



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.03.2012 Patentblatt 2012/12

(51) Int Cl.:
B66F 9/075^(2006.01) B65G 1/137^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11178818.8**

(22) Anmeldetag: **25.08.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **17.09.2010 DE 102010045747**
12.10.2010 DE 102010048268

(71) Anmelder: **STILL GmbH**
22113 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Ertl, Hildegard**
13349 Berlin (DE)
• **Tödter, Joachim, Dr.**
22391 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Geirhos, Johann**
Geirhos & Waller Partnerschaft
Patent- und Rechtsanwälte
Landshuter Allee 14
80637 München (DE)

(54) **Lagerverwaltungssystem**

(57) Bei einem Lagerverwaltungssystem mit zumindest einem Flurförderzeug mit einer Lastgabel als Lastaufnahmemittel, zumindest einer Palettenlast und zumindest einem Lagerplatz, wobei die Palettenlast aus einer Flachpalette und/oder einem Metalltransportbehälter, der Lagerplatz aus einem Bodenlagerplatz und/oder einem Lastregal besteht, und wobei das Flurförderzeug (6) eine Sende- und Empfangseinrichtung (5) für Trans-

ponder (20,36,45) sowie die Palettenlast und der Lagerplatz Transponder (20,36,45) aufweisen, ist die Sende- und Empfangseinrichtung (5) an zumindest einer Gabelzinke (11) der Lastgabel (7) des Flurförderzeugs (6) angebracht und der Transponder (20,36) der Palettenlast im mittleren Bereich einer Auflagefläche (13,31) angeordnet sowie der Transponder (45) des Lagerplatzes im Bereich einer Mittellinie des Lagerplatzes in Bezug auf eine Anfahrrichtung des Flurförderzeugs.

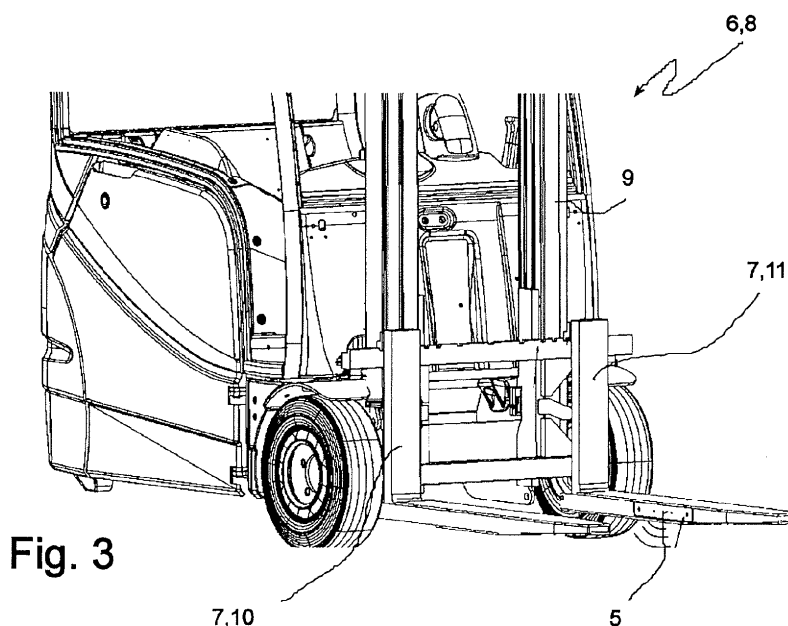


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Lagerverwaltungssystem mit zumindest einem Flurförderzeug mit einer Lastgabel als Lastaufnahmemittel, zumindest einer Palettenlast und zumindest einem Lagerplatz. Dabei besteht die Palettenlast aus einer Flachpalette und/oder einem Metalltransportbehälter, der Lagerplatz aus einem Bodenlagerplatz und/oder einem Lastregal und weisen das Flurförderzeug eine Sende- und Empfangseinrichtung für Transponder sowie die Palettenlast und der Lagerplatz Transponder auf.

[0002] Für die optimale Nutzung von Lagerkapazitäten in einem Lager ist es entscheidend, den Ablauf der Einlagerungsvorgänge und der Auslagerungsvorgänge möglichst weitgehend zu optimieren, wie auch jederzeit genaue Informationen über die eingelagerten Waren zur Verfügung zu haben. Hierfür werden in weitem Umfang Softwarelösungen eingesetzt. Sehr wichtig für diese Softwarelösungen ist es, Informationen zur Verfügung zu haben, welche Ware an welchem Lagerplatz gelagert wurde und wo sich diese daher befindet. Bekannt ist, für die Warenverfolgung Flurförderzeuge mit Sende- und Empfangseinrichtungen für Transponder, um eine auf einer Lastaufnahmevorrichtung, etwa einer Lastgabel, transportierte Ware zu identifizieren. Passive Transponder können auch ohne eigene Stromversorgung eine Kennung senden, wenn sie in den Bereich des Feldes eines Senders gelangen, wobei die Energie für den Transponder aus dem durch den Transponder empfangenen Signal des Senders stammt. Solche Transponder sind beispielsweise RFID-Transponder, "Radio Frequency Identification". Die Transponder, beispielsweise ein RFID-Transponder, weisen dabei eine wegen der Antenne flache Bauform auf.

[0003] Bekannt ist, bei Flurförderzeugen mehrere Antennen für eine solche Sende- und Empfangseinrichtung an dem Flurförderzeug vorzusehen, um transportierte Ware berührungslos durch an der Ware angebrachte Transponder zu identifizieren und dabei den Empfangsbereich der Sende- und Empfangseinrichtung so einzustellen, dass möglichst nur Waren, die zum Beispiel auf eine Lastgabel als Lastaufnahmevorrichtung geladen sind, erkannt werden und nicht andere Transponder fälschlich reagieren. Ebenfalls ist für Flurförderzeug mit Lastgabeln bekannt, eine Sende- und Empfangseinrichtung seitlich an der Gabelzinke zur Fahrzeugmitte orientiert anzubringen, um dadurch den Empfangsbereich zu begrenzen. Dabei ist für die Anzahl und Größe der erforderlichen Antennen an dem Flurförderzeug entscheidend, wie nahe sich diese an dem Transponder in der Auslesesituation befindet.

[0004] Wenn mehrere Antennen am Flurförderzeug notwendig sind, um den Empfang und das sichere Auslesen der Transponder zu gewährleisten, so entsteht nicht nur ein hoher konstruktiver Aufwand und es entstehen hohe Anschaffungskosten für die Komponenten, sondern auch Probleme wie eine eingeschränkte Sicht

für den Fahrer, da zum Beispiel die RFID-Antennen auf die Ladung gerichtet sein müssen und deshalb oftmals im Sichtbereich des Fahrers nach vorne angebracht sind. Ebenso bedeutet eine Multi-Antennen-Lösung erhöhten Aufwand in der Ansteuerung und Koordination der Antennen. Wenn eine RFID-Antenne mit einem kegelförmigen Lesefeld verwendet wird, so birgt das den Nachteil, dass keine eindeutige Unterscheidung zwischen der aufgenommenen Ladung und der Ladung daneben oder dahinter getroffen werden kann.

[0005] Als Lagerplätze in einem Lager stehen neben Bodenflächen üblicherweise als Palettenregale bezeichnete Lastregale zur Verfügung, die in mehreren Regalebenen jeweils eine vordere Tragstrebe und eine hintere Tragstrebe aufweisen, auf die Palettenlasten gestellt werden können. Als Palettenlasten dienen dabei zum Beispiel übliche Flachpaletten, wie beispielsweise die genormten Europaletten, auf denen Waren und Güter verladen sind. Ebenso können Waren und Güter in Gitterboxen als Palettenlast eingelagert werden, die ebenfalls üblicherweise zu den Normmaßen der Europaletten kompatibel ausgestaltet sind und in Ausführungen mit diesen Maßen benutzt werden. Dabei ist der Abstand der vorderen Tragstrebe zu der hinteren Tragstrebe sowie die jeweilige Breite der oberen Auflagefläche der Tragstreben so auf die Palettenlast abgestimmt, dass ein sicheres Absetzen auf diesen möglich ist und kein durchgehender Regalboden erforderlich ist, auch wenn ein solcher noch zusätzlich vorhanden sein kann, um auch flexibel Kleinteile und Gegenstände ohne Palette lagern zu können. Als Palettenlast können auch Sonderpaletten eingesetzt werden, die für spezielle Güter und Waren individuell angepasst sind.

