

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 57/2011 (51) Int. Cl. : **G06K 19/077** (2006.01)  
(22) Anmeldetag: 14.01.2011 **B66F 9/24** (2006.01)  
(43) Veröffentlicht am: 15.07.2012

(56) Entgegenhaltungen:  
US 2006255950 A1  
DE 102007061707 A1  
JP 2002265060 A

(73) Patentanmelder:  
PENSOLD ANDREAS ING.  
A-8045 GRAZ (AT)  
SCHRIEBL MARKUS ING.  
A-8572 BÄRNBACH (AT)

(54) **UHF-READERSYSTEM FÜR EINEN GABELSTAPLER**

(57) Die Erfindung betrifft ein Readersystem (7) für einen Gabelstapler (1, 2) zum Auslesen zumindest eines Tags (8), der an einem mit dem Gabelstapler (1,2) transportierten Gegenstand (6) vorgesehen ist, mit einem RFID-Reader (9), an dem eine Ein-Ausgabeeinheit (10) zum Steuern des RFID-Readers (9) und einer Antenne (15) angeschlossen sind, wobei die Antenne (15) im Bereich der Zinken (4, 5) des Gabelstaplers (1,2) vorgesehen ist.

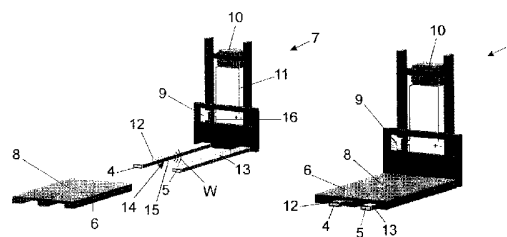


FIG.2

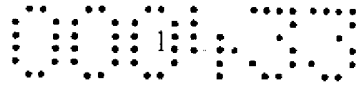


## Zusammenfassung

### UHF-Readersystem für einen Gabelstapler

Die Erfindung betrifft ein Readersystem (7) für einen Gabelstapler (1, 2) zum Auslesen zumindest eines Tags (8), der an einem mit dem Gabelstapler (1, 2) transportierten Gegenstand (6) vorgesehen ist, mit einem RFID-Reader (9), an dem eine Fin-Ausgabeeinheit (10) zum Steuern des RFID-Readers (9) und einer Antenne (15) angeschlossen sind, wobei die Antenne (15) im Bereich der Zinken (4, 5) des Gabelstaplers (1, 2) vorgesehen ist.

(Figur 2)



## UHF-Readersystem für einen Gabelstapler

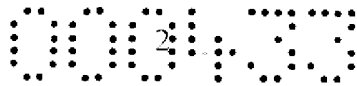
Die Erfindung betrifft ein Readersystem für einen Gabelstapler zum Auslesen zumindest eines Tags, der an einem mit dem Gabelstapler transportierten Gegenstand vorgesehen ist, mit einem RFID-Reader, an dem eine Ein-Ausgabeeinheit zum Steuern des RFID-Readers und einer Antenne angeschlossen sind.

Das Dokument US 2006/0287759 A1 offenbart ein solches Readersystem für einen Gabelstapler, das vier Antennen aufweist, die mit dem RFID-Reader verbunden sind. Zwei der Antennen sind zum Auslesen von Tags ausgebildet, die an Produkten vorgesehen sind, die auf der mit dem Gabelstapler transportierten Palette gelagert sind. Hierfür sind diese beiden Antennen mit einem von dem Hebeseystem des Gabelstaplers unabhängig verstellbaren Liftsystem für die beiden Antennen in der Höhe verstellbar, um die beiden Antennen möglichst nahe an die Tags der in unterschiedlichen Höhen auf der Palette gelagerten Produkte zu positionieren. Die beiden anderen Antennen sind mit dem Hebeseystem des Gabelstaplers fix verbunden und in der Höhe der Zinken des Gabelstaplers vorgesehen. Diese beiden Antennen werden somit beim Anheben der Palette mit den Zinken mit angehoben oder abgesenkt. Mit diesen beiden Antennen wird ein an einer Seitenwand, in der Nähe der Ecke der Palette, vorgesehener Tag zur Identifikation der Palette ausgelesen, um ein Palettenmanagementsystem zu ermöglichen.

