

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.07.2009 Patentblatt 2009/30

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

(21) Anmeldenummer: **09000079.5**

(22) Anmeldetag: **07.01.2009**

(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 TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder:
• **Von Werder, Martin**
22949 Ammersbek (DE)
• **Güde, Lutz-Wilhelm**
20251 Hamburg (DE)
• **Schellenberg, Lars**
85368 Wang (DE)

(30) Priorität: **10.01.2008 DE 102008003806**

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

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

(54) **Flurförderzeug mit mindestens einem RFID-Transponder**

(57) Flurförderzeug (10) mit mindestens einem RFID-Transponder (12), dessen Daten von einer Lese-/Schreibeinrichtung (18) auslesbar sind, wobei der mindestens eine RFID-Transponder (12) mit einer Steuer-

einheit verbunden ist, um zusätzliche Daten zum Fahr- oder Betriebszustand des Flurförderzeugs für das Auslesen durch die Lese-/Schreibeinrichtung (18) bereitzustellen.

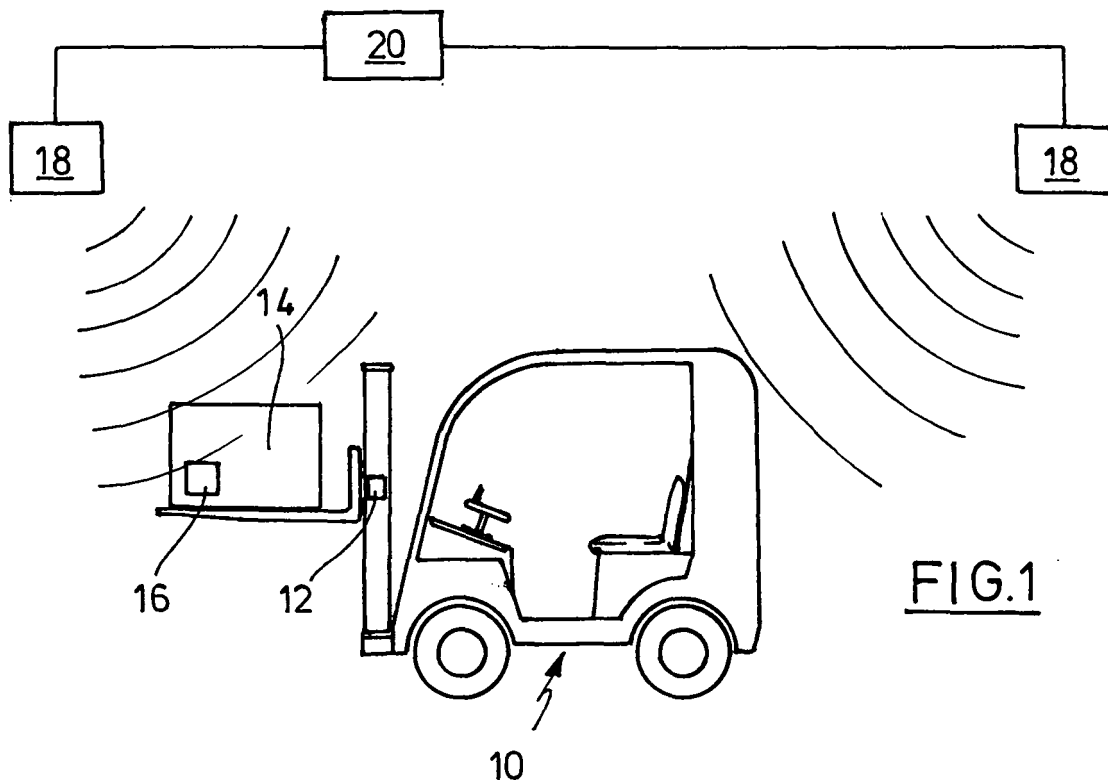


FIG.1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Flurförderzeug mit mindestens einem RFID-Transponder, dessen Daten von einer Lese-/Schreibeinrichtung auslesbar sind.

