

(19)



(11)

EP 2 208 704 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.07.2010 Patentblatt 2010/29

(51) Int Cl.:
B66F 9/12 (2006.01) B66F 9/075 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10000089.2**

(22) Anmeldetag: **08.01.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder:
• **Schulz, Eckhard**
24558 Henstedt-Ulzburg (DE)
• **Von Werder, Martin**
22949 Ammersbek (DE)

(30) Priorität: **15.01.2009 DE 102009004742**

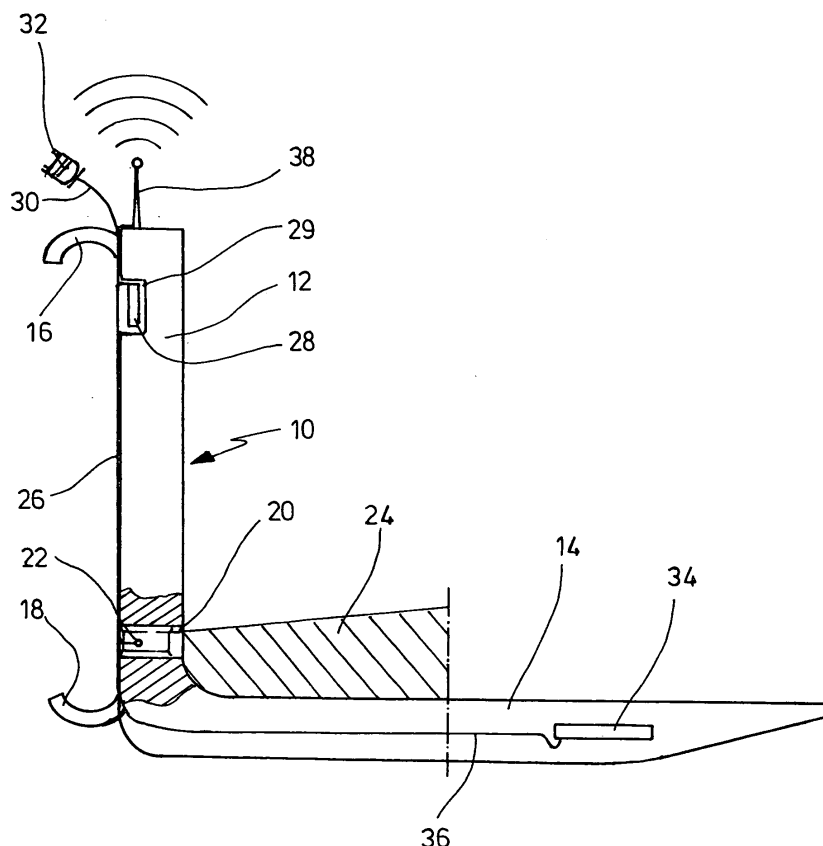
(74) Vertreter: **Hauck Patent- und Rechtsanwälte**
Neuer Wall 50
20354 Hamburg (DE)

(71) Anmelder: **Jungheinrich Aktiengesellschaft**
22047 Hamburg (DE)

(54) Gabelzinke für eine Lastgabel eines Flurförderzeugs

(57) Gabelzinke (10) für eine Lastgabel eines Flurförderzeugs, die einen Gabelrücken (12) und einen Tragarm (14) aufweist, wobei in einer Bohrung (20) des Gabelrückens nahe dem Tragarm (14) ein Sensor (22) an-

geordnet ist, der die Anwesenheit einer Last auf den Tragarm verfasst, und der Sensor (22) mit einem Kommunikationsmittel am Gabelrücken (12) verbunden ist zur Übertragung eines Sensorsignals auf das Flurförderzeug.



EP 2 208 704 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Gabelzinke für eine Lastgabel eines Flurförderzeugs nach Patentanspruch 1.

[0002] Das typische Lastaufnahmemittel für ein Flurförderzeug ist eine Lastgabel. Sie wird insbesondere zum Transport von Ladungsträgern, wie Paletten oder dergleichen verwendet. Die Lastgabel besteht aus mindestens zwei Gabelzinken oder Gabelarmen. In der nachstehenden Beschreibung wird die Gabelzinke als die komplette Einheit aus Tragarm und Gabelrücken verstanden. Die Gabelzinken werden mit dem Gabelrücken an einem Gabelträger angebracht. Die Anbringung erfolgt zumeist durch Einhängen in den Gabelträger, wobei der Abstand der Gabelzinken zueinander eingestellt werden kann. Die aufzunehmende Last wird von den Tragarmen der Gabelzinken aufgenommen.

