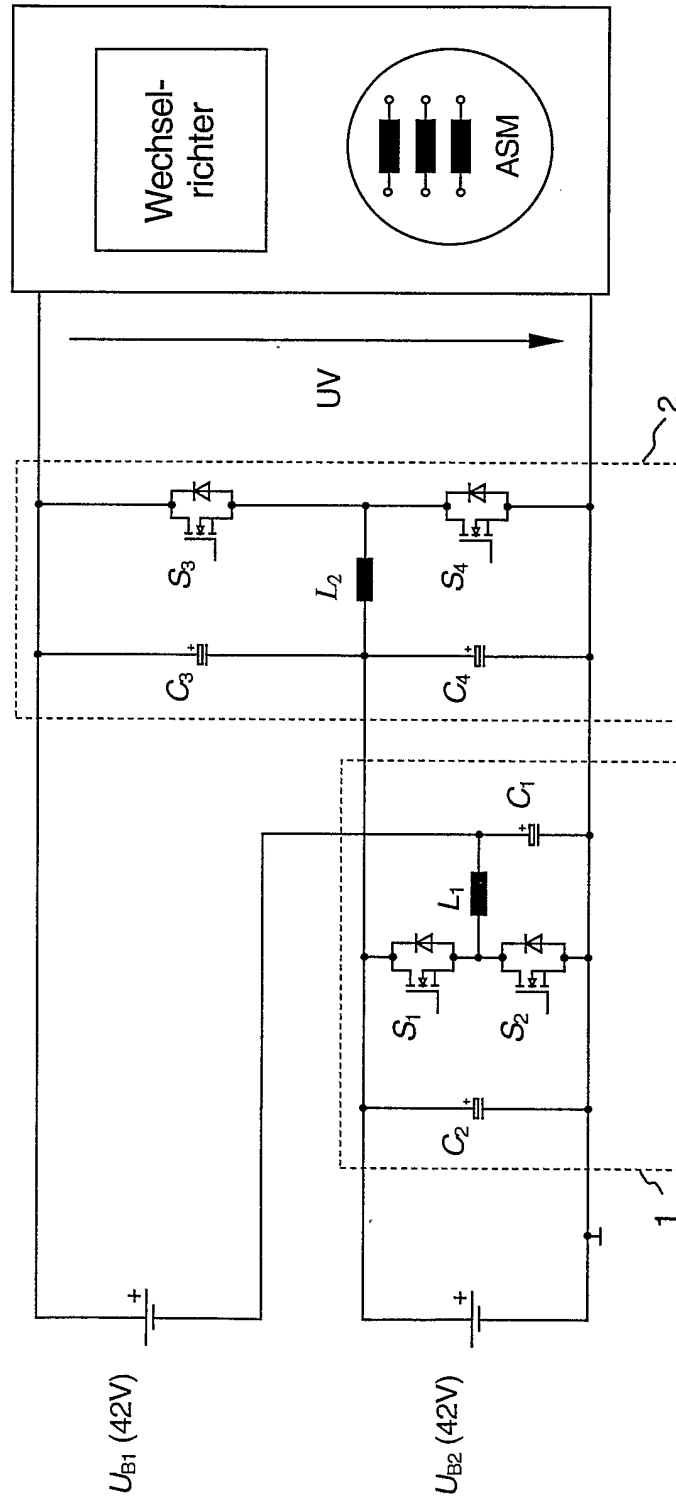
9. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass über einen zweiten Wandler (2) die Spannungen ( $U_{B1}$  und  $U_{B2}$ ) der Energiespeicher (B1 und B2) so geregelt werden, dass die Spannungen ( $U_{B1}$  und  $U_{B2}$ ) an den beiden Energiespeichern (B1 und B2) in einem vorbestimmten Verhältnis zueinander stehen.

35 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass über einen dritten Wandler (3) die Spannung ( $U_{B3}$ ) eines vierten Energiespeichers (B3) so geregelt

wird, dass die Spannungen ( $U_{B1}$ ,  $U_{B2}$  und  $U_{B3}$ ) an den Energiespeichern (B1, B2 und B3) in einem vorbestimmten Verhältnis zueinander stehen.