[0006] Um bei Lagerverwaltungssystemen die richtige Zuordnung zwischen Ware und Lagerplatz, an dem die Ware aus- bzw. eingelagert wird, zu erhalten, können die Lagerplätze in dem Lastregal mit Transpondern zur Lagerplatzkennzeichnung und Lagerplatzidentifizierung bzw. -erkennung versehen werden. Dabei muss erreicht werden, dass ein Transponder nur dann reagiert, wenn auch der tatsächlich zugehörige Lagerplatz in dem Lastregal angefahren wird, mithin die Zuordnung des Transponders zu dem Lagerplatz eindeutig ist.

[0007] Da in der Logistik außer beim Absender und letzten Empfänger die Waren jedoch nicht von den zuvor genannten Palettenlasten abgeladen oder umgeladen werden, sondern gerade immer mit den Palettenlasten transportiert und gelagert werden, ist es für die Identifizierung der Waren oft ausreichend, die Palettenlasten mit einem Transponder zur Warenverfolgung zu versehen.

[0008] Ein Beispiel einer Palettenlast ist eine Flachpalette.

[0009] Beim Anbringen eines Transponders an einer Flachpalette, die einer üblichen Transportpalette entspricht, muss zum einen darauf geachtet werden, dass dieser nicht durch die auf der Transportpalette aufliegenden Güter, aber auch nicht durch die zwischen den Klöt-

zen in die Transportpalette einzuführenden Lastgabeln beschädigt werden kann. Zugleich soll ein möglichst optimaler Empfang sichergestellt werden.

[0010] Bekannt ist, einen RFID-Transponder in einer Palette an dem Mittelklotz anzubringen, so dass bei einem Anfahren durch einen Gabelstapler mit im Bereich der Lastgabel angebrachten Sender von allen Seiten ein guter Empfang sichergestellt werden kann. Bekannt ist, den RFID-Transponder auf eine Seitenwand des Mittelklotzes anzukleben. Ebenso ist bekannt, den RFID-Transponder in den Mittelklotz zu integrieren, beispielsweise, indem er in eine Ausfräsung, eine Bohrung oder einen eingesägten Schlitz eingebracht wird. Ebenfalls ist bekannt, die Transponder auf der Unterseite der Auflagefläche, folglich der Unterseite der Auflagebretter anzubringen. Hierzu ist eine diagonale Ausrichtung des Transponders in Richtung der Diagonalen der Transportpalette bekannt, da dann von allen vier Seiten beim Anfahren der Transportpalette durch ein Flurförderzeug der Transponder, bzw. dessen Antenne, einen ungefähr gleichen Winkel von ca. 45° gegenüber einer quer oder längs mit einem Flurförderzeug ausgerichteten Antenne einnimmt. Es kann nicht der Fall auftreten, dass die Ausrichtung der Antenne des Transponders gegenüber der Ausrichtung einer Sende-/ Empfangsantenne des Flurförderzeugs senkrecht steht und daher kein Signal empfangen werden kann, wenn das Flurförderzeug mit Lastaufnahmemitteln, etwa einer Lastgabel, von einer der vier hierzu möglichen Seiten die Flachpalette anfährt.

[0011] Ebenfalls als Palettenlast werden Metalltransportbehälter benutzt. Diese Metalltransportbehälter bestehen aus einer Auflagefläche oder Bodenplatte sowie Seitenwänden, so dass ein nach oben offener Behälter gebildet wird. Dabei sind an den vier Ecken der Auflagefläche Stützfüße angeordnet, so dass mit einer Lastgabel des Flurförderzeugs von vier Seiten aus unter die Auflagefläche gefahren und der Metalltransportbehälter angehoben werden kann. Um bei einem nicht beladenen Metalltransportbehälter ein geringeres Transportvolumen zu erreichen, gibt es Ausführungen, bei denen die Seitenwände umgeklappt werden können. Eine genormte Ausführungsform solcher Metalltransportbehälter sind Gitterboxen oder Gitterboxpaletten. Diese bestehen aus einem Metallrahmen, wobei die Seitenwände zur Gewichterleichterung aus einem Drahtgitter gebildet sind. Die Auflagefläche besteht oftmals aus Bodenbrettern, die auf einem Metallrahmen aufliegen, jedoch sind auch Ausführungsformen bekannt, bei denen die Auflagefläche ebenfalls durch ein Drahtgitter gebildet ist. In einer genormten Ausführungsform entsprechen die Maße denjenigen Maßen einer Europalette.

[0012] Für die Nachrüstung ist es wünschenswert, Transponder nachträglich anbringen zu können, um bestehende Lagersysteme mit Flurförderzeugen und Palettenlasten mit einem Lagerverwaltungssystem ausrüsten zu können. Auch besteht stets das Problem, eine möglichst genaue Zuordnung eines Transponders zu dem tatsächlich angefahrenen Lagerplatz oder der tat-

sächlich aufgenommenen Palettenlast zu erreichen.

[0013] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Lagerverwaltungssystem zur Verfügung zu stellen, das die Zuordnung eines Transponders zu dem tatsächlich angefahrenen Lagerplatz oder der tatsächlich aufgenommenen Palettenlast verbessert, kostengünstig ist und leicht nachgerüstet werden kann.

[0014] Diese Aufgabe wird durch ein Lagerverwaltungssystem mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen werden durch die Unteransprüche angegeben.

[0015] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass bei einem Lagerverwaltungssystem mit zumindest einem Flurförderzeug mit einer Lastgabel als Lastaufnahmemittel, zumindest einer Palettenlast und zumindest einem Lagerplatz, wobei die Palettenlast aus einer Flachpalette und/oder einem Metalltransportbehälter, der Lagerplatz aus einem Bodenlagerplatz und/oder einem Lastregal besteht, und wobei das Flurförderzeug eine Sende- und Empfangseinrichtung für Transponder sowie die Palettenlast und der Lagerplatz Transponder aufweisen, die Sende- und Empfangseinrichtung an zumindest einer Gabelzinke der Lastgabel des Flurförderzeugs angebracht bzw. angeordnet ist und der Transponder der Palettenlast im mittleren Bereich einer Auflagefläche sowie der Transponder des Lagerplatzes im Bereich einer Mittellinie des Lagerplatzes in Bezug auf eine Anfahrrichtung des Flurförderzeugs angeordnet ist.

[0016] Dadurch ist es möglich, mit einer einzigen Sende- und Empfangseinrichtung, die an der Gabelzinke der Lastgabel des Flurförderzeug, bevorzugt an einer Innenseite und einer Fahrzeugmittellinie zugewandt, angeordnet ist, eine zuverlässige und richtige Zuordnung und Erfassung der Transponder in dem Lagerverwaltungssystem zu gewährleisten. Durch die Gabelzinke wird bei entsprechender Auslegung der Sendeleistung der Sende- und Empfangseinrichtung der Empfangsbereich auf den Bereich zwischen den Gabelzinken der Lastgabel beschränkt. In diesem Bereich befinden sich jedoch dann die Transponder der Palettenlast und/oder des Lagerplatzes, wenn diese durch das Flurförderzeug angefahren werden. Dabei kann das Lagerverwaltungssystem einfach und kostengünstig nachgerüstet werden.

[0017] Vorteilhaft ist der Transponder ein RFID-Transponder.

[0018] RFID-Transponder stehen als kostengünstige Standardtransponder zur Verfügung und sind bewährte Lösungen. Überdies können der Chip, oftmals als Folienchip, und mit diesem zusammen die Antenne sehr kompakt und als flaches Bauelement ausgebildet werden, wodurch die Anbringung entsprechend der erfindungsgemäßen Lösung erleichtert wird.

[0019] In günstiger Ausführungsform ist der Transponder einlaminiert.