[0003] Für die sogenannte Intralogistik, der unternehmensinternen Logistik, beispielsweise in einem Lagerbetrieb, ist bekannt, Ladungsträger, z.B. Paletten, mit Tags bzw. Transpondern auszurüsten. Diese können dann von Lesegeräten am Flurförderzeug gelesen werden. Das Flurförderzeug weist seinerseits eine Send- und Empfangsvorrichtung auf, um die empfangenen Daten in eine Verwaltungszentrale zu überspielen. Die Kommunikation zwischen den Ladungsträgern und dem Flurförderzeug bzw. zwischen dem Flurförderzeug und einer stationären Empfangseinheit erfolgt typischerweise nach der RFID-Technologie.

[0004] Um sicherstellen zu können, ob beim Flurförderzeug die Gabel mit einer Last belegt ist, ist bekannt, einen Sensor einzusetzen, der feststellt, ob eine Lastgabel leer oder beladen ist. Zu dem Zweck ist bekannt, mit Hilfe einer zusätzlichen Halterung oder in einem Gehäuse am Flurförderzeug integriert einen Sensor unterzubringen. Diese Anbringung hat den Nachteil, dass Halterung und Sensor beim Betrieb des Flurförderzeugs nicht nur stark zerstörungsgefährdet sind, sondern auch die Sicht des Bedieners auf die Gabelzinken einschränken kann. Bei einer solchen Ausführungsform eines Gabellastsensors ist ein zusätzlicher Montageaufwand im Hinblick auf die Halterung bzw. das Gehäuse erforderlich.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Gabelzinke für ein Flurförderzeug zu schaffen, mit der auf einfache und auch unaufwendige Weise die Belegung mit einer Last festgestellt werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0007] Bei der erfindungsgemäßen Gabelzinke ist in einer Bohrung des Gabelrückens vorzugsweise nahe dem Tragarm ein Sensor angeordnet, der die Anwesenheit einer Last auf dem Tragarm erfasst. Der Sensor ist mit einem Kommunikationsmittel am Gabelrücken verbunden zur Übertragung des Sensorsignals auf das Flurförderzeug.

[0008] Um eine Bauteilschwächung in dem hoch be-

lasteten Bereich des Gabelrückens durch die Bohrung auszugleichen, ist möglicherweise erforderlich, eine entsprechende konstruktive Anpassung der Gabelzinke vorzunehmen.

[0009] Die Anordnung des Sensors innerhalb einer Bohrung im Gabelrücken hat den Vorteil, dass der Sensor gegen äußerliche Einwirkungen geschützt ist. Sie hat den weiteren Vorteil, dass der Sensor sehr nahe an der aufgenommenen Last ist, daher braucht seine Reichweite nur über eine Teilstrecke des Tragarms reichen. Der Sensor kann daher sehr klein bauen und relativ unempfindlich eingestellt werden.

[0010] Der Sensor muss einerseits mit Spannung versorgt werden und zum anderen muss sein Signal auf das Flurförderzeug übertragen werden. Dies geschieht z.B. über ein Kabel, das entlang der Rückseite des Gabelrückens geführt ist und am Ende ein Steckerteil aufweist, das über eine Steckverbindung mit dem Flurförderzeug verbunden ist. Der Steckanschluss am Flurförderzeug ist mit einer Auswertevorrichtung am Flurförderzeug verbunden, welche mittels einer Funkübertragung das empfangene Signal auf eine stationäre Zentrale übertragen kann.

[0011] Der Sensor kann mit einer integrierten Steuereinheit der Gabelzinke, vorzugsweise an seinem Rücken, mit weiteren Komponenten, z. B. RFID-Antenne bzw. Reader am Gabelrücken an dem Tragarm verbunden sein. Die zentrale Steuereinheit kann auch als RFID-Reader und RFID-Antenne ausgeführt sein. Die zentrale Steuereinheit kommuniziert mit einer Auswerteeinheit am Flurförderzeug, entweder drahtlos, z. B. per WLAN, Bluetooth oder ähnlichem. Eine Leitungsverbindung und Steckverbindung ist natürlich auch möglich.