[0002] Aus FM DAS LOGISTIK-MAGAZIN 10/2007, Seite 36, 37, ist ein Asset-Management via Radio Frequency Identification von Siemens A&D bekannt. Bei dem bekannten System werden bei der Herstellung und/oder Lagerung von Gütern Behälter oder Transportgestelle mit robusten, beschreibbaren und wieder verwendbaren Tags (Datenspeicher) ausgestattet. Mit dem Funkfeld von fest im Raum installierten Schreib-/Lesegeräten werden die Daten für das Beschreiben und Lesen der Tags sowie die Energie zum Datenspeicher übertragen. Datenspeicher beinhalten eine feste, nicht veränderbare Identifikationsnummer und einen wiederbeschreibbaren Bereich für individuelle Produktionsdaten. Bei den individuellen Produktionsdaten handelt es sich um fertigungsrelevante Zusatzinformationen, die in dem RFID-Transponder abgelegt werden und von der Lese-/Schreibeinrichtung ausgelesen werden können, um so einer übergeordneten Software zur Verfügung gestellt werden können, wie beispielsweise einem Manufacturing Execution System (MES) zur Steuerung der Produktion und zur Überwachung der Reihenfolge der Produktionsschritte. Die Daten können ebenfalls an ein Warehouse-Management-System (WMS) weitergeleitet werden, das die Verwaltung von leeren Transportgestellen übernimmt.

[0003] Aus Industrieanzeiger 28/29 2006, Seiten 20 ff. sind RFID-Transponder bekannt, die mit einer Sensorik zur Temperaturerfassung ausgestattet sind.

[0004] Aus Logistik und Fördertechnik Nr. 2, 15. Februar 2006, Seiten 21 ff. eine Systemintegration bekannt, bei der eine Plausibilitätsprüfung der abzuwickelnden Fahraufträge durchgeführt wird. Die Plausibilitätsprüfung sieht vor, dass das Gewicht der aufgenommenen Ware mit dem Gewicht aus dem Transportauftrag verglichen wird, um so festzustellen, ob die für den Transportauftrag hinterlegten Informationen richtig sind.

[0005] Aus LOGISTIK für Unternehmen 3/2007, Seiten 46 - 48 ist ein Flurförderzeug bekannt, das eine Schnittstelle zur Fahrzeugsteuerung aufweist, die mit einem Fahrzeugterminal verbunden ist. Das Fahrzeugterminal ist zur Kommunikation im Nahbereich mit RFID-Antennen ausgestattet. Zur Kommunikation im Fernbereich ist das Fahrzeug mit einer W-LAN oder einer Datenfunkeinrichtung ausgestattet.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Flurförderzeug bereitzustellen, das in einer Umgebung, die mit RFID-Transpondern und/oder Lese-/Schreibeinrichtungen ausgestattet ist, zusätzliche Daten für einen übergeordneten Rechner zur Verfügung stellt.

[0007] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Flurförderzeug mit den Merkmalen aus Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen bilden die Gegenstän-

de der Unteransprüche.

[0008] Das erfindungsgemäße Flurförderzeug besitzt oder trägt mindestens einen RFID-Transponder, dessen Daten von einer Lese-/Schreibeinrichtung ausgelesen werden können. Erfindungsgemäß ist der mindestens eine RFID-Transponder mit einer Steuereinheit verbunden, um zusätzliche Daten zum Fahr- und/oder Betriebszustand des Flurförderzeugs für das Auslesen durch die Lese-/Schreibeinrichtung bereitzustellen. Die Verbindung kann über Funk oder fest verdrahtet erfolgen. Das erfindungsgemäße Flurförderzeug schafft die Möglichkeit, nicht nur Daten zu den transportierten Gütern zu erfassen und weiterzuleiten, sondern zusätzlich Daten zum Fahr- und/oder Betriebszustand des Flurförderzeugs in dem RFID-Transponder abzulegen. Diese gemeinsame Datenerfassung von Daten zu dem transportierten Gut oder dessen Lasttragmittel und zu dem transportierenden Flurförderzeug ermöglicht es, in einer übergeordneten Steuerung nicht nur die Bewegung von Gütern oder Lasttragmitteln, sondern auch die Zustände des Flurförderzeugs abzubilden.