[0020] Vorteilhaft erfolgt dadurch ein wasserdichter Verschluss und wird Schutz vor Witterungseinflüssen und Verschmutzung gewährleistet.

[0021] In einer günstigen Ausgestaltung der Erfindung

ist die Palettenlast eine Flachpalette mit einer Auflagefläche, die aus auf Querbrettern angeordneten Auflagebrettern besteht, wobei der Transponder auf der Oberseite eines Querbretts angeordnet ist.

[0022] Dadurch ist der Transponder vorteilhaft sowohl gegen Beschädigungen durch auf den Auflagebrettern aufliegende Waren und Güter geschützt, als auch gegen Beschädigungen durch Lastgabeln beim Aufnehmen der Flachpalette durch ein Flurförderzeug. Der Transponder ist in einer Position an einer senkrechten Seitenkante eines Auflagebretts und/oder auf der Oberseite eines Querbretts gegen mechanische Belastungen geschützt. Da die senkrechten Flächen der Auflagebretter in dem Spalt oder Freiraum zwischen zwei Auflagebrettern gut zugänglich sind und insbesondere auch zugänglich sind, wenn eine Flachpalette in normaler Lage auf dem Boden aufliegt, folglich nicht einmal ein Umdrehen oder auf die Kante stellen der Flachpalette erforderlich ist, wie etwa um den zentralen Mittelklotz wie beim Stand der Technik zu erreichen, ist ein Nachrüsten der Transponder leicht möglich. Der Vorteil der leichten Zugänglichkeit, ohne die Flachpalette umdrehen oder aus ihrer normalen Lage verbringen zu müssen, ergibt sich auch für eine Anbringung des Transponders auf der Oberseite eines Querbretts.

[0023] In einer günstigen Ausführungsform ist der Transponder der Flachpalette auf der Oberseite eines Querbretts angeordnet und zu den Seiten der Flachpalette unter einem Winkel zwischen 30° und 60° , bevorzugt 45° , diagonal ausgerichtet.

[0024] Der Transponder der Flachpalette kann auf der Oberseite eines Querbretts angeordnet, von flacher Bauform und mit einem oder beiden Enden bzw. Ecken der Enden unter ein Auflagebrett geschoben sein.

[0025] Dadurch weist die an der Innenseite der Gabelzinke des Flurförderzeugs angeordnete Sende- und Empfangseinheit für den Transponder bei Anfahrt aus allen vier die Aufnahme der Flachpalette ermöglichenden Richtungen gleichmäßig gute Empfangsbedingungen auf. Die längs ausgerichtete Antenne des Flurförderzeugs hat gegenüber der Antenne des Transponders eine projizierte Länge größer als Null. Damit ist immer ein Empfang sichergestellt. Auch wenn die Länge des Transponders selbst bei schräger Anordnung größer ist, als die Breite der Lücke zwischen zwei Auflagebrettern, so kann vorteilhaft der Transponder mit einem oder beiden Enden unter ein Auflagebrett geschoben werden und dadurch eine größere Freiheit in der Anordnung erreicht werden, insbesondere eine Anordnung unter einem gewünschten Winkel ermöglicht werden. Dadurch ist vorteilhaft eine einzige Sende- und Empfangseinrichtung an dem Flurförderzeug bereits ausreichend, wenn diese an der Innenseite der Gabelzinke angeordnet ist.

[0026] In einer günstigen Ausgestaltung der Erfindung ist der Transponder der Flachpalette nahe eines Mittelklotzes angeordnet, insbesondere auf der Oberseite des den Mittelklotz überdeckenden Querbretts direkt über oder neben dem Mittelklotz.

[0027] Damit befindet sich der Transponder sehr nahe an oder in dem Mittelpunkt der Auflagefläche. Gleichgültig von welcher der vier möglichen Seiten ein Flurförderzeug mit Lastgabeln die Flachpalette anfährt, um diese anzuheben, so befindet sich diese Stelle spätestens bei vollständigem Einfahren der Lastgabel zwischen den beiden Gabelzinken. Daher wird der Transponder eindeutig dann aktiviert und sendet ein Antwortsignal, wenn die zugehörige Flachpalette angefahren wird. Es ist eine einzige Sende- und Empfangseinrichtung an dem Flurförderzeug bereits ausreichend.

[0028] In günstiger Ausführungsform ist die Palettenlast ein Metalltransportbehälter als Gitterbox mit einer Auflagefläche als Bodenfläche, an deren vier Ecken Standfüße angeordnet sind, wobei zumindest ein Transponder an der Unterseite im mittleren Bereich der Auflagefläche angeordnet ist.

[0029] Dadurch ist der Transponder vorteilhaft sowohl gegen Beschädigungen durch auf der Auflagefläche aufliegende Waren und Güter geschützt, als auch gegen Beschädigungen durch Lastgabeln beim Aufnehmen des Metalltransportbehälters durch ein Flurförderzeug.

[0030] Der Transponder kann von langgestreckter Bauform und zu den Seiten des Metalltransportbehälters unter einem Winkel zwischen 30° und 60° , bevorzugt 45° , diagonal ausgerichtet sein.

[0031] Dadurch ergeben sich die bereits zuvor für die Flachpalette geschilderten Vorteile. Die Anordnung des Transponders kann auch im Bereich des Mittelpunktes der Auflagefläche liegen. Auch hier ergeben sich die bereits zuvor für die Flachpalette geschilderten Vorteile.

[0032] Der Transponder kann an der Auflagefläche hängend angeordnet sein, insbesondere, wenn die Auflagefläche aus einem Drahtgitter gebildet ist und der Transponder mit Befestigungsmitteln, etwa einer Schlaufe, an eine Gittermasche gebunden werden kann, so dass dieser unter der Auflagefläche hängt.

[0033] Vorteilhaft weist das Lastregal vordere Tragstreben und hintere Tragstreben auf, die das Lastgewicht der Palettenlasten bei aufgesetzter Palettenlast abstützen, wobei der zumindest eine Transponder des Lastregals an der Rückseite der vorderen Tragstrebe angeordnet ist.

[0034] In günstiger Ausführungsform weist der Transponder des Lastregals einen Befestigungsteil zur Verbindung mit der vorderen Tragstrebe und einen Antennenteil auf, der zumindest die Antenne des Transponders enthält und zu der vorderen Tragstrebe in der horizontalen Ebene abgewinkelt, insbesondere um 90° gedreht orientiert, ist.

[0035] Dadurch kann eine Ausrichtung der Antenne zu der Sende- und Empfangseinrichtung eines Flurförderzeugs erreicht werden, da die Sende- und Empfangseinrichtung des Flurförderzeugs in Längsrichtung des Flurförderzeugs ausgerichtet ist. Beim Einfahren in den Lagerplatz kann somit der dem Lagerplatz zugeordnete Transponder sicher und eindeutig ausgelesen werden.

[0036] Der Transponder des Lastregals kann eine

langgestreckte, flache Bauform aufweisen und zwischen Befestigungsteil und Antennenteil abgewinkelt sein, insbesondere um 90° umgeknickt sein.

[0037] Dies ermöglicht die kostengünstige Verwendung von Standardtranspondern, deren Antenne auf eine gewünschte Richtung durch "Falten" ausgerichtet werden kann, und die z.B. mit dem Befestigungsteil auf einfache Weise an die Tragstrebe angebracht werden, beispielsweise angeklebt werden. Dabei sind grundsätzlich auch Orientierungen in andere Richtungen denkbar, indem der Knickwinkel variiert wird und/oder die Ausrichtung der Knickkante geändert wird, indem der Befestigungsteil verdreht an der Tragstrebe angebracht wird, z.B. festgeklebt wird. Dadurch wäre z.B. auch ein 45° Winkel möglich oder eine Orientierung in Richtung senkrecht nach oben bzw. unten.

[0038] Vorteilhaft sind für Lagerplätze jeweils Transponder des Lastregals in der Mitte der Breite eines Lagerplatzes einer Palettenlast angeordnet.