[0012] Bei der Erfindung wird nicht nur die Betriebssicherheit durch den geschützten Sensor gewährleistet, sondern auch die freie Sicht des Fahrers auf die Gabelzinken ermöglicht. Wird in den Tragarm eine RFID-Antenne integriert, hat das den Vorteil, dass zum Anschluss sowohl des Sensors als auch dieser Antenne nur ein kombiniertes Kabel für die Spannungsversorgung, Datenübermittlung und den Antennenschluss erforderlich ist. Dieses Kabel kann, wie oben bereits erwähnt, auf einfache Weise mit einer fahrzeugseitigen Anschlussleitung verbunden werden.

[0013] Durch die erwähnte Integration sowohl einer RFID-Antenne als auch die erfindungsgemäße Lastsensierung in die Gabelzinke ergibt sich eine "intelligente" Gabelzinke. Diese lässt sich am Flurförderzeug durch einen einfachen Austausch mit einer herkömmlichen Gabelzinke auf einfache und unkomplizierte Weise einsetzen, so dass ein Flurförderzeug auf diese Weise eine automatisierte Kommunikation mit RFID-Transpondern an Ladungsträgern ausgerüstet werden kann. Dies setzt naturgemäß entsprechende Komponenten am Flurförderzeug voraus. Daraus ergibt sich dann eine sogenannte "Plug-and-Play"-Lösung.

[0014] Eine miniaturisierte in den Gabelzinkenrücken integrierte Steuereinheit, die vorzugsweise einen inte-

grierten RFID-Reader enthält, hat den Vorteil, dass die zum Anschluss der intelligenten Gabelzinke erforderliche Anschlussleitung nur die Spannungsversorgung und die Datenleitung umfassen muss. Eine aufwendige, abgeschirmte Anschlussleitung zur Anwendung der RFID-Antenne kann entfallen. Diese würde ansonsten z.B. auf der Oberseite des Gabelrückens angeordnet sein.

[0015] Die Verwendung drahtloser Kommunikationsmittel zur Kommunikation mit dem Flurförderzeug ermöglicht ein besonders einfaches Verbindungskabel zum Flurförderzeug zwecks Spannungsversorgung.

[0016] Falls nach einer Ausgestaltung der Erfindung ein Energiespeicher in die Zinke integriert ist, beispielsweise eine Batterie oder ein Kondensator, kann jegliche Leitungsverbindung zwischen Gabelzinke und Flurförderzeug entfallen. Die Aufladung des Energiespeichers kann entweder über ein Ladekabel erfolgen oder drahtlos, indem eine induktive Kopplung zu einem Ladegerät hergestellt wird. Bei dieser Ausgestaltung der Erfindung weist die Gabelzinke eine Induktivität auf, die mit der stationären Primärinduktivität des Ladegeräts gekoppelt werden kann, um den Energiespeicher aufzuladen. Letztere kann z.B. eine im Flur verlegte Leitung sein, die z.B. an der Ladestation für das Flurförderzeug verlegt ist.

[0017] Die Erfindung soll nachfolgend anhand eines in einer Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

[0018] Die einzige Figur zeigt eine Seitenansicht teilweise im Schnitt einer erfindungsgemäßen Gabelzinke.

[0019] In der Figur ist eine Gabelzinke 10 zu erkennen, die einen Gabelrücken 12 und einen Tragarm 14 aufweist. Gabelrücken 12 und Tragarm 14 sind einteilig geformt. Der Gabelrücken 22 weist an der Rückseite beabstandete Hakenabschnitte 16, 18 auf, die in einen sogenannten Lastschlitten oder Gabelträger eingehängt werden. Es ist weder der Gabelträger noch das Flurförderzeug dargestellt. Diese Teile sind konventionell.