GR 2001 P 08443 DE

Fig 1



GR 2001 P 08443 DE

Fig 2

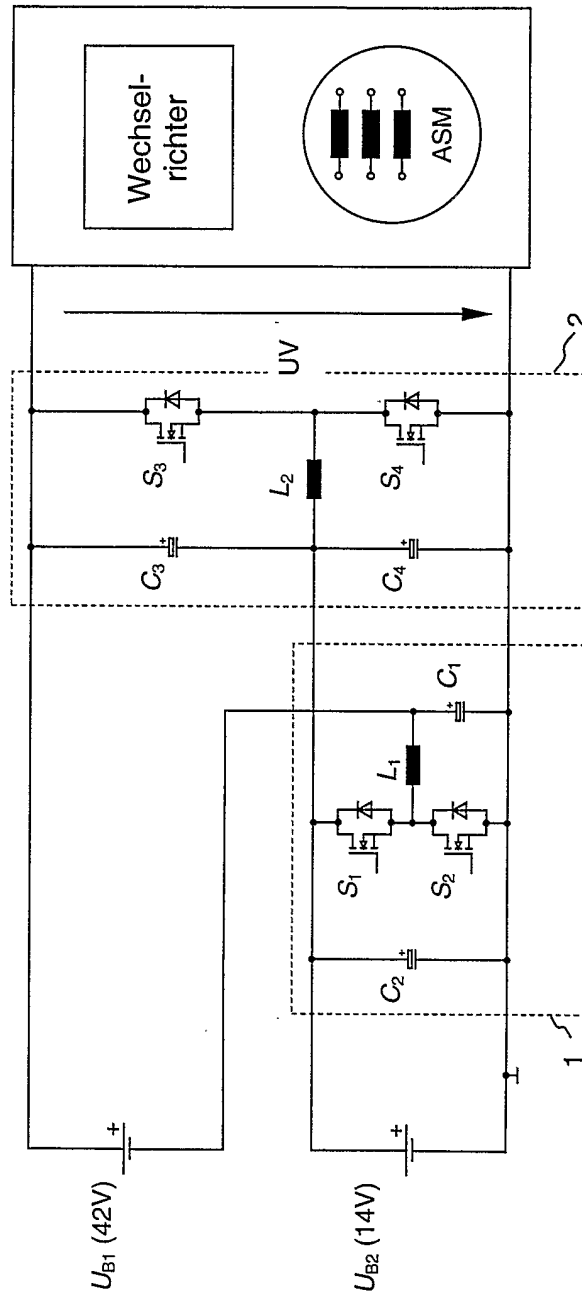
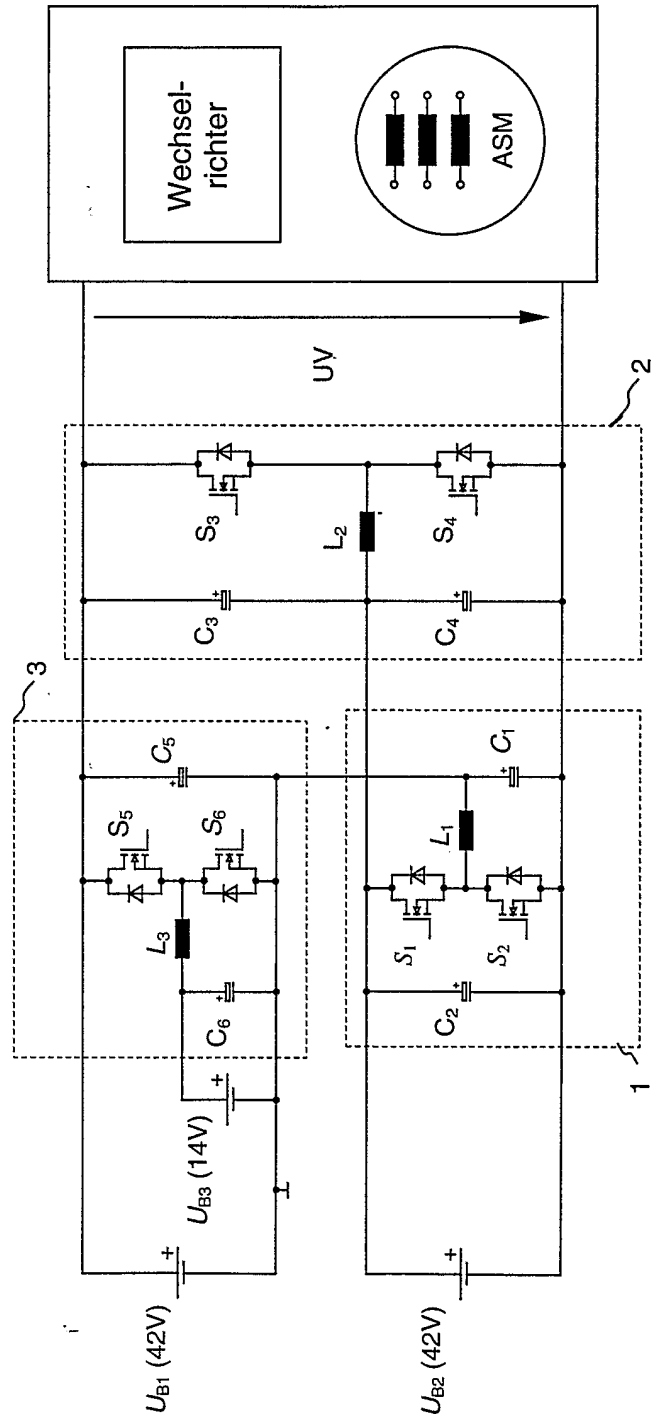