[0039] Diese Stelle befindet sich vorteilhaft bei einem Einfahren in den Lagerplatz mit Lastgabeln zwischen den beiden Gabelzinken. Durch die Anbringung der Sendeeinrichtung und Empfangseinrichtung des Flurförderzeugs an einer Innenseite einer Gabelzinke ist die Sendeeinrichtung und Empfangseinrichtung so eingerichtet, dass der Bereich zwischen den Gabelzinken erfasst wird. Dadurch wird der Transponder eindeutig dann aktiviert und sendet ein Antwortsignal, wenn der zugehörige Lagerplatz angefahren wird. Durch diese Positionierung wird eine eindeutige Auswahl des Transponders eines angefahrenen Lagerplatzes erleichtert und ermöglicht. Insbesondere bei einer Anordnung der Sendeeinrichtung und Empfangseinrichtung des Flurförderzeugs an der Innenseite einer Gabelzinke wird durch die Gabelzinke die Antenne der Sendeeinrichtung und Empfangseinrichtung des Flurförderzeugs gegenüber einem benachbarten Transponder an einen benachbarten Lagerplatz abgeschirmt und wird dies allein mit einer Antenne an dem Flurförderzeug ermöglicht.

[0040] Für Bodenlagerplätze können Transponder in Gehäusen auf dem Boden angeordnet sein.

[0041] Damit ergeben sich auch für Bodenlagerplätze die zuvor genannten Vorteile einer eindeutigen Identifizierung des Lagerplatzes.

[0042] Vorteilhaft ist das Flurförderzeug mit einem Gabelschuh versehen, der eine Sendeeinrichtung und Empfangseinrichtung für Transponder aufweist.

[0043] Ein Gabelschuh wird zur Verlängerung der Länge der Gabelzinke oder zur Schonung der Gabelzinke auf die Gabelzinke aufgesetzt. Dabei besteht der Gabelschuh aus einem hohlen Kastenprofil, das von vorne über die Gabelzinke gezogen werden kann, oder einem U-Profil, das von oben auf die Gabelzinke aufgesetzt wird. Durch die Anordnung der Sendeeinrichtung und Empfangseinrichtung für Transponder in einem Gabelschuh wird die Nachrüstung möglich, wenn ein Lagerverwaltungssystem nachträglich eingerichtet wird, ohne dass an einem Flurförderzeug wie etwa zum Beispiel einem Gabelstapler, Anpassungen erforderlich werden, z.B. durch Anbrin-

gen einer Antenne an dem Gabelzinken.

[0044] In vorteilhafter Ausführungsform weist der Gabelschuh eine Stromversorgung mit Energiespeicher, insbesondere mit einer Batterie, für die Sendeeinrichtung und Empfangseinrichtung auf.

[0045] Dadurch ist es nicht erforderlich, Kabel für eine Energieversorgung zu verlegen. Die Stromversorgung wird in der Regel Batterien oder einen Akkumulator aufweisen, jedoch sind auch andere Formen eines Energiespeichers denkbar, wie etwa Doppelschichtkondensatoren. Dabei kann vorgesehen sein, dass die Batterien bzw. Akkumulatoren leicht austauschbar sind, indem ein entsprechendes, leicht zugängliches Batteriefach vorhanden ist. Alternativ kann für Akkumulatoren auch eine Ladevorrichtung vorgesehen sein, die bei Fahrzeugstillstand per Kabel den Akkumulator auflädt oder aber auch eine Lösung, die an bestimmten Orten im Aktionsbereich des Flurförderzeugs induktiv der Stromversorgung Energie zuführt, um den Akkumulator zu laden. Die Integration der Sendeeinrichtung und Empfangseinrichtung in einen Gabelschuh ist auch deshalb besonders vorteilhaft, weil dann die Gabelzinken für eine Anbringung der Sendeeinrichtung und Empfangseinrichtung nicht bearbeitet werden müssen, was Probleme mit der Tragfähigkeit verursachen könnte. Auch werden die Gabelzinken geschont und können verschlissene Gabelschuhe einfach ausgetauscht werden.

[0046] Die Sendeeinrichtung und Empfangseinrichtung des Gabelschuhs kann empfangene Daten an eine weitere Empfangseinrichtung senden, um die empfangenen Daten weiterzuleiten.

[0047] Dadurch können die aus den Transpondern empfangenen Daten direkt drahtlos weiter an einen Empfänger, beispielsweise einen Empfänger im Flurförderzeug oder einen externen Empfänger des Lagerverwaltungssystems, gesandt werden. Bei einer Nachrüstung eines Lagerverwaltungssystems ist im Falle eines externen Empfängers keine Anpassung der Flurförderzeuge bzw. Gabelstapler erforderlich.

[0048] Vorteilhaft ist die Antenne der Sendeeinrichtung und Empfangseinrichtung in dem Gabelschuh seitlich längsorientiert angeordnet.

[0049] Die Antenne des Gabelschuhs kann zur Seite einer Fahrzeugmittellachse des Flurförderzeugs orientiert sein.

[0050] Dadurch ist die Sendeeinrichtung und Empfangseinrichtung des Flurförderzeugs so eingerichtet, dass der Bereich zwischen den Gabelzinken erfasst wird. Dies ermöglicht eine eindeutige Auswahl des Transponders z.B. eines angefahrenen Lagerplatzes oder einer Palette oder Gitterbox, wenn der Transponder ungefähr in der Mitte oder in der Mittellachse des Lagerplatzes oder der Palette bzw. einer Gitterbox angeordnet ist. Durch die Anordnung der Sendeeinrichtung und Empfangseinrichtung des Flurförderzeugs an der Innenseite einer Gabelzinke wird durch die Gabelzinke die Antenne der Sendeeinrichtung und Empfangseinrichtung des Flurförderzeugs gegenüber einem benachbarten Transponder auf der Außenseite abge-

schirmt. Dies erspart eine oftmals aufwändige Filterung der erfassten RFID-Daten, da derselbe Effekt durch eine Einschränkung der Erfassungsfeld-Form der Sende- und Empfangseinrichtung mithilfe der Gabelzinken bereits erreicht werden kann. Vor allem ist eine einzige Antenne für die Sende- und Empfangseinrichtung bereits ausreichend.

[0051] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand der in den schematischen Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Hierbei zeigt

- Fig. 1 als Detail in einer ersten Alternative einen Gabelschuh mit Sende- und Empfangseinrichtung eines zu einem erfindungsgemäßen Lagersystem gehörenden Flurförderzeugs,
- Fig. 2 als Detail in einer zweiten Ausführungsform einen Gabelschuh mit Sende- und Empfangseinrichtungen eines zu einem erfindungsgemäßen Lagersystem gehörenden Flurförderzeugs,
- Fig. 3 ein zu einem erfindungsgemäßen Lagersystem gehörendes Flurförderzeug,
- Fig. 4 eine zu dem erfindungsgemäßen Lagersystem gehörende Flachpalette,
- Fig. 5 einen Detailausschnitt der Flachpalette der Fig. 4,
- Fig. 6 eine zu dem erfindungsgemäßen Lagersystem gehörende Gitterbox und
- Fig. 7 ein zu dem erfindungsgemäßen Lagersystem gehörendes Lastregal.

[0052] Die Fig. 1 zeigt als Detail in einer ersten Alternative einen Gabelschuh mit Sende- und Empfangseinrichtung eines zu einem erfindungsgemäßen Lagersystem gehörenden Flurförderzeugs in Aufsicht. Der Gabelschuh weist einen vorderen Verlängerungsabschnitt 1 auf, der über den für die Aufnahme einer Gabelzinke bestimmten Hohlraum 2 nach vorne hinausragt und bei einem aufgesetzten Gabelschuh die Gabelzinke um eine entsprechende Länge verlängert. In dem vorderen Verlängerungsabschnitt 1 ist eine Sende- und Empfangseinrichtung 3 mit einem beispielsweise als Batterie 4 ausgebildeten Energiespeicher angeordnet, wobei durch eine hier nicht dargestellte Öffnung, die bevorzugt seitlich angeordnet ist, die Batterie 4 ausgewechselt werden kann. Wird diese Öffnung durch eine Kunststoffabdeckung verschlossen, so kann in dieser noch gleichzeitig die Antenne der Sende- und Empfangseinrichtung 3 angeordnet werden.

