

(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
19. Februar 2004 (19.02.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/014685 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B60L 11/18,
15/20, H02J 7/34

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/008545

(22) Internationales Anmeldedatum:
1. August 2003 (01.08.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 35 431.6 2. August 2002 (02.08.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): PROTON MOTOR FUEL CELL GMBH [DE/DE];
Gautinger Strasse 6, 82319 Starnberg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WALLNER, Stefan

[DE/DE]; Nordstrasse 3, 82008 Unterhaching (DE).
HINZ, Matthias [DE/DE]; Fährhofstrasse 4, 18439
Stralsund (DE).

(74) Anwalt: KLUNKER, SCHMITT-NILSON, HIRSCH;
Zusammenschluss Nr. 100, Winzererstrasse 106, 80797
München (DE).

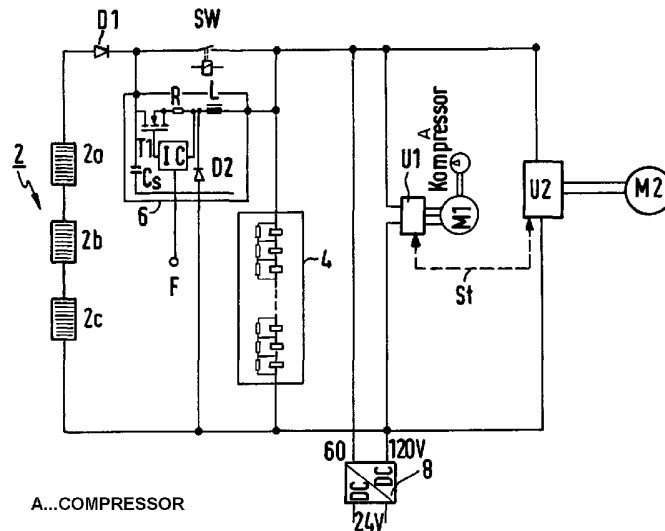
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,
RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTRIC DRIVE SOURCE FOR A MOTOR-DRIVE AND VEHICLE WITH SAID DRIVE SOURCE

(54) Bezeichnung: ELEKTRISCHE ANTRIEBSQUELLE FÜR MOTORISCHEN ANTRIEB UND FAHRZEUG MIT EINER SOLCHEN ANTRIEBSQUELLE



(57) Abstract: An electric drive source for an electric motor drive, e.g. a stacker truck, containing a parallel circuit consisting of a fuel cell unit (2), an ultracapacitor unit (4) and an electric drive (M1, M2). The ultracapacitor unit is operated by means of a pre-charge circuit (6) having a limited current intensity for reception purposes when the ultracapacitor unit (4) is initially operated. The pre-charge circuit (6) contains a PWM control element and a MOSFET (T1). Once the ultracapacitor unit (4) is charged to a specific voltage, a main protection device (SW) is closed and the pre-charge circuit (6) is deactivated. It is possible to dispense with DC-DC converters used in prior art provided the operating parameters are kept within respective limits, e.g. the clamping voltage available at the fuel cell unit and ultracapacitor unit (4), the energy content of the ultracapacitor unit and the power discharged by the drive.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2004/014685 A3



TM), 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), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen**Recherchenberichts:**

18. März 2004

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.

(57) Zusammenfassung: Eine elektrische Antriebsquelle für einen elektromotorischen Antrieb beispielsweise eines Hubstaplers enthält eine Parallelschaltung aus einer Brennstoffzelleneinheit (2), einer Ultrakondensatoreinheit (4) und einem elektrischen Antrieb (M1, M2). Zur Aufnahme bei Erstinbetriebnahme der Ultrakondensatoreinheit (4) wird diese durch eine Vorladeschaltung (6) mit beschränkter Stromstärke betrieben. Die Vorladeschaltung (6) enthält eine PWM-Steuerung und einen MOSFET (T1). Nachdem die Ultrakondensatoreinheit (4) bis zu einer gewissen Spannung aufgeladen ist, wird ein Hauptschütz (SW) geschlossen, die Vorladeschaltung (6) wird deaktiviert. Der Verzicht auf im Stand der Technik verwendete DC-DC-Wandler ist möglich unter der Voraussetzung, dass die Betriebsparameter innerhalb jeweiliger Grenzwerte gehalten werden, z. B. die an der Brennstoffzelleneinheit und der Ultrakondensatoreinheit (4) verfügbare Klemmenspannung, der Energieinhalt der Ultrakondensatoreinheit und die von dem Antrieb abgeforderte Leistung.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/08545

