



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 710 203 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**11.10.2006 Patentblatt 2006/41**

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

(21) Anmeldenummer: **06007148.7**

(22) Anmeldetag: **04.04.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI  
SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(30) Priorität: **06.04.2005 DE 202005005409 U**

(71) Anmelder: **STILL GMBH  
D-22113 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Manthey, Maik  
22880 Wedel (DE)**  
• **Tödter, Joachim, Dr.  
22391 Hamburg (DE)**

(74) Vertreter: **Lang, Michael  
c/o Linde AG  
Patente und Marken  
Dr-Carl-von-Lindestrasse 6-14  
82049 Höllriegelskreuth (DE)**

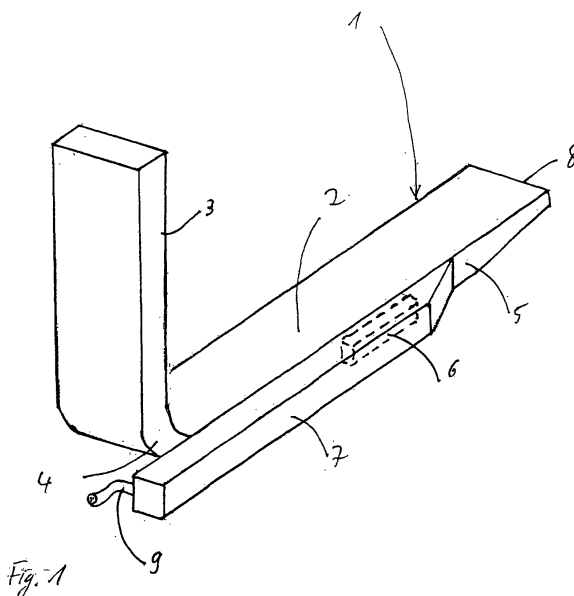
(54) **Flurförderzeug mit einem Lastaufnahmemittel**

(57) Die Erfindung betrifft ein Flurförderzeug mit mindestens einem vertikal bewegbaren Lastaufnahmemittel und mindestens einer im Bereich des Lastaufnahmemittels angebrachten Vorrichtung (6, 16) zur drahtlosen Kommunikation mit einem RFID-Transponder, insbesondere ein Flurförderzeug mit mindestens einer Lastgabel und/oder mit mindestens einem vertikal bewegbaren Gabelträger (10) und mindestens einer im Bereich des Gabelträgers (10) angebrachten Vorrichtung (6, 16) zur drahtlosen Kommunikation mit einem RFID-Transponder.

Bei einem Flurförderzeug mit mindestens einer Lastgabel ist die mindestens eine Vorrichtung (6) zur draht-

losen Kommunikation an einer Außenseite (5) einer annähernd vertikalen Seitenwand (5) einer Gabelzinke (1) der Lastgabel angeordnet.

Bei einem Flurförderzeug mit mindestens einem vertikal bewegbaren Gabelträger (10) und mindestens einer im Bereich des Gabelträgers (10) angebrachten Vorrichtung (16) zur drahtlosen Kommunikation mit einem RFID-Transponder ist die mindestens eine Vorrichtung (16) zur drahtlosen Kommunikation am Gabelträger (10) im Wesentlichen hinter der der Last abgewandten Seite der durch die Mittellinie (18) von mindestens zwei Querträgern (12, 13) des vertikal bewegbaren Gabelträgers (10) definierten Ebene (19) angeordnet.



EP 1 710 203 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Flurförderzeug mit mindestens einem vertikal bewegbaren Lastaufnahmemittel und mindestens einer im Bereich des Lastaufnahmemittels angebrachten Vorrichtung zur drahtlosen Kommunikation mit einem RFID-Transponder, insbesondere ein Flurförderzeug mit mindestens einer Lastgabel und/oder mit mindestens einem vertikal bewegbaren Gabelträger und mindestens einer im Bereich des Gabelträgers angebrachten Vorrichtung zur drahtlosen Kommunikation mit einem RFID-Transponder.

**[0002]** Flurförderzeuge verfügen zumeist über einen vertikal bewegbaren Gabelträger und ein an dem vertikal bewegbaren Gabelträger angeordnetes Lastaufnahmemittel um Lasten anzuheben bzw. abzusenken und zum Transport mitzuführen. Ein typisches Beispiel hierfür ist ein Gegengewichtsgabelstapler, bei dem das Lastaufnahmemittel im Wesentlichen aus einer Lastgabel besteht, die an einem Gabelträger angebracht ist. Die Lastgabel wird im Wesentlichen durch zwei oder mehr Gabelzinken gebildet. Der Gabelträger ist an einem Hubmast vertikal beweglich gelagert. Anstelle der Lastgabel können auch andere Anbaugeräte, wie beispielsweise Fassklammern, montiert werden. Bei Niederhubwagen können Gabelträger und Gabelzinken auch eine Baueinheit bilden.