[0009] In einer bevorzugten Weiterentwicklung des erfindungsgemäßen Flurförderzeugs sind die zusätzlichen Daten über eine Datenschreibeinheit in den mindestens einen RFID-Transponder schreibbar. Bevorzugt weist die Datenschreibeinheit einen Prozessor auf. Mit dem Einsatz einer Datenschreibeinheit ist es möglich, auch komplexere Fahr- oder Betriebszustände des Flurförderzeugs durch eine geeignete Codierung als zusätzliche Daten in dem RFID-Transponder abzulegen und so für übergeordnete Verwaltungssysteme zur Verfügung zu stehen.

[0010] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist als Steuereinheit zum Schreiben der zusätzlichen Daten in den RFID-Transponder eine zentrale Steuerung des Flurförderzeugs vorgesehen.

[0011] In einer alternativen Ausgestaltung, die auch zusätzlich zu der von der zentralen Steuerung gespeisten Steuereinheit möglich ist, kann die Steuereinheit auch mit einem Sensor ausgestattet sein, dessen Messwert in den mindestens einen Transponder schreibbar ist. Bei diesem Sensor kann es sich beispielsweise um einen Gabelbelegungssensor handeln, der als Betriebszustand des Flurförderzeugs anzeigt, ob die Lastgabel des Flurförderzeugs belegt ist.

[0012] Die Erfindung wird an den nachfolgenden Figuren näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Flurförderzeug, das im Bereich seines Hubmastes mit einem RFID-Transponder ausgestattet ist, und

Fig. 2 den Aufbau der Datenschreibeinheit mit einem Sensor.

[0013] Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Flurförderzeug 10, das im Bereich seines Hubmastes mit einem RFID-Transponder 12 ausgestattet ist. Der RFID-Trans-

ponder 12 am Hubmast kann beispielsweise für unterschiedlichste Zwecke vorgesehen sein. So ist es grundsätzlich denkbar, eine Positionsbestimmung des Flurförderzeugs 10 durch Auslesen des RFID-Transponders 12 vorzunehmen. Alternativ kann der RFID-Transponder 12 auch dazu vorgesehen sein, um das Flurförderzeug, beispielsweise bei der Einfahrt oder Ausfahrt, zu identifizieren. Unabhängig von seinem konkreten Einsatz ist der RFID-Transponder 12 mit einer festen Identifikationsnummer versehen, die aus dem RFID-Transponder ausgelesen wird. Je nach Ausgestaltung kann es sich dabei um einen aktiven RFID-Transponder handeln, der eine eigene Stromversorgung besitzt. Alternativ kann es sich auch um einen passiven RFID-Transponder handeln, der seine Energie aus den empfangenen Signalen bezieht.

[0014] Fig. 1 zeigt ein auf einer Lastgabel angeordnetes Lastgut 14. Das Lastgut 14 ist mit einem RFID-Transponder 16 ausgestattet, der wiederum über seine eindeutige Identifikationsnummer das Lastgut kennzeichnet, so daß ein übergeordneter Rechner diese auswerten kann.

[0015] Ausgelesen werden die RFID-Transponder 12, 16 über Lese-/Schreibeinrichtungen 18, die bevorzugt ortsfest im Einsatzgebiet des Flurförderzeugs 10 angeordnet sind. Die von den Lese-/Schreibeinrichtungen 18 ausgelesenen Daten werden an einen zentralen Rechner 20 weitergeleitet, wo sie ausgewertet werden. Die Auswertung kann beispielsweise über ein Warehouse-Management-System (WMS) erfolgen. Auch ist es möglich, beispielsweise durch eine Zuordnung zu den Lese-/Schreibeinrichtungen 18, die Position des Transportguts 14 und/oder die Position des Flurförderzeugs 10 festzustellen. Die Positionsbestimmung für das Flurförderzeug und/oder seine Ware muß nicht notwendig über eine Lese-/Schreibeinrichtung 18 erfolgen, sondern kann auch unter Verwendung mehrerer im Arbeitsbereich stationärer Lese-/Schreibeinrichtungen erfolgen, indem beispielsweise Laufzeitunterschiede der Signale zu den einzelnen Geräten erfaßt werden.

