

(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. Oktober 2006 (19.10.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2006/108531 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60K 7/00 (2006.01) B66F 9/075 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/003039

(22) Internationales Anmeldedatum:

4. April 2006 (04.04.2006)

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2005 017 737.9 15. April 2005 (15.04.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ZF FRIEDRICHSHAFEN AG [DE/DE]; 88038 Friedrichshafen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BALD, Dirk [DE/DE]; Ahornweg 1a, 99867 Gotha (DE). HABEL, Matthias [DE/DE]; Gartenstr. 40, 99867 Gotha (DE). STREIPARDT, Peter [DE/DE]; J.-M.-Bechstein-Str. 34, 99880 Waltershausen (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: ZF FRIEDRICHSHAFEN AG; 88038 Friedrichshafen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

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

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

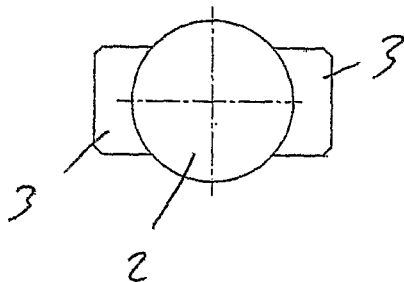
(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts: 22. März 2007

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: DRIVE UNIT FOR AN INDUSTRIAL TRUCK

(54) Bezeichnung: ANTRIEB FÜR EIN FLURFÖRDERZEUG



(57) Abstract: Disclosed is a drive unit (1) for an industrial truck, comprising a driving motor (2), at the periphery of which the electronic controller (3) is disposed. In one embodiment, the drive motor is vertically mounted and the controller is, while being situated parallel to the axis of rotation of the drive wheel (6), placed on or inside the housing of the drive motor. The controller is preferably arranged so that it is distributed over the motor axis. In another embodiment, the drive motor is horizontally mounted with regard to the drive motor, and the controller is parallelly mounted inside the housing (4) of the step-down gear system (5).

(57) Zusammenfassung: Ein Antrieb (1) für ein Flurförderzeug weist einen Antriebsmotor (2) auf, an dessen Umfang die elektronische Steuerung (3) angeordnet ist. In einen Ausführungsbeispiel ist der Antriebsmotor vertikal angeordnet und die Steuerung parallel zur Drehachse des Antriebsrads (6) an oder in Gehäuse des Antriebsmotors angeordnet. Vorzugsweise ist die Steuerung verteilt um die Motorachse angeordnet. In einem anderen Ausführungsbeispiel ist der Antriebsmotor horizontal angeordnet und die Steuerung parallel im Gehäuse (4) des Untersetzungsgetriebes (5) angeordnet.

WO 2006/108531 A3

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2006/003039

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
INV. B60K7/00 B66F9/075

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)  
B60K B66F B62B

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	EP 0 697 759 A (HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA) 21 February 1996 (1996-02-21) abstract page 9, paragraph 1 - page 12, paragraph 1 figures 1,3	7-12
X	WO 98/19875 A (GRANT, VERNON, JOEL; GRANT, BRENDAN, JOEL) 14 May 1998 (1998-05-14) abstract page 11, paragraph 3 - paragraph 6 figure 2	7-12
Y	DE 101 48 457 A1 (STILL S.A.R.L., MEAUX) 17 April 2003 (2003-04-17) the whole document	1-3, 8-10,12
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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.
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  13 September 2006	Date of mailing of the international search report  25/09/2006
--	--

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  Sheppard, Bruce
---	---

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2006/003039

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 103 28 651 A1 (LINDE AG) 13 January 2005 (2005-01-13) the whole document -----	1-3, 8-10, 12
A	DE 102 41 420 A1 (STILL GMBH) 18 March 2004 (2004-03-18) cited in the application abstract -----	1
A	US 2003/006084 A1 (RAUE JOSEF) 9 January 2003 (2003-01-09) abstract -----	1
A	EP 1 334 895 A (ZF FRIEDRICHSHAFEN AG) 13 August 2003 (2003-08-13) abstract -----	7

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2006/003039

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 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.:  
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:
  
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 No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

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

**See supplemental sheet**

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 additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
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 and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

**Box No. IV** Text of the abstract (Continuation of item 5 of the first sheet)Continuation of Box III

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-5 and 8-10, and claim 12 when dependent on claim 1

Drive mechanism for an industrial truck, in which a drive motor (2) with a shaft that turns about an axis of rotation drives a drive wheel (6) via a step-down gear system (5), the drive motor (2) being mounted vertically in its installed condition in the vehicle, and the drive wheel (6) being rotatable for a steering movement, and the drive motor (2) remaining rotationally fixed to the vehicle during the steering movement; characterised in that an electronic controller (3) is mounted parallel to the axis of rotation of the shaft on or in the housing of the drive motor (2).

2. Claims 6 and 8-10, and claim 12 when dependent on claim 6

Drive mechanism for an industrial truck, in which a drive motor (2) with a shaft that turns about an axis of rotation drives a drive wheel (6) via a step-down gear system (5), the drive motor (2) being mounted vertically in its installed condition in the vehicle, and the drive wheel (6) being rotatable for a steering movement, the drive motor (2) following the rotational movement of the vehicle wheel (6) during the steering movement; characterised in that an electronic controller (3) is mounted parallel to the axis of rotation of the shaft on or in the housing of the drive motor (2), the controller (3) being distributed around the engine axis.