Fig 3



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE 03/02209

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 G05F1/565 H02M3/07 H02J7/34

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 7 G05F H02M 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)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 198 05 545 A (SIEMENS AG) 19 August 1999 (1999-08-19)	1
A	the whole document	2-6
A	EP 1 130 737 A (RENAULT) 5 September 2001 (2001-09-05)	1-6
A	FR 2 757 806 A (RENAULT) 3 July 1998 (1998-07-03)	1-6
	the whole document	

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

22 October 2003

Date of mailing of the international search report

06/11/2003

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

Vano Gea, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/DE 03/02209

**Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

- 1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
- 2.  Claims Nos.: 7-10  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:  

**See the supplemental Box (ISA/210)**
  
- 3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

- 1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
  
- 2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
  
- 3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
  
- 4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**       The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
    No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of I.2

Claims: 7-10

Claim 7 claims a "method of operating a circuit arrangement".

Though the circuit arrangement is defined in terms of device features, the claim contains no technical features, i.e. method steps, essential to the definition of the claimed subject of the invention (PCT Rule 6.3(b)). Thus, Claim 7 is so far from meeting the indicated requirements that a meaningful search is not feasible (PCT Article 17(2)).

Claims 8 to 10 do not define any additional feature that could redress the above objection. Hence, a meaningful search is not feasible for these claims either (PCT Article 17(2)).

The applicant is advised that claims or parts of claims relating to inventions in respect of which no international search report has been established normally cannot be the subject of an international preliminary examination (PCT Rule 66.1(e)). In its capacity as International Preliminary Examining Authority the EPO generally will not carry out a preliminary examination for subjects that have not been searched. This also applies to cases where the claims were amended after receipt of the international search report (PCT Article 19) or where the applicant submits new claims in the course of the procedure under PCT Chapter II.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE 03/02209

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
DE 19805545	A	19-08-1999	DE	19805545 A1	19-08-1999
EP 1130737	A	05-09-2001	FR	2805935 A1	07-09-2001
			EP	1130737 A1	05-09-2001
FR 2757806	A	03-07-1998	FR	2757806 A1	03-07-1998

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/02209

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 7 G05F1/565 H02M3/07 H02J7/34

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 G05F H02M 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)

EPO-Internal, WPI Data

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 198 05 545 A (SIEMENS AG) 19. August 1999 (1999-08-19)	1
A	das ganze Dokument	2-6
A	EP 1 130 737 A (RENAULT) 5. September 2001 (2001-09-05)	1-6
A	FR 2 757 806 A (RENAULT) 3. Juli 1998 (1998-07-03)	1-6

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
- \*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. Oktober 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

06/11/2003

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

Vano Gea, J .

## Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1.  Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
  
2.  Ansprüche Nr. 7-10  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich  
siehe Zusatzblatt WEITERE ANGABEN PCT/ISA/210
  
3.  Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

## Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1.  Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
  
2.  Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
  
3.  Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
  
4.  Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

**Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs**

- Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Fortsetzung von Feld I.2

Ansprüche Nr.: 7-10

Anspruch 7 beansprucht ein

"Verfahren zum Betreiben einer Schaltungsanordnung".

Dabei werden zwar Vorrichtungsmerkmale der Schaltungsanordnung definiert, aber der Anspruch enthält keine der technischen Merkmale, d.h. Verfahrensschritte, die für die Festlegung des beanspruchten Gegenstands der Erfindung notwendig sind (Regel 6.3 b) PCT). Somit entspricht Anspruch 7 den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig, daß eine sinnvolle Recherche nicht durchgeführt werden kann (Artikel 17(2) PCT).

Ansprüche 8 bis 10 definieren kein zusätzliches Merkmal, das den o.g. Einwand beseitigen könnte. Somit kann auch für diese Ansprüche keine sinnvolle Recherche durchgeführt werden (Artikel 17(2) PCT).

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß Patentansprüche, oder Teile von Patentansprüchen, auf Erfindungen, für die kein internationaler Recherchenbericht erstellt wurde, normalerweise nicht Gegenstand einer internationalen vorläufigen Prüfung sein können (Regel 66.1(e) PCT). In seiner Eigenschaft als mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde wird das EPA also in der Regel keine vorläufige Prüfung für Gegenstände durchführen, zu denen keine Recherche vorliegt. Dies gilt auch für den Fall, daß die Patentansprüche nach Erhalt des internationalen Recherchenberichtes geändert wurden (Art. 19 PCT), oder für den Fall, daß der Anmelder im Zuge des Verfahrens gemäß Kapitel II PCT neue Patentansprüche vorlegt.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 03/02209

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19805545 A	19-08-1999	DE 19805545 A1	19-08-1999
EP 1130737 A	05-09-2001	FR 2805935 A1 EP 1130737 A1	07-09-2001 05-09-2001
FR 2757806 A	03-07-1998	FR 2757806 A1	03-07-1998