Bei dem bekannten Readersystem für einen Gabelstapler hat sich als Nachteil erwiesen, dass es technisch aufwendig ist und die an den Paletten vorgesehenen Tags nicht zuverlässig ausgelesen werden können. Dies insbesondere deshalb, weil es oft vorgekommen ist, dass der Gabelstaplerfahrer nicht auf die Einschubrichtung der Zinken in die Palette geachtet hat, weshalb in diesem Fall die Ecke der Palette mit dem Tag weit von den zum Auslesen des Tags vorgesehenen Antennen entfernt liegt. Hierdurch konnten die Tags an den Paletten nicht zuverlässig ausgelesen werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Readersystem für einen Gabelstapler zu schaffen, bei dem Tags an mit dem Gabelstapler transportierten Gegenständen und insbesondere Tags an Paletten zuverlässig ausgelesen werden. Dieses Readersystem soll insbesondere auch nachrüstbar sein.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabestellung dadurch gelöst, dass die Antenne im Bereich



der Zinken des Gabelstaplers vorgesehen ist.

Hierdurch ist der Vorteil erhalten, dass die Position der Antenne im Bereich der Zinken des Gabelstaplers nahe bei dem auszulesenden Tag ist und somit ein besonders zuverlässiges Auslesen des Tags ermöglicht. Besonders vorteilhaft ist es, die Antenne des RFID-Readers als nachrüstbaren Zinkenaufsatz auszubilden oder in dem nachrüstbaren Zinkenaufsatz vorzusehen. Die Zinkenaufsätze werden an die Zinken des jeweiligen Gabelstaplers angepasst, wodurch an der mechanischen Konstruktion des Gabelstaplers nichts verändert werden muss. Vorteilhafterweise entfällt somit eine neuerliche Zertifizierung der Tragkraft des Gabelstaplers.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Systems werden im Folgenden anhand der Figuren näher erläutert.

Figur 1 zeigt zwei handelsübliche Gabelstapler.

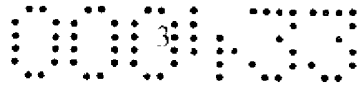
Figur 2 zeigt symbolisch ein Readersystem für einen Gabelstapler.

Figur 3 zeigt symbolisch die Zinkenaufsätze auf den Zinken des Gabelstaplers.

Figur 1 zeigt zwei handelsübliche Gabelstapler, wobei der Gabelstaplerfahrer beim rechts dargestellten Gabelstapler 1 mitfahren kann, wohingegen der Gabelstaplerfahrer beim links dargestellten Gabelstapler 2 den Gabelstapler 2 schieben muss. Beide Gabelstapler 1 und 2 weisen ein Hubsystem 3 auf, mit dem auf einem ersten Zinken 4 und auf einem zweiten Zinken 5 aufgelegte Gegenstände, insbesondere Paletten 6, transportiert werden können.

In Figur 2 ist symbolisch ein Readersystem 7 und das Hubsystem 3 samt Zinken 4 und 5 des Gabelstaplers 1 oder 2 dargestellt, mit welchem Readersystem 7 die Gabelstapler 1 und 2 nachträglich ausgerüstet werden können, um auf Paletten 6 befestigte kontaktlos auslesbare Tags 8 auszulesen. Hierbei kann eine in dem Tag gespeicherte Seriennummer oder andere in dem Tag 8 gespeicherte Daten ausgelesen und gegebenenfalls auch veränderte Daten in dem Tag 8 gespeichert werden. Mit einem mit dem Readersystem 7 ausgerüsteten Gabelstapler kann ein Palettenmanagementsystem realisiert werden.