[0053] Die Fig. 2 zeigt als Detail in einer zweiten Ausführungsform einen Gabelschuh mit Sende- und Empfangseinrichtungen eines zu einem erfindungsgemäßen

Lagersystem gehörenden Flurförderzeugs. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Hohlraum 2 für die Aufnahme des Gabelzinkens im Wesentlichen so lang ausgebildet wie der Gabelschuh, so dass es zu keiner merklichen Verlängerung der Gabelzinke bei aufgesetztem Gabelschuh kommt. Eine Sende- und Empfangseinrichtung 5 mit einer Batterie 12 ist hier seitlich in dem Gabelschuh angeordnet.

[0054] Die Fig. 3 zeigt ein zu einem erfindungsgemäßen Lagersystem gehörendes Flurförderzeug 6, bei dem es sich um einen Gabelstapler 8 handelt. Der Gabelstapler ist dabei in einem Ausschnitt dargestellt und weist eine Lastgabel 7 auf. Die Lastgabel 7 ist an einem Hubgerüst 9 höhenverstellbar geführt und besteht aus einer rechten Gabelzinke 10 sowie einer linken Gabelzinke 11. Die linke Gabelzinke 11 ist mit dem Gabelschuh der Fig. 2 versehen, wobei die Orientierung der Sende- und Empfangseinrichtung 5 derart ist, dass die Antenne nach Innen und somit zur Seite einer Fahrzeugmittelachse des Flurförderzeugs 6 orientiert ist. Die Sende- und Empfangseinheit 5 weist einen Sender auf, um die aus den Transpondern ausgelesenen Daten direkt und drahtlos an einen Empfänger im Flurförderzeug oder ein Lagerverwaltungssystem zu senden.

[0055] Vorteilhaft muss daher bei einer Nachrüstung allein der Gabelschuh auf die hier linke Gabelzinke 11 des Flurförderzeugs 6 aufgesetzt werden. Alternativ kann jedoch die Sende- und Empfangseinrichtung auch direkt ohne Gabelschuh an der Gabelzinke angebracht werden oder in eine in die Gabelzinke eingearbeitete Ausnehmung gesetzt werden. Bei einer solchen Ausführung kann auch die Stromversorgung durch ein Kabel über das Flurförderzeug erfolgen und können die Daten über ein Datenkabel zu dem Flurförderzeug weiter geleitet werden.

[0056] Die Fig. 4 zeigt eine zu dem erfindungsgemäßen Lagersystem gehörende Flachpalette in perspektivischer Ansicht. Die beispielhaft dargestellte Flachpalette weist eine Auflagefläche 13 auf, die aus Auflagebrettern 14 gebildet ist. Die Auflagebretter 14 sind auf Querbrettern 15 befestigt. Unterhalb der Querbretter 15 sind an den Ecken der Flachpalette Eckklötze 16 und in der Mitte der Seiten Seitenklötze 17 angeordnet. Unter einem mittleren Querbrett 18 ist neben Seitenklötzen 17 ein hier nicht dargestellter Mittelklotz angeordnet. Unter je drei von den Eckklötzen 16, den Seitenklötzen 17 und dem Mittelklotz sind Standbretter 19 angeordnet, die quer zu den Querbrettern 15 und in derselben Richtung wie die Auflagebretter 14 orientiert sind. Bei einer hier dargestellten üblichen Europalette als Beispiel für eine als Mehrwegpalette ausgebildete Flachpalette liegen unter drei Querbrettern 15 je drei Stützklötze 16, 17 derart, dass sich in jeder Ecke ein Eckklotz 16, in der Mitte jeder Längsseite genau ein Seitenklotz 17 und in der Mitte der Flachpalette der Mittelklotz befindet.

[0057] Die Fig. 5 zeigt den in Fig. 4 kreisförmige markierten Bereich in vergrößerter Detailansicht. Ein Transponder 20, der aus einem wasserdicht in Kunststoff ein-

laminierten RFID-Transponder besteht und eine flache biegsame Rechteckform bildet, ist unter einem Winkel α , der zwischen 30° und 60° , bevorzugt im vorliegenden Beispiel 45° , gegenüber der Ausrichtung der Auflagebretter 14 beträgt, auf der Oberseite des mittleren Querbrettes 18 angeordnet. Ecken 21 des Transponders 20 sind unter die benachbarten Auflagebretter 14 geschoben. Dadurch wird die Anordnung unter dem Winkel α trotz des geringen Abstands der Auflagebretter 14 ermöglicht. Zusätzlich oder alternativ kann der Transponder 20 durch mindestens eine Heftklammer befestigt sein oder verklebt sein. Dabei ist der Transponder 20 auf dem mittleren Querbrett 18 unmittelbar neben dem Mittelklotz 22 angeordnet, der das mittlere Querbrett 18 mit dem Standbrett 19 verbindet. Somit befindet sich der Transponder 20 fast in der Mitte der Auflagefläche 13.

[0058] In dieser Position kann der Transponder 20 leicht nachgerüstet werden und ist zwischen zwei benachbarten Auflagebrettern 14 vor mechanischen Beschädigungen sowohl durch auf der Auflagefläche 13 liegende Güter wie auch durch eine die Flachpalette aufnehmende Lastgabel geschützt. Durch die Laminierung besteht auch ein Schutz gegenüber Feuchtigkeit und Schmutz. Wenn von einer der vier möglichen Seiten ein Flurförderzeug mit Lastgabeln die Flachpalette anfährt, um diese anzuheben, so erfolgt durch diese Positionierung des Transponders 20 eine eindeutige Identifizierung und nur der Transponder 20 reagiert auf die seitlich an der Gabelzinke angeordnete Sende-/ Empfangseinrichtung des Flurförderzeugs.

[0059] Die Fig. 6 zeigt eine zu dem erfindungsgemäßen Lagersystem gehörende Gitterbox, die aus einer Auflagefläche 31 besteht, die aus Stabilitätsgründen einen Metallrahmen 32 aufweist. Die Auflagefläche 31 besteht aus Bodenbrettern 33, die auf dem Metallrahmen 32 aufliegen.

[0060] An den vier Ecken der Auflagefläche 31 sind Stützfüße 34 angeordnet, so dass mit einer aus zwei Gabelzinken bestehenden Lastgabel eines Flurförderzeugs von vier Seiten aus unter die Auflagefläche 31 des auf dem Boden stehenden Metalltransportbehälters gefahren werden und der Metalltransportbehälter angehoben werden kann. Seitenwände 35 sind aus einem Drahtgitter gebildet. Ein Transponder 36, der aus einem in Kunststoff wasserdicht einlaminierten RFID-Transponder besteht und eine flache biegsame Rechteckform bildet, ist unter einem Winkel α , der zwischen 30° und 60° , bevorzugt im vorliegenden Beispiel 45° , gegenüber der Ausrichtung der Bodenbretter 33 beträgt, auf der Unterseite der Auflagefläche 31 im Bereich des Mittelpunktes angeordnet.

[0061] In dieser Position kann der Transponder 36 leicht nachgerüstet werden und ist vor mechanischen Beschädigungen sowohl durch auf der Auflagefläche 31 liegende Güter wie auch durch eine den Metalltransportbehälter aufnehmende Lastgabel geschützt. Durch die Laminierung besteht auch ein Schutz gegenüber Feuchtigkeit und Schmutz. Wenn von einer der vier möglichen Seiten ein Flurförderzeug mit Lastgabeln den Metall-

transportbehälter anfährt, um diesen anzuheben, so erfolgt durch diese Positionierung des Transponders 36 eine eindeutige Identifizierung und nur der Transponder 36 reagiert auf eine seitlich an der Gabelzinke angeordnete Sende-/ Empfangseinrichtung 5 des Flurförderzeugs 6.

[0062] Die Fig. 7 zeigt ein zu dem erfindungsgemäßen Lagersystem gehörendes Lastregal von vorne, bei dem zwischen senkrechten Stützen 41 auf verschiedenen Ebenen 42 jeweils eine vordere Tragstrebe 43 und eine hintere Tragstrebe 44 angeordnet ist. Palettenlasten können in jeder Ebene 42 in entsprechenden Lagerplätzen eingelagert werden.