[0020] Im unteren Bereich des Gabelrückens 12 nahe dem Tragarm 14 ist eine Bohrung 20 vorgesehen, in welcher ein Sensor 22 angeordnet ist. Der Sensor ist z.B. ein optischer Sensor in Form einer Reflexionslichtschranke, ein Ultraschallsensor, ein Mikrowellensensor oder dergleichen. Er ist geeignet, ein Hindernis auf dem Tragarm 14 festzustellen. Der vom Sensor 22 erfassbare Bereich ist in der Figur schraffiert bei 24 dargestellt. Er reicht nur etwas über die Hälfte des Tragarms 14, was jedoch völlig ausreicht, um die Anwesenheit einer Last, beispielsweise eines Lastträgers, wie etwa einer Palette, festzustellen. Der Sensor kann zusätzlich als Abstandssensor ausgebildet sein, der den Abstand zur Last auf den Tragarmen misst.

[0021] Der Sensor 22 ist mit einem Kabel 26 verbunden, das geschützt an der Rückseite des Gabelrückens 12 geführt ist zu einer miniaturisierten Steuereinheit 28. Die Steuereinheit ist mit einem Kabel 30 verbunden, das einen Stecker 32 aufweist zur Verbindung mit einem Steckkontakt auf Seiten des nicht gezeigten Flurförderzeugs. Über das Kabel 30 kann z.B. sowohl die Span-

nung für den Sensor 22 als auch das Sensorsignal übertragen werden.

[0022] Wie ferner in der Figur zu erkennen, ist eine RFID-Antenne 34 im vorderen Bereich des Tragarms 14 integriert. Ein Kabelabschnitt 36 innerhalb bzw. unterhalb des Tragarms 14 vereinigt sich mit dem Kabel 26 oder führt getrennt zu Steuereinheit 28, die auch einen sogenannten RFID-Reader enthalten kann. Die Steuereinheit 28 ist mit einer Antenne 38 an der Oberseite des Gabelrückens 12 verbunden. Mit Hilfe der Antenne 34 können Informationen von einem Transponder an einer Palette oder dergleichen, welche auf dem Tragarm 14 angeordnet ist oder auch vor dem Tragarm liegt oder im Bereich eines Lagerregals angeordnet ist, empfangen werden und mit Hilfe der Antenne 38 auf einen entsprechenden Empfänger im Flurförderzeug übertragen werden. Das Flurförderzeug überträgt dann Anwesenheit oder Nichtanwesenheit einer Last auf dem Tragarm 14 oder eine Information eines externen Transponders, die von der RFID-Antenne 34 aufgenommen wird, auf das Flurförderzeug. Das Flurförderzeug kann dann seinerseits die erhaltenen Informationen auswerten und/oder auf eine Zentrale per Funk übertragen.

[0023] Mit Hilfe der beschriebenen Konfiguration einer Gabelzinke ist es auf einfache Weise möglich, den Wechsel des Beladezustands eines Flurförderzeugs einem Lagerverwaltungssystem mitzuteilen, z.B. zusammen mit einer aktuellen Position des Flurförderzeugs. Wird, was nicht dargestellt ist, ein Energiespeicher in den Gabelrücken 32 integriert, kann die Aufladung des Energiespeichers kontaktlos erfolgen, beispielsweise auf induktivem Wege, so dass jegliche Kabelverbindung zwischen der Gabelzinke 10 und dem nicht gezeigten Flurförderzeug entfallen kann.

[0024] Die Steuereinheit 28 ist in vorteilhafter Weise in einer Ausnehmung an der Rückseite des Gabelrückens 12 untergebracht. Sie ist in der Figur übertrieben groß gezeigt. Die miniaturisierte Form ermöglicht nur eine sehr kleine Ausnehmung, so dass eine Materialschwächung im signifikanten Umfang nicht zu befürchten ist.

Patentansprüche

1. Gabelzinke für eine Lastgabel eines Flurförderzeugs, die einen Gabelrücken und einen Tragarm aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer Bohrung (20) des Gabelrückens (12) nahe dem Tragarm (14) ein Sensor (22) angeordnet ist, der die Anwesenheit einer Last auf den Tragarm (14) erfasst, und der Sensor (22) mit einem Kommunikationsmittel am Gabelrücken (12) verbunden ist zur Übertragung eines Sensorsignals auf das Flurförderzeug.
2. Gabelzinke nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor mit einer einen Stecker

(32) aufweisenden Leitung an der Rückseite des Gabelrückens (12) verbunden ist, wobei der Stecker (32) eine Steckverbindung mit einem Steckkontakt am Flurförderzeug bildet.

Abstandssensor ausgebildet ist.