Das Readersystem 7 weist einen RFID-Reader 9 auf, an den eine Ein-Ausgabeeinheit angeschlossen ist, die durch einen Touchscreen 10 gebildet ist. An dem Touchscreen 10 können Veränderungen der Einstellungen des RFID-Readers 9 oder Daten für den Tag 8



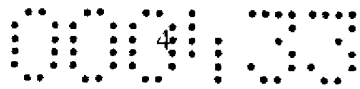
eingegeben werde. Weiters werden an dem Touchscreen 10 mit dem RFID-Reader 9 von dem Tag 8 ausgelesene Daten angezeigt. Die Stromversorgung des Touchscreens 10 und des RFID-Readers 9 erfolgt über eine Stromleitung 11, die an die Batterie des Gabelstaplers angeschlossen ist.

Das Readersystem 7 weist nunmehr weiters einen ersten Zinkenaufsatz 12 auf dem ersten Zinken 4 und einen zweiten Zinkenaufsatz 13 auf dem zweiten Zinken 5 auf. Die Zinkenaufsätze 12 und 13 sind an den Zinken 4 und 5 zuverlässig befestigt, damit sich die Zinkenaufsätze 12 und 13 beim Befördern von Paletten 6 nicht verschieben können. Die Zinkenaufsätze 12 und 13 sind aus NIRO-Stahl gefertigt und somit mechanisch sehr widerstandsfähig. In dem ersten Zinkenaufsatz 12 ist eine, in Figur 3 näher dargestellte, Ausnehmung 14 vorgesehen, in der eine Antenne 15 aufgenommen ist, die über eine Verbindungsleitung 16 mit dem RFID-Reader 9 verbunden ist.

Der RFID-Reader 9 gibt über die Antenne 15 ein elektromagnetisches Wechselfeld  $W$  im UHF Frequenzbereich ab. Dieses Wechselfeld  $W$  wird von der Antenne 15 des Tags 8 empfangen und je nach Kommunikation des Tags 8 mit dem RFID-Reader 9 von dem passiven Tag 8 mehr oder weniger belastet. Diese Belastungen des Wechselfelds  $W$  durch den Tag 8 werden mit der Antenne 15 empfangen und von dem RFID-Reader 9 ausgewertet, wie dies allgemein bekannt ist.

Durch das Vorsehen des ersten Zinkenaufsatzes 12 mit der Ausnehmung 14 für die Antenne 15 ist der Vorteil erhalten, dass die Antenne 15 mechanisch geschützt im Bereich des ersten Zinken des Gabelstaplers nahe an dem auszulesenden Tag 8 positioniert ist. Hierdurch kann der Tag 8 unabhängig davon, von welcher Seite der Gabelstapler mit den Zinken 4 und 5 in die Palette 6 eingefahren ist, zuverlässig ausgelesen werden. Der zweite Zinkenaufsatz 13 wird auf dem zweiten Zinken 5 als Höhenausgleich für den ersten Zinkenaufsatz 12 auf dem ersten Zinken 4 befestigt, wodurch die aufgenommenen Paletten 6 eben auf den Zinkenaufsätzen 12 und 13 zu liegen kommen. Besonders vorteilhaft bei dem Readersystem 7 ist allerdings, dass es bei jedem beliebigen Gabelstapler nachgerüstet werden kann. Dies insbesondere deshalb, da die Zinken 4 und 5 des Gabelstaplers mechanisch nicht verändert werden und somit eine neuerliche Zertifizierung des Gabelstaplers bezüglich seines erlaubten Hubgewichts nicht nötig ist.

Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung könnte bei dem ersten



Zinkenaufsatz auf die Aussparung für die Antenne verzichtet werden und der Zinkenaufsatz selber als Antenne, insbesondere als UHF-Antenne an den RFID-Reader elektrisch angeschlossen werden. Besonders vorteilhaft ist es hierbei die Form des Zinkenaufsatzes so zu verändern, dass die zur Kommunikation mit dem Tag vorgesehene Frequenz bzw. Frequenzbereich optimal abgestrahlt und empfangen wird.

Es kann erwähnt werden, dass die Ausnehmung 14 in der Mitte der Länge des Zinkenaufsatzes, aber auch asymmetrisch an einem der Enden des Zinkenaufsatzes vorgesehen sein kann. Dies kann je nach Applikation und Position des auszulesenden Tags angepasst werden.

Es kann erwähnt werden, dass das Readersystem auch in einem anderen Frequenzbereich (z.B. HF-Frequenzbereich) mit entsprechend ausgebildeten RFID-Tags oder RFID-Cards kommunizieren könnte.

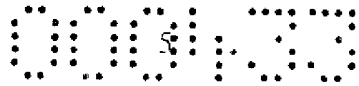
Es kann erwähnt werden, dass als Tags auch sogenannte Klebelabels vorteilhaft bei dem Readersystem eingesetzt werden können. Die Klebelabels enthalten einen Tag-IC samt Antenne in einem Aufkleber und können somit besonders einfach auf der Oberseite oder der Unterseite einer Palette oder eines anderen Gegenstandes aufgeklebt werden.

Vorteilhaft ist es weiters die Antenne des Readersystems so zu konfigurieren und in der Ausnehmung zu positionieren, dass der Sendebereich und Empfangsbereich für den Bereich optimiert ist, an dem der auszulesende Tag auf der Palette vorgesehen ist.

Es kann erwähnt werden, dass das Readersystem dadurch als Nachrüstset für Gabelstapler ausgebildet ist bzw. zur Verfügung gestellt wird, dass für unterschiedliche Gabelstaplertypen an die Zinkenform angepasste Zinkenaufsätze und entsprechende Befestigungs- und Verkabelungseinheiten zur Verfügung gestellt werden.

Es kann erwähnt werden, dass es bei einer Applikation auch vorteilhaft sein kann in dem zweiten Zinkenaufsatz ebenfalls eine Ausnehmung vorzusehen, in der eine zusätzliche Antenne aufgenommen ist. Mit dieser zusätzlichen Antenne des RFID-Readers können Tags auf der Seite des zweiten Zinken der Palette besonders gut ausgelesen werden.

Es kann erwähnt werden, dass in einem Zinkenaufsatz auch zwei Ausnehmungen für zwei Antennen vorgesehen sein könnten.



## Patentansprüche

1. Readersystem (7) für einen Gabelstapler (1, 2) zum Auslesen zumindest eines Tags (8), der an einem mit dem Gabelstapler (1, 2) transportierten Gegenstand (6) vorgesehen ist, mit einem RFID-Reader (9), an dem eine Ein-Ausgabeeinheit (10) zum Steuern des RFID-Readers (9) und einer Antenne (15) angeschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Antenne (15) im Bereich der Zinken (4, 5) des Gabelstaplers (1, 2) vorgesehen ist.
2. Readersystem (7) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest auf einer ersten Zinke (4) des Gabelstaplers (1, 2) ein erster Zinkenaufsatz (12) befestigt ist, der eine Ausnehmung (14) aufweist in der eine Antenne, insbesondere eine UHF-Antenne (15), vorgesehen ist.
3. Readersystem (7) gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl auf der ersten Zinke (4) als auch auf einer zweiten Zinke (5) des Gabelstaplers (1, 2) je ein Zinkenaufsatz (12, 13) befestigt ist, wobei nur der erste Zinkenaufsatz (12) auf der ersten Zinke (4) die Ausnehmung (14) auf der Innenseite der ersten Zinke (4) zur Aufnahme der Antenne (15) aufweist und wobei der zweite Zinkenaufsatz (13) auf der zweiten Zinke (5) zum Höhenausgleich vorgesehen ist.
4. Readersystem (7) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest auf einer ersten Zinke (4) des Gabelstaplers (1, 2) ein erster Zinkenaufsatz befestigt ist, der an den RFID-Reader (9) elektrisch angeschlossen ist und der eine Antenne, insbesondere eine UHF-Antenne, des RFID-Readers (9) bildet.
5. Readersystem (7) gemäß einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Readersystem (7) als Nachrüstbausatz für unterschiedliche Gabelstapler (1, 2) ausgebildet ist.
6. Readersystem (7) gemäß einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zinkenaufsätze (12, 13) aus Stahl, insbesondere aus NIRO-Stahl bestehen.
7. Readersystem (7) gemäß einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Sende- und Empfangsbereich der Antenne (15) zum Auslesen eines auf einer mit dem Gabelstapler (1, 2) transportierten Palette (6) vorgesehenen Tags (8), insbesondere eines Klebelabels, optimiert ist.
8. Zinkenaufsatz (12, 13) für ein Readersystem gemäß einem der vorherigen Ansprüche.