[0063] In der Mitte der Breite eines jeden Lagerplatzes, beispielsweise entsprechend der Breite einer Europalette als genormter Palettenlast, ist auf der Rückseite der vorderen Tragstrebe 43 ein Transponder 45 angeordnet, der aus einem flächigen, rechteckigen und bevorzugt in Kunststoff wasserdicht einlaminierten RFID-Transponder besteht und einen Befestigungsteil 46 sowie einen Antennenteil 47 aufweist, in dem sich die Transponderantenne befindet.

[0064] Der Antennenteil 47 ist bevorzugt um 90° abgelenkt und ragt in das Lastregalinne, wodurch die Antenne in dieselbe Richtung ausgerichtet ist, wie die Sende- und Empfangseinrichtung 5 die an der Innenseite der Gabelzinke 11 des Flurförderzeugs 6 angeordnet ist, das das Lastregal und den entsprechenden Lagerplatz zum Ein- oder Auslagern anfährt. Dadurch wird ein guter Signalempfang gewährleistet. Dadurch kann mit nur einer Sende- und Empfangseinrichtung 5 bei dem erfindungsgemäßen Lagerverwaltungssystem eine sichere und eindeutige Erkennung eines Lagerplatzes erreicht werden.

[0065] In einer untersten Ebene 48 des Lastregals sind Transponder in Gehäusen 49 aus Kunststoff ebenfalls in der Mitte der Breite von Bodenlagerplätzen angeordnet.

[0066] Die Gehäuse 49 mit den Transpondern sind innerhalb der Bodenlagerplätze und bevorzugt hinter der Vorderkante der Stützen 41 bzw. der Tragstreben 43 auf dem Boden angeordnet.

[0067] Die Antennen dieser Transponder in den Gehäusen 49 sind ebenfalls in Richtung des Lastregalinne ausgerichtet und die Gehäuse 49 sind so stabil ausgelegt, dass diese überfahrssicher sind und nicht durch das Gewicht einer Palettenlast beschädigt werden können. Dadurch kann auch in der untersten Ebene 48 für die Bodenlagerplätze eine Identifizierung erfolgen und unabhängig von der Bodenbeschaffenheit erreicht werden. Durch die Anordnung der Transponder in den Gehäusen 49 wird weiterhin eine gute Lesbarkeit der Transponder bei verschiedenen Bodenbelägen bzw. Bodenbeschichtungen gewährleistet. Die Gehäuse 49 können vor allem leicht angebracht werden und erfordern keine Öffnungen in der Bodenfläche.

[0068] Wenn beim Ein- oder Auslagern ein Gabelstapler mit seiner Lastgabel einen Lagerplatz in dem Lastregal anfährt, so befindet sich der jeweilige Transponder

45 bzw. das Gehäuse 49 mit dem darin angeordneten Transponder zwischen den Gabelzinken der Lastgabel auf einer Mittellinie des Lagerplatzes. Die Sende- und Empfangseinrichtung 5 des Flurförderzeugs erfasst den Bereich zwischen den Gabelzinken. Dadurch wird der Transponder 45 bzw. der im Gehäuse 49 angeordneten Transponder eindeutig dann aktiviert und sendet ein Antwortsignal, wenn der zugehörige Lagerplatz angefahren und mit der Lastgabel in das Lastregal und den entsprechenden Lagerplatz eingefahren wird.

[0069] Mit der erfindungsgemäßen Anordnung der Transponder 45, 49 wird hierbei das Auslesen benachbarter Transponder an benachbarten Lagerplätzen sicher vermeiden, wodurch mit der erfindungsgemäßen Anordnung der Transponder 45, 49 eine eindeutige Lagerplatzerkennung erzielt wird.

Patentansprüche

1. Lagerverwaltungssystem mit zumindest einem Flurförderzeug mit einer Lastgabel als Lastaufnahmemittel, zumindest einer Palettenlast und zumindest einem Lagerplatz, wobei die Palettenlast aus einer Flachpalette und/oder einem Metalltransportbehälter, der Lagerplatz aus einem Bodenlagerplatz und/oder einem Lastregal besteht, und wobei das Flurförderzeug (6) eine Sende- und Empfangseinrichtung (5) für Transponder (20,36,45) sowie die Palettenlast und der Lagerplatz Transponder (20,36,45) aufweisen,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sende- und Empfangseinrichtung (5) an zumindest einer Gabelzinke (11) der Lastgabel (7) des Flurförderzeugs (6) angeordnet ist und der Transponder (20,36) der Palettenlast im mittleren Bereich einer Auflagefläche (13,31) angeordnet ist sowie der Transponder (45) des Lagerplatzes im Bereich einer Mittellinie des Lagerplatzes in Bezug auf eine Anfahrriechung des Flurförderzeugs angeordnet ist.
2. Lagerverwaltungssystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Transponder (20,36,45) ein RFID-Transponder ist.
3. Lagerverwaltungssystem nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Transponder (20,36,45) einlaminiert ist.
4. Lagerverwaltungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Palettenlast eine Flachpalette mit einer Auflagefläche (13) ist, die aus auf Querbrettern (15,18) angeordneten Auflagebrettern (14) besteht, wobei der Transponder (20) auf der Oberseite eines

Querbretts (18) angeordnet ist.