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60L11/18 B60L15/20 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 B60L 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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2001/053465 A1 (FUGLEVAND WILLIAM A) 20 December 2001 (2001-12-20)	1
A	page 8, left-hand column, line 10 -right-hand column, line 20; figures 11,12	2-8
P,X	US 2002/177021 A1 (FUGLEVAND WILLIAM A) 28 November 2002 (2002-11-28) page 1, right-hand column, line 35 -page 7, right-hand column, line 41; figures 1-6	1-8
A	US 6 344 985 B1 (AKERSON STEVE HEART) 5 February 2002 (2002-02-05)	
A	US 5 710 699 A (DEDONCKER RIK WIVINA ANNA ADEL ET AL) 20 January 1998 (1998-01-20)	
A	US 6 323 626 B1 (RAISER STEPHEN) 27 November 2001 (2001-11-27)	

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

28 January 2004

Date of mailing of the international search report

05/02/2004

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

Davis, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/08545

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2001053465	A1	20-12-2001	US 6468682 B1 22-10-2002
			AU 6129601 A 26-11-2001
			CA 2401562 A1 22-11-2001
			EP 1287575 A1 05-03-2003
			WO 0189016 A1 22-11-2001
			US 2001044373 A1 22-11-2001
			US 2001045118 A1 29-11-2001
US 2002177021	A1	28-11-2002	NONE
US 6344985	B1	05-02-2002	AU 2872302 A 18-06-2002
			EP 1340312 A2 03-09-2003
			WO 0247242 A2 13-06-2002
US 5710699	A	20-01-1998	NONE
US 6323626	B1	27-11-2001	DE 10105087 A1 30-08-2001
			JP 2001268898 A 28-09-2001

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Internationale Patentzeichen

PCT/EP 03/08545

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B60L11/18 B60L15/20 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 B60L 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		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2001/053465 A1 (FUGLEVAND WILLIAM A) 20. Dezember 2001 (2001-12-20)	1
A	Seite 8, linke Spalte, Zeile 10 -rechte Spalte, Zeile 20; Abbildungen 11,12	2-8
P,X	US 2002/177021 A1 (FUGLEVAND WILLIAM A) 28. November 2002 (2002-11-28) Seite 1, rechte Spalte, Zeile 35 -Seite 7, rechte Spalte, Zeile 41; Abbildungen 1-6	1-8
A	US 6 344 985 B1 (AKERSON STEVE HEART) 5. Februar 2002 (2002-02-05)	
A	US 5 710 699 A (DEDONCKER RIK WIVINA ANNA ADEL ET AL) 20. Januar 1998 (1998-01-20)	
A	US 6 323 626 B1 (RAISER STEPHEN) 27. November 2001 (2001-11-27)	
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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 nahelegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 28. Januar 2004		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 05/02/2004
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 Davis, A

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationale Patentzeichen

PCT/EP 03/08545

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2001053465 A1	20-12-2001	US 6468682 B1 AU 6129601 A CA 2401562 A1 EP 1287575 A1 WO 0189016 A1 US 2001044373 A1 US 2001045118 A1	22-10-2002 26-11-2001 22-11-2001 05-03-2003 22-11-2001 22-11-2001 29-11-2001
US 2002177021 A1	28-11-2002	KEINE	
US 6344985 B1	05-02-2002	AU 2872302 A EP 1340312 A2 WO 0247242 A2	18-06-2002 03-09-2003 13-06-2002
US 5710699 A	20-01-1998	KEINE	
US 6323626 B1	27-11-2001	DE 10105087 A1 JP 2001268898 A	30-08-2001 28-09-2001