000133

1 / 1

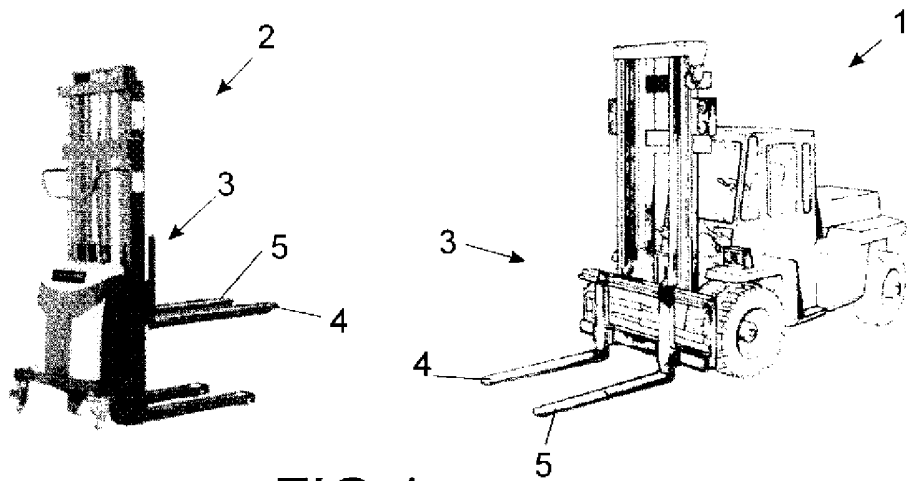


FIG. 1

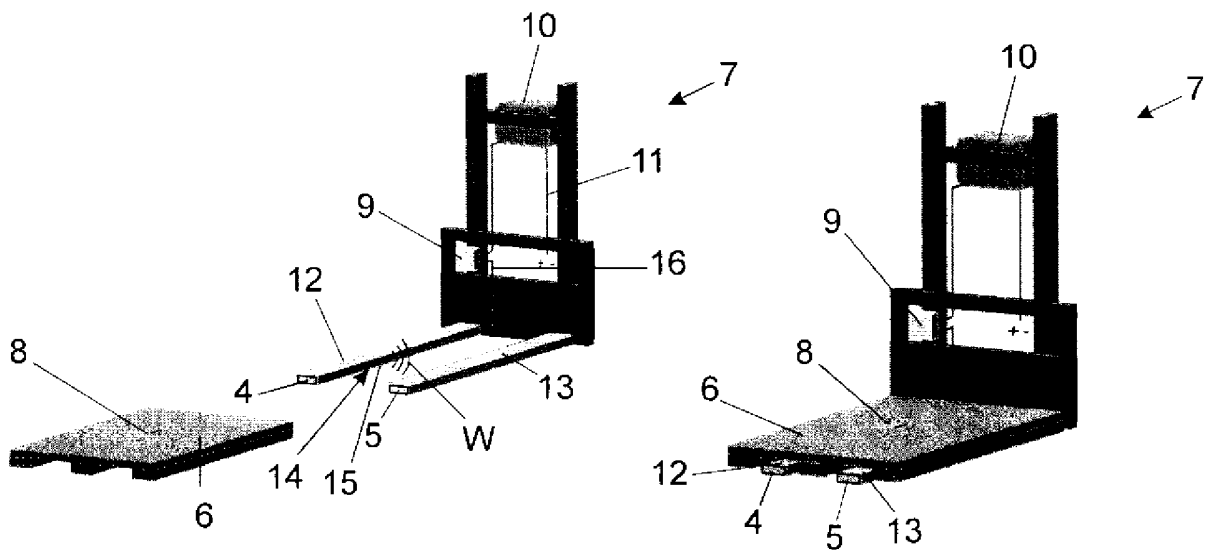


FIG. 2

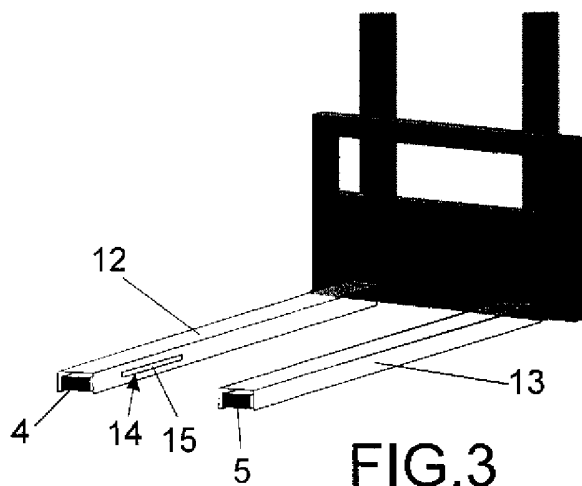


FIG. 3

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: <b>G06K 19/077</b> (2006.01); <b>B66F 9/24</b> (2006.01)
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß ECLA: G06K 19/077; B66F 9/24
Recherchierter Prüfstoﬀ (Klassifikation): B66F, G06K
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC; WPI

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **14. Jänner 2011** eingereichten Ansprüchen erstellt.

Kategorie <sup>1</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	US 2006255950 A1 (ROEDER, WILLIAM H. ET AL. ) 16. November 2006 (16.11.2006) Zusammenfassung; Figuren 1, 3A, 4A, 5, 9 und zugehörige Beschreibung; Ansprüche.	1 - 8
X	DE 102007061707 A1 (TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN) 25. Juni 2009 (25.06.2009) Zusammenfassung; Paragraphen [0005], [0006], [0019],[0028], [0042], [0050]; Figuren 2, 3 und zugehörige Beschreibung.	1 - 8
X	JP 2002265060 A (HITACHI CABLE ) 18. September 2002 (18.09.2002) Zusammenfassung; Figuren 1, 2.	1, 2, 4, 6 - 8

Datum der Beendigung der Recherche: 15. Dezember 2011	<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in): WALTER P.
--	---	--------------------------

<sup>1</sup> Kategorien der angeführten Dokumente:	
X Veröffentlichung <b>von besonderer Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.	A Veröffentlichung, die den <b>allgemeinen Stand der Technik</b> definiert.
Y Veröffentlichung <b>von Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese <b>Verbindung für einen Fachmann naheliegend</b> ist.	P Dokument, das <b>von Bedeutung</b> ist (Kategorien X oder Y), jedoch <b>nach dem Prioritätstag</b> der Anmeldung veröffentlicht wurde.
	E Dokument, das <b>von besonderer Bedeutung</b> ist (Kategorie X), aus dem ein <b>älteres Recht</b> hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
	& Veröffentlichung, die Mitglied der selben <b>Patentfamilie</b> ist.