3. Gabelzinke nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (22) mit einer am Gabelrücken (12) angebrachten Steuereinheit (28) verbunden ist, die ihrerseits mit einer Antenne (38) am Gabelrücken (12) oder über eine Datenleitung mit dem Flurförderzeug verbindbar ist.

5
4. Gabelzinke nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gabelrücken (12) Mittel aufweist zur drahtlosen Kommunikation mit einem Empfänger am Flurförderzeug.

10
5. Gabelzinke nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** im vorderen Bereich des Tragarms (14) eine RFID-Antenne integriert ist, die über eine im Tragarm (14) geführte Leitung (36) ebenfalls mit der Steuereinheit (28) verbindbar ist.

15
6. Gabelzinke nach Anspruch 2, 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitung auch eine Spannungsversorgungsleitung ist.

20
7. Gabelzinke nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (28) in einer Ausnehmung (29) an der Rückseite des Gabelrückens (12) angeordnet ist.

25
8. Gabelzinke nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Steuereinheit (28) ein RFID-Reader integriert ist.

30
9. Gabelzinke nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Gabelrücken (12) ein Energiespeicher für den Sensor (22) und/oder die Steuereinheit (28) integriert ist.

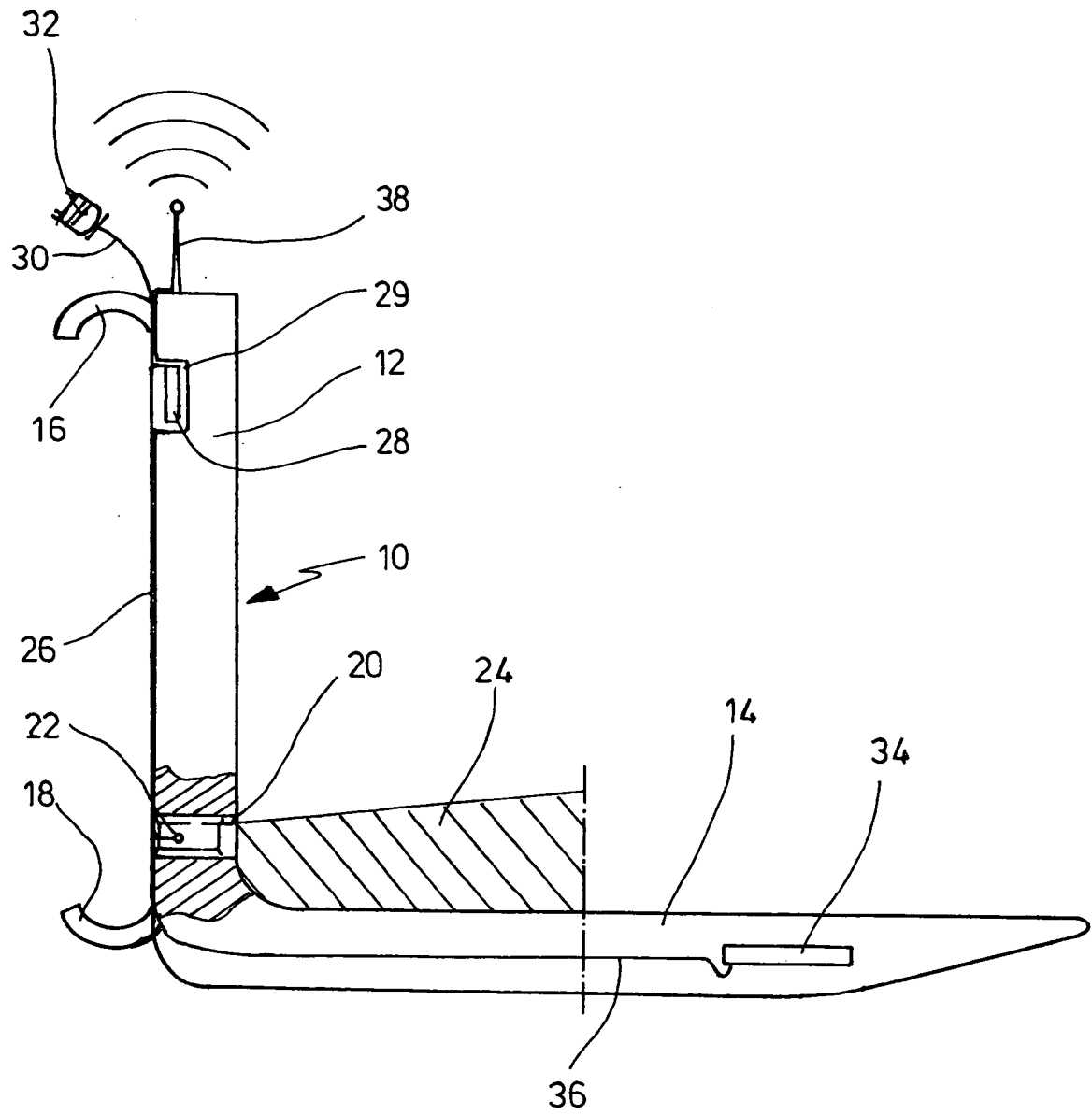
35
10. Gabelzinke nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Energiespeicher eine Batterie ist.