[0016] Unabhängig von der Funktion der RFID-Transponder 12, 16 werden in dem RFID-Transponder zusätzliche Daten abgelegt. Die zusätzlichen Daten beschreiben einen Fahr- oder Betriebszustand des Flurförderzeugs. Über die Lese-/Schreibgeräte werden die zusätzlichen Informationen zum Fahr- oder Betriebszustand des Flurförderzeugs 10 mitausgelesen und entsprechend an einen übergeordneten Rechner 20 weitergeleitet. Selbst wenn die primär in den RFID-Transpondern 12 und 16 vorgesehenen Daten von bestimmten Programmen ausgelesen und ausgewertet werden, kann die übertragene zusätzliche Information in dem Rechner 20 separat verarbeitet und ausgewertet werden. So können beispielsweise die Informationen zum Fahr- und/oder Betriebszustand des Flurförderzeugs an einen Flotten-Manager oder ein sonstiges System zur Überwachung der Flurförderzeuge weitergeleitet werden.

[0017] Fig. 2 zeigt den konkreten Aufbau für einen RFID-Transponder, der zusätzliche Informationen eines

Sensors überträgt. Der RFID-Transponder 22 besitzt eine festgelegte Identifikationsnummer, die beispielsweise zur Identifikation des Flurförderzeugs dient. Zusätzlich besitzt der RFID-Transponder ein variables Signal der Tiefe 2 Bit. Das bedeutet, dass zu der fest vorgegebenen Identifikationsnummer zusätzlich bei jedem Auslesen eines RFID-Transponders 2 Bit weitere Informationen übertragen werden können. Der RFID-Transponder 22 wird über eine Spannungsquelle 24 mit elektrischer Spannung versorgt.

[0018] Ein nicht näher dargestellter Gabelbelegungssensor ist in der Datenschreibeinheit 26 integriert. Die Datenschreibeinheit 26 wird ebenfalls von der Spannungsquelle 24 versorgt. Über eine Steuerleitung 28 liegt die Datenschreibeinrichtung an dem RFID-Transponder 22 an. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel werden mit jedem Auslesevorgang 2 Bit an zusätzlichen Daten von dem Flurförderzeug an den übergeordneten Rechner 20 weitergeleitet. 2 Bit an zusätzlichen Informationen erlauben es, vier Signale von dem Flurförderzeug zu übertragen. Handelt es sich beispielsweise um einen RFID-Transponder, der beispielsweise 3 Bit variable Kanalbreite besitzt, so können bereits acht unterschiedliche Fahr- oder Betriebszustände übertragen werden. Durch Wiederholung des Auslesevorgangs können insgesamt mehr Informationen übertragen werden.

[0019] Ein möglicher Ansatz für die Auswertung von Fahr- oder Betriebszuständen besteht beispielsweise darin, dass, wenn von der Lese-/Schreibeinrichtung 18 sowohl die Identifikationsnummer des RFID-Transponders 16 als auch die Identifikationsnummer des Transponders 12 eingelesen wurde, anhand der zusätzlich übermittelten Daten geprüft wird, ob auch der Gabelbelegungssensor anzeigt, dass sich eine Last 14 auf der Lastgabel befindet. Hierdurch kann bereits sehr früh erkannt werden, ob ein Gabelbelegungssensor an dem Flurförderzeug ausgefallen ist.

[0020] Auch weitere Einsatzmöglichkeiten für die zusätzlichen Daten können vorgesehen sein. So ist es beispielsweise möglich, ein Ableitsystem vorzusehen, bei dem über die zusätzlichen Daten Fahr- und Zustandsinformationen zu dem Flurförderzeug an den Rechner 20 weitergeleitet werden, der diese Daten an einen Flotten-Manager weiterleitet, wo diese dann im Hinblick auf Nutzung und Auslastung der einzelnen Flurförderzeuge ausgewertet werden.