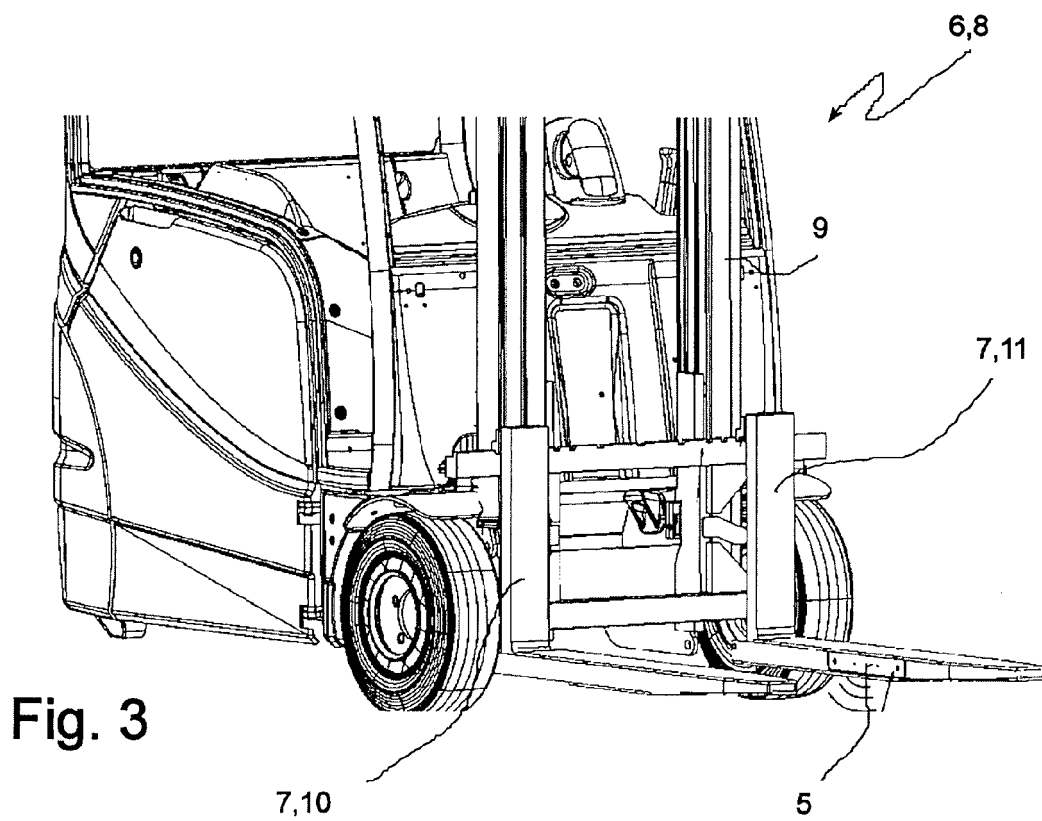
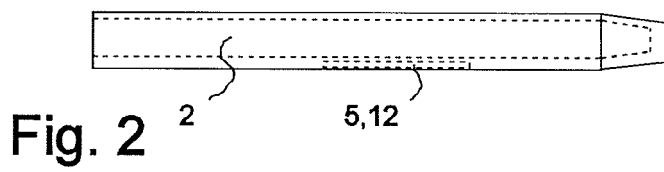
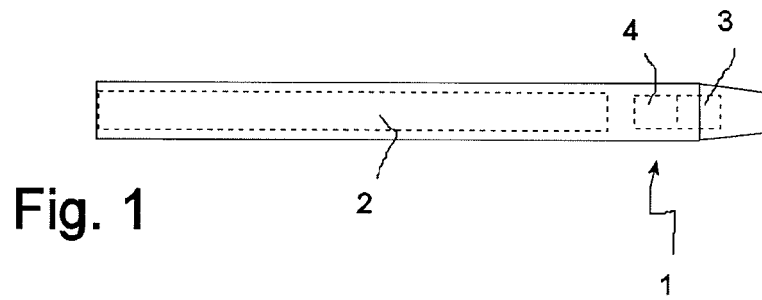
5. Lagerverwaltungssystem nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Transponder (20) der Flachpalette auf der Oberseite eines Querbretts (18) angeordnet und zu den Seiten der Flachpalette unter einem Winkel zwischen 30° und 60°, bevorzugt 45°, diagonal ausgerichtet ist.
6. Lagerverwaltungssystem nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Transponder (20) der Flachpalette auf der Oberseite eines Querbretts (18) angeordnet, von flacher Bauform ist und mit einem oder beiden Enden bzw. Ecken (21) der Enden unter ein Auflagebrett (14) geschoben ist.
7. Lagerverwaltungssystem, nach einem der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Transponder (20) der Flachpalette nahe eines Mittelklotzes (22) angeordnet ist, insbesondere auf der Oberseite des den Mittelklotz (22) überdeckenden Querbretts (18) direkt über oder neben dem Mittelklotz (22).
8. Lagerverwaltungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Palettenlast ein Metalltransportbehälter als Gitterbox ist mit einer Auflagefläche (31) als Bodenfläche, an deren vier Ecken Standfüße (34) angeordnet sind, wobei zumindest ein Transponder (36) an der Unterseite im mittleren Bereich der Auflagefläche (31) angeordnet ist.
9. Lagerverwaltungssystem nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Transponder (36) von langgestreckter Bauform und zu den Seiten des Metalltransportbehälters unter einem Winkel zwischen 30° und 60°, bevorzugt 45°, diagonal ausgerichtet ist.
10. Lagerverwaltungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Lastregal vordere Tragstreben (43) und hintere Tragstreben (44) aufweist, die das Lastgewicht der Palettenlasten bei aufgesetzter Palettenlast abstützen, wobei der zumindest eine Transponder (45) des Lastregals an der Rückseite der vorderen Tragstrebe (43) angeordnet ist.
11. Lagerverwaltungssystem nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Transponder (45) des Lastregals einen Befestigungsteil (46) zur Verbindung mit der vorderen

Tragstrebe (43) und einen Antennenteil (47) aufweist, der zumindest die Antenne des Transponders (45) enthält und zu der vorderen Tragstrebe (43) in der horizontalen Ebene abgewinkelt, insbesondere um 90° gedreht orientiert, ist.

5

Fahrzeugmittelachse des Flurförderzeugs (6) orientiert ist.

12. Lagerverwaltungssystem nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Transponder (45) des Lastregals eine langgestreckte, flache Bauform aufweist und zwischen Befestigungsteil (46) und Antennenteil (47) abgewinkelt ist, insbesondere um 90° umgeknickt ist. 10
13. Lagerverwaltungssystem nach einem der Ansprüche 10 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass für Lagerplätze jeweils Transponder (45) des Lastregals in der Mitte der Breite eines Lagerplatzes einer Palettenlast angeordnet sind. 15
20
14. Lagerverwaltungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass für Bodenlagerplätze Transponder in Gehäusen (49) auf dem Boden angeordnet sind. 25
15. Lagerverwaltungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Flurförderzeug (6) mit einem Gabelschuh versehen ist, der eine Sende- und Empfangseinrichtung (3,5) für Transponder aufweist. 30
16. Lagerverwaltungssystem nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet, 35
dass der Gabelschuh eine Stromversorgung mit Energiespeicher, insbesondere mit einer Batterie (4,12), für die Sende- und Empfangseinrichtung (3,5) aufweist. 40
17. Lagerverwaltungssystem nach einem der Ansprüche 15 oder 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sende- und Empfangseinrichtung (3,5) des Gabelschuhs empfangene Daten an eine weitere Empfangseinrichtung senden kann, um die empfangenen Daten weiterzuleiten. 45
18. Lagerverwaltungssystem nach einem der Ansprüche 15 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, 50
dass die Antenne der Sende- und Empfangseinrichtung (5) in dem Gabelschuh seitlich längsorientiert angeordnet ist. 55
19. Lagerverwaltungssystem nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Antenne des Gabelschuhs zur Seite einer