40
11. Gabelzinke nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Energiespeicher ein Kondensator ist.

45
12. Gabelzinke nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Gabelzinke eine mit dem Energiespeicher verbundene Induktivität integriert ist, die mit einer externen, mit einem Ladegerät verbundenen Induktivität zusammenwirkt zwecks Aufladung des Energiespeichers.

50
13. Gabelzinke nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor auch als

55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 00 0089

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2005/200457 A1 (BRIDGELALL RAJ [US] ET AL) 15. September 2005 (2005-09-15) * Abbildungen * * Absatz [0019] - Absatz [0033] * -----	1	INV. B66F9/12 B66F9/075
A	US 6 150 938 A (SOWER FORREST D [US] ET AL) 21. November 2000 (2000-11-21) * Abbildungen 4-9 * -----	1	
A	JP 2002 321898 A (NIPPON YUSOKI CO LTD) 8. November 2002 (2002-11-08) * Abbildungen *	1	
A	US 2007/215412 A1 (FOSSIER DAVID A [US] ET AL) 20. September 2007 (2007-09-20) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	JP 05 024798 A (KOMATSU FORKLIFT) 2. Februar 1993 (1993-02-02) * Abbildungen *	1	
A	WO 2004/103882 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]; BROESEL RALF [DE]; HORSTMANN SVEN [DE]; KUET) 2. Dezember 2004 (2004-12-02) * Zusammenfassung * * Abbildungen *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B66F
A	JP 2006 062784 A (SATAKE TEKKO KK) 9. März 2006 (2006-03-09) * Abbildungen *	1	
A	US 2007/138287 A1 (LOMBARDI MICHAEL A [US] LOMBARDI II MICHAEL A [US]) 21. Juni 2007 (2007-06-21) * Abbildungen 2, 3A-3C, 12A-14B * ----- -/--	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 8. April 2010	Prüfer Guthmuller, Jacques
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 00 0089

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	JP 2002 321899 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 8. November 2002 (2002-11-08) * Abbildungen *	1	
A	US 2007/233314 A1 (BAGINSKI RALF [DE] ET AL) 4. Oktober 2007 (2007-10-04) * Abbildung 3 *	1	
A	DE 10 2006 010290 A1 (JUNGHEINRICH AG [DE]) 6. September 2007 (2007-09-06) * Abbildung *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		8. April 2010	Guthmuller, Jacques
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 00 0089

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-04-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005200457 A1	15-09-2005	KEINE	
US 6150938 A	21-11-2000	EP 0985632 A1 GB 2341380 A	15-03-2000 15-03-2000
JP 2002321898 A	08-11-2002	KEINE	
US 2007215412 A1	20-09-2007	KEINE	
JP 5024798 A	02-02-1993	KEINE	
WO 2004103882 A1	02-12-2004	AT 446276 T DE 10323641 A1 EP 1641704 A1 JP 2006528122 T US 2008011554 A1	15-11-2009 05-01-2005 05-04-2006 14-12-2006 17-01-2008
JP 2006062784 A	09-03-2006	KEINE	
US 2007138287 A1	21-06-2007	KEINE	
JP 2002321899 A	08-11-2002	KEINE	
US 2007233314 A1	04-10-2007	CN 101045519 A DE 102006014447 A1 EP 1842824 A2	03-10-2007 04-10-2007 10-10-2007
DE 102006010290 A1	06-09-2007	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82