3. Claims 7 and claims 8-12 when dependent on claim 7

Drive mechanism for an industrial truck, in which a drive motor (2) with a shaft that turns about an axis of rotation drives a drive wheel (6) via a step-down gear system (5), the drive motor (2) being mounted horizontally in its installed condition in the vehicle; characterised in that an electronic controller (3) is mounted parallel in the housing (4) of the step-down gear system (5).

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2006/003039
---

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0697759	A	21-02-1996	CN 1123485 A	29-05-1996
			DE 69515393 D1	13-04-2000
			DE 69515393 T2	07-12-2000
WO 9819875	A	14-05-1998	NZ 335693 A	28-10-1999
DE 10148457	A1	17-04-2003	FR 2830215 A1	04-04-2003
DE 10328651	A1	13-01-2005	FR 2856638 A1	31-12-2004
DE 10241420	A1	18-03-2004	EP 1396465 A2	10-03-2004
US 2003006084	A1	09-01-2003	AT 268703 T	15-06-2004
			DE 10132318 A1	23-01-2003
			EP 1285803 A1	26-02-2003
EP 1334895	A	13-08-2003	DE 10204915 A1	11-09-2003

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/003039

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. B60K7/00 B66F9/075

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 B60K B66F B62B

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	EP 0 697 759 A (HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA) 21. Februar 1996 (1996-02-21) Zusammenfassung Seite 9, Absatz 1 - Seite 12, Absatz 1 Abbildungen 1,3	7-12
X	WO 98/19875 A (GRANT, VERNON, JOEL; GRANT, BRENDAN, JOEL) 14. Mai 1998 (1998-05-14) Zusammenfassung Seite 11, Absatz 3 - Absatz 6 Abbildung 2	7-12
Y	DE 101 48 457 A1 (STILL S.A.R.L., MEAUX) 17. April 2003 (2003-04-17) das ganze Dokument	1-3, 8-10,12
	-/--	



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

13. September 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25/09/2006

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

Sheppard, Bruce

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/003039

## C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 103 28 651 A1 (LINDE AG) 13. Januar 2005 (2005-01-13) das ganze Dokument -----	1-3, 8-10,12
A	DE 102 41 420 A1 (STILL GMBH) 18. März 2004 (2004-03-18) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung -----	1
A	US 2003/006084 A1 (RAUE JOSEF) 9. Januar 2003 (2003-01-09) Zusammenfassung -----	1
A	EP 1 334 895 A (ZF FRIEDRICHSHAFEN AG) 13. August 2003 (2003-08-13) Zusammenfassung -----	7

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2006/003039

Feld II 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. 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
  
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 III 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:

siehe Zusatzblatt

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

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-5 und 8-10, 12 wenn vom Anspruch 1 abhängig.

Antrieb für ein Flurförderzeug, bei welchem ein Antriebsmotor (2) mit einer um eine Drehachse drehenden Welle über ein Untersetzungsgetriebe (5) ein Antriebsrad (6) antreibt, wobei der Antriebsmotor (2) im eingebauten Zustand im Fahrzeug vertikal angeordnet ist und das Antriebsrad (6) im Sinne einer Lenkbewegung drehbar ausgeführt ist, wobei der Antriebsmotor (2) während der Lenkbewegung drehfest mit dem Fahrzeug verbunden bleibt, dadurch gekennzeichnet, dass eine elektronische Steuerung (3) parallel zur Drehachse der Welle am oder im Gehäuse des Antriebsmotors (2) angeordnet ist.

---

2. Ansprüche: 6 und 8-10, 12 wenn vom Anspruch 6 abhängig.

Antrieb für ein Flurförderzeug, bei welchem ein Antriebsmotor (2) mit einer um eine Drehachse drehenden Welle über ein Untersetzungsgetriebe (5) ein Antriebsrad (6) antreibt, wobei der Antriebsmotor (2) im eingebauten Zustand im Fahrzeug vertikal angeordnet ist und das Antriebsrad (6) im Sinne einer Lenkbewegung drehbar ausgeführt ist wobei der Antriebsmotor (2) während der Lenkbewegung der Drehbewegung des Fahrzeugrades (6) folgt, dadurch gekennzeichnet, dass eine elektronische Steuerung (3) parallel zur Drehachse der Welle am oder im Gehäuse des Antriebsmotors (2) angeordnet ist, wobei die Steuerung (3) verteilt um die Motorachse angeordnet ist.

---

3. Anspruch: 7 und 8 bis 12 wenn vom Anspruch 7 abhängig.

Antrieb für ein Flurförderzeug, bei welchem ein Antriebsmotor (2) mit einer um eine Drehachse drehenden Welle über ein Untersetzungsgetriebe (5) ein Antriebsrad (6) antreibt, wobei der Antriebsmotor (2) im eingebauten Zustand im Fahrzeug horizontal angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine elektronische Steuerung (3) parallel im Gehäuse (4) des Untersetzungsgetriebes (5) angeordnet ist.

---

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/003039

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0697759	A	21-02-1996	CN	1123485 A	29-05-1996
			DE	69515393 D1	13-04-2000
			DE	69515393 T2	07-12-2000
WO 9819875	A	14-05-1998	NZ	335693 A	28-10-1999
DE 10148457	A1	17-04-2003	FR	2830215 A1	04-04-2003
DE 10328651	A1	13-01-2005	FR	2856638 A1	31-12-2004
DE 10241420	A1	18-03-2004	EP	1396465 A2	10-03-2004
US 2003006084	A1	09-01-2003	AT	268703 T	15-06-2004
			DE	10132318 A1	23-01-2003
			EP	1285803 A1	26-02-2003
EP 1334895	A	13-08-2003	DE	10204915 A1	11-09-2003