Patentansprüche

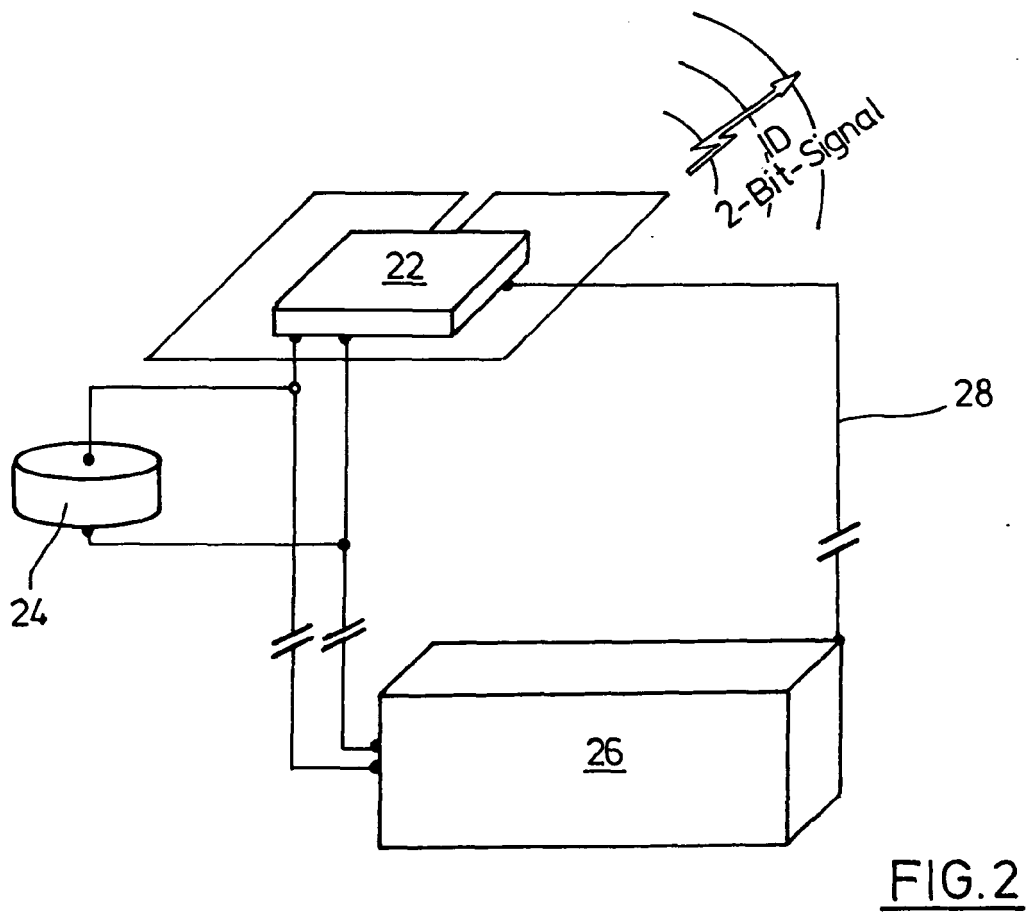
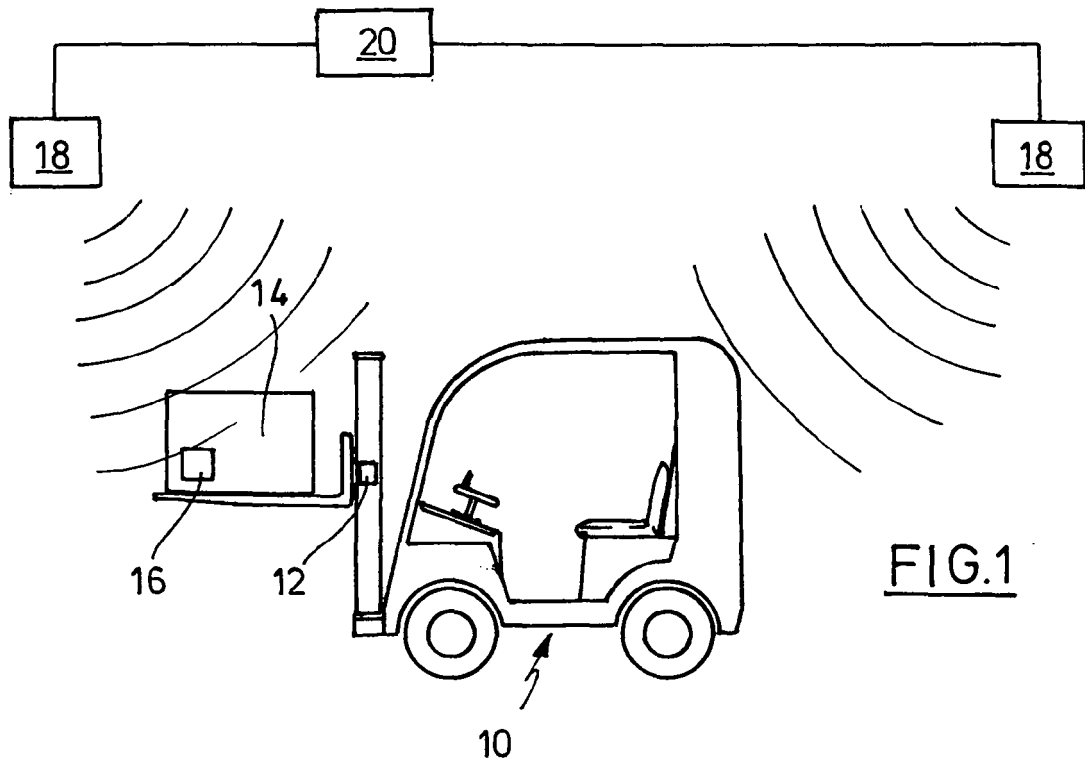
1. Flurförderzeug mit mindestens einem RFID-Transponder, dessen Daten von einer Lese-/Schreibeinrichtung auslesbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine RFID-Transponder (12) mit einer Steuereinheit verbunden ist, um zusätzliche Daten zum Fahr- oder Betriebszustand des Flurförderzeugs für das Auslesen durch die Lese-/Schreibeinrichtung (18) bereitzustellen.

2. Flurförderzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zusätzlichen Daten über eine Datenschreibeinheit (26) von der Steuerung in den mindestens einen Transponder (12) schreibbar sind. 5
3. Flurförderzeug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Datenschreibeinheit einen Prozessor aufweist.
4. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit mit einer zentralen Steuerung des Flurförderzeugs in Verbindung steht. 10
5. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit einen Sensor aufweist, dessen Messwert in den mindestens einen Transponder schreibbar ist. 15
6. Flurförderzeug nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit einen Gabelbelegungssensor aufweist. 20
7. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der RFID-Transponder an dem Flurförderzeug angebracht ist. 25
8. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der RFID-Transponder an der Last und/oder einem Lastträger angebracht ist. 30
9. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung mit der Steuereinheit per Funk erfolgt. 35
10. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung mit der Steuereinheit über mindestens eine Steuerleitung erfolgt. 40

45

50

55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 00 0079

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 732 027 A (STILL GMBH [DE]) 13. Dezember 2006 (2006-12-13)	1-4,7,9, 10	INV. B66F9/075
Y	* Zusammenfassung * * Satz 43, Absatz 15 - Satz 49 * -----	5,6	
Y	EP 1 842 824 A (JUNGHEINRICH AG [DE]) 10. Oktober 2007 (2007-10-10) * Absatz [0025] * * Satz 10, Absatz 9 - Satz 14 * * Absatz [0021] * * Satz 28, Absatz 22 - Satz 30 * -----	5,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 24. April 2009	Prüfer Seródio, Renato
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	

6

EPO FORM 1503, 03.82 (P04C03)

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

EP 09 00 0079

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

24-04-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1732027	A	13-12-2006	DE 102005024883 A1	07-12-2006

EP 1842824	A	10-10-2007	CN 101045519 A	03-10-2007
			DE 102006014447 A1	04-10-2007
			US 2007233314 A1	04-10-2007

EPO FORM P0461

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