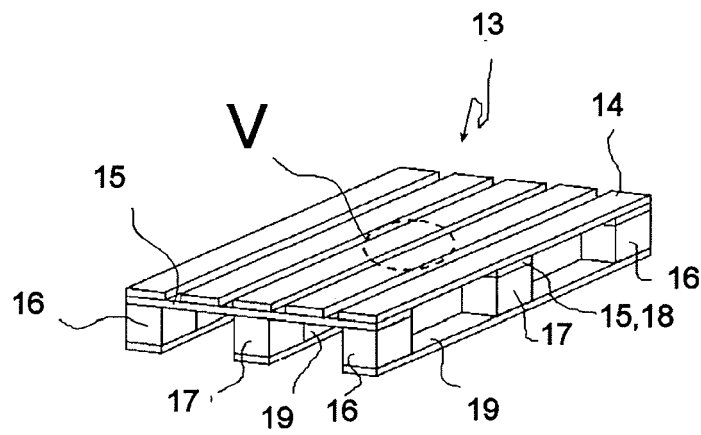


Fig. 4

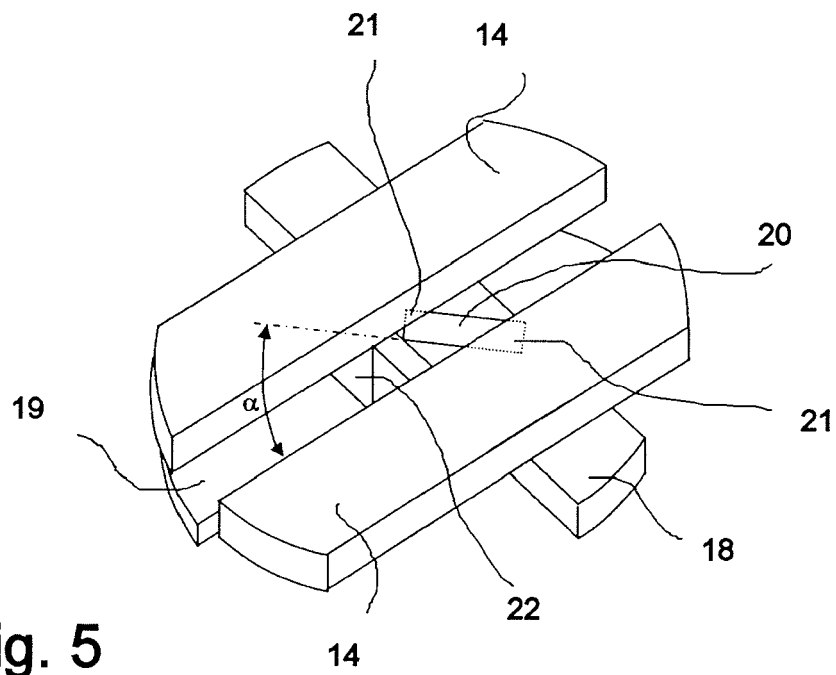


Fig. 5

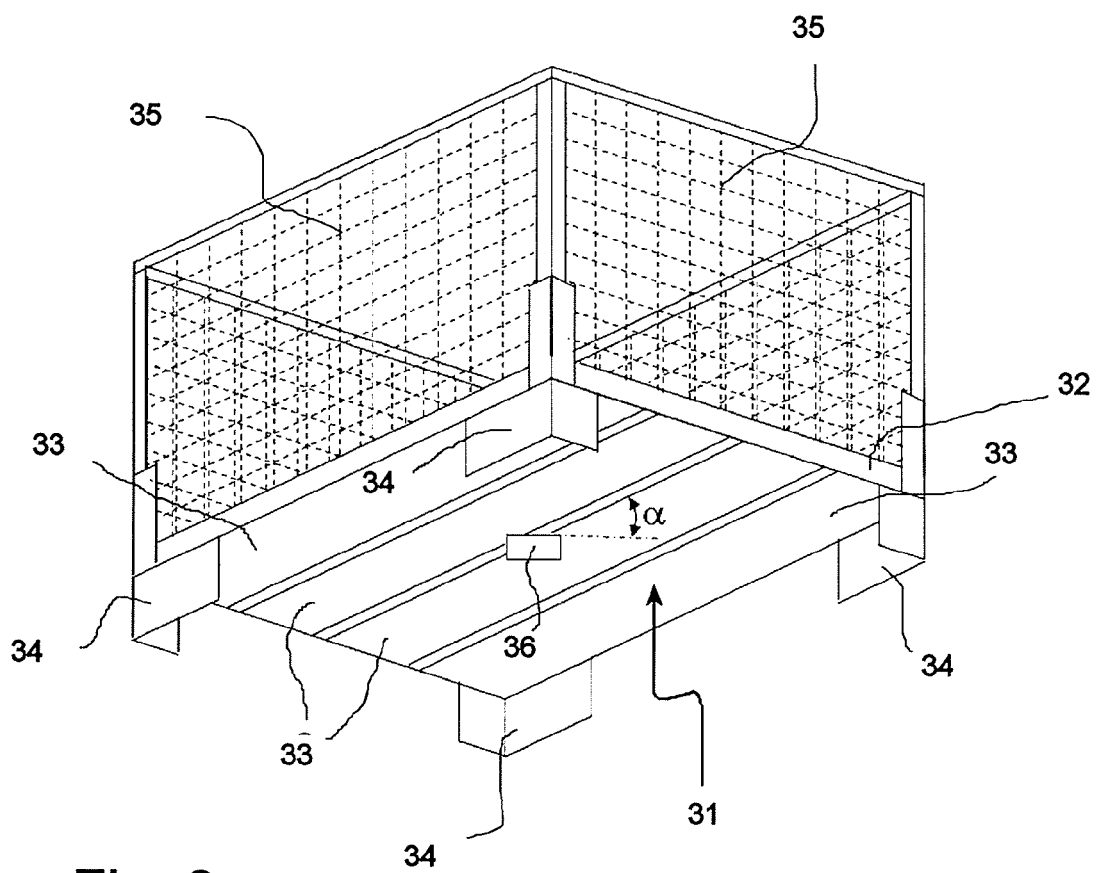


Fig. 6

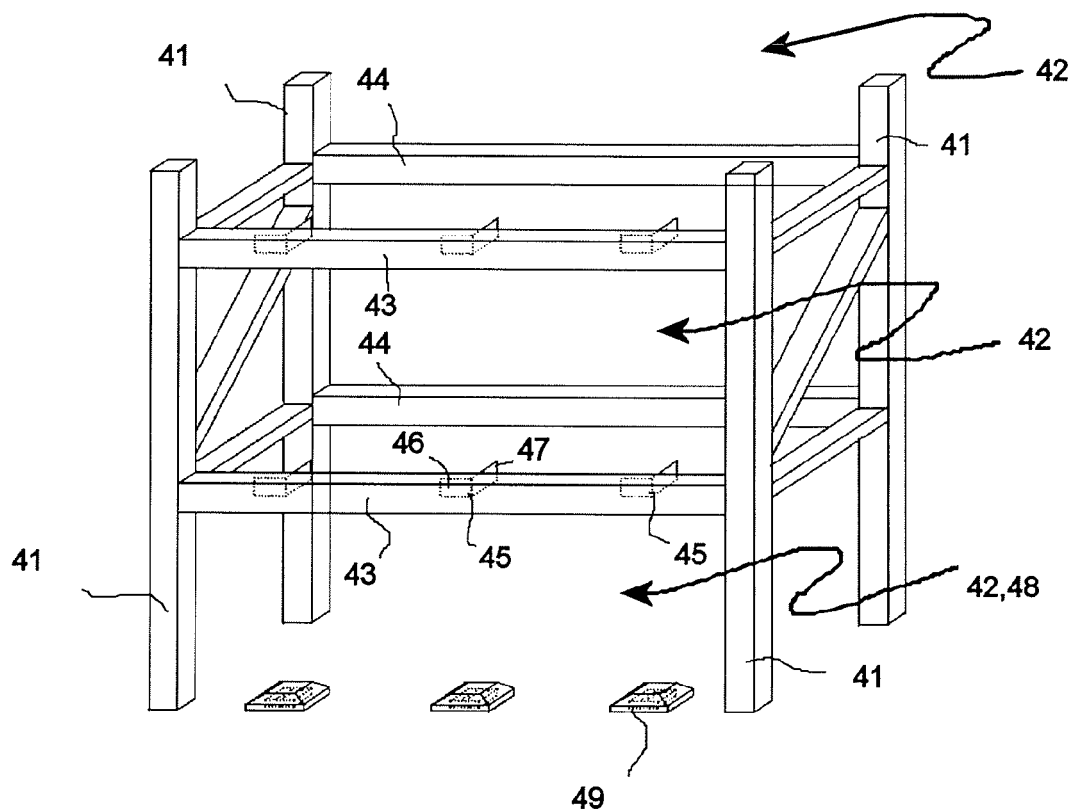


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 11 17 8818

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2010/007621 A1 (CARMEL CONTAINER SYSTEMS LTD [IL]; GALBITAL RFID SOLUTIONS LTD [IL]; M) 21. Januar 2010 (2010-01-21) * Zusammenfassung * * Absatz [0010] - Absatz [0011] * * Absätze [0021], [0049], [0050], [0059] * * Absatz [0065] - Absatz [0066] * * Absatz [0072] * * Abbildungen 1-12,14,15,19 * -----	1-19	INV. B66F9/075 B65G1/137
A	WO 2008/047353 A1 (CARMEL CONTAINER SYSTEMS LTD [IL]; GALBITAL RFID SOLUTIONS LTD [IL]; E) 24. April 2008 (2008-04-24) * Zusammenfassung * * Abbildungen *	1-19	
A	DE 93 06 107 U1 (ROTRING INT GMBH [DE]) 25. August 1994 (1994-08-25) * Anspruch 1 * * Abbildungen *	1	
A	FR 2 706 422 A1 (ESOR SARL [FR]) 23. Dezember 1994 (1994-12-23) * Zusammenfassung * * Abbildungen * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66F B65G G06Q B65D
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		22. Dezember 2011	
Prüfer		Cabral Matos, A	
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 Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 17 8818

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

22-12-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2010007621 A1	21-01-2010	CN 102105896 A	22-06-2011
		EP 2310993 A1	20-04-2011
		US 2011095087 A1	28-04-2011
		WO 2010007621 A1	21-01-2010

WO 2008047353 A1	24-04-2008	EP 2082361 A1	29-07-2009
		US 2010182150 A1	22-07-2010
		WO 2008047353 A1	24-04-2008

DE 9306107 U1	25-08-1994	KEINE	

FR 2706422 A1	23-12-1994	AU 7001894 A	03-01-1995
		EP 0760786 A1	12-03-1997
		FR 2706422 A1	23-12-1994
		WO 9429179 A1	22-12-1994

EPO FORM P0451

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