**[0003]** Waren oder Ladungsträger, wie beispielsweise Paletten oder Gitterboxen, sind häufig mit so genannten RFID-Transpondern, die bisweilen auch als Tag oder Smart-label bezeichnet werden, versehen. Auf dem RFID-Transponder sind Informationen über die Ware bzw. den Ladungsträger, wie beispielsweise Identifikation, Produktionsdaten, Produktdaten, Kundeninformationen oder Bestimmungsziel, enthalten. Um diese Informationen auszulesen und/oder zu verändern, ist es bekannt, an Flurförderzeugen entsprechende Lesegeräte anzubringen. Diese Lesegeräte bestehen zumeist aus einer Antenneneinheit, die entsprechende Funksignale abgibt und empfängt, sowie einer Auswerteeinheit. Derartige Antenneneinheiten gibt es in verschiedenen Ausführungen, wobei kleinere Antennen auch kleinere Reichweiten besitzen und daher näher an den auszulesenden Transponder herangebracht werden müssen. Aus der US 2003/0089771 A1 ist bekannt, derartige Antennen am lastseitigen Teil des Gabelträgers bündig mit diesem oder sogar in Richtung der Last hervorstehend anzuordnen. Diese Antennen sind aufgrund der großen Entfernung von den auszulesenden Transpondern relativ groß, so dass sie sehr leicht beschädigt werden können. Bei einer Anbringung in der Gabel, wie in der NL 9401836 gezeigt, sind die Antennen gut geschützt und sehr nahe am auszulesenden Transponder, weshalb sie sehr klein ausgeführt werden können. Allerdings sind kleine Antennen besonders empfindlich gegenüber Abschattungen und elektromagnetische Störungen durch metallische Bauteile, so dass bei einer Anbringung in der Gabel ein sehr schlechter Empfang gegeben ist. Bei einer Anbrin-

gung auf der Gabel hingegen ist die Gefahr von Beschädigungen sehr groß.

**[0004]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Flurförderzeug mit mindestens einem vertikal bewegbaren Lastaufnahmemittel und mindestens einer im Bereich des Lastaufnahmemittels und/oder eines Gabelträgers angebrachten Vorrichtung zur drahtlosen Kommunikation mit einem RFID-Transponder zu schaffen, bei dem eine gute Kommunikation zwischen dem RFID-Transponder und der Vorrichtung zur drahtlosen Kommunikation ermöglicht wird und die Vorrichtung zur drahtlosen Kommunikation vor Beschädigungen geschützt ist.

**[0005]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass bei einem Flurförderzeug mit mindestens einer vertikal bewegbaren Lastgabel und mindestens einer im Bereich der Lastgabel angebrachten Vorrichtung zur drahtlosen Kommunikation mit einem RFID-Transponder die mindestens eine Vorrichtung zur drahtlosen Kommunikation an einer Außenseite einer annähernd vertikalen Seitenwand einer Gabelzinke der Lastgabel angeordnet ist. Insbesondere das Auslesen von an Paletten angebrachten RFID-Transpondern ist durch die geringe Entfernung bei einer Anbringung der Kommunikationsvorrichtung an der Gabelzinke sehr zuverlässig möglich. Durch die Anbringung an der Außenseite der Gabelzinke wird eine Abschattung der Kommunikationsvorrichtung durch die Gabelzinke selbst oder sonstige metallische Bauteile weitestgehend vermieden. Bei einer Anbringung der Kommunikationsvorrichtung an der Seitenwand der Gabelzinke ist diese zudem nicht in direktem Kontakt mit der Last, wodurch die Gefahr von Beschädigungen reduziert wird.

**[0006]** In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist die Vorrichtung zur drahtlosen Kommunikation an einer der Fahrzeugmittelebene zugewandten Seitenwand einer Gabelzinke angeordnet. Damit ist die Kommunikationsvorrichtung zwischen den beiden Gabelzinken angeordnet, wo im Vergleich zu einer Anbringung an der von der Fahrzeugmittelebene abgewandten Seitenwand eine deutlich reduzierte Gefahr von Beschädigungen besteht. Dies gilt insbesondere auch bei Kurvenfahrt, bei der die Gabelzinken seitlich ausschwenken.

**[0007]** In einer weiteren vorteilhaften Ausbildung der Erfindung ist die Vorrichtung zur drahtlosen Kommunikation an einer der Fahrzeugmittelebene abgewandten Seitenwand einer Gabelzinke angeordnet. Dadurch ist der Empfang bei Kommunikation mit Transpondern, die in den Außenbereichen der Last angeordnet sind, beispielsweise in den äußeren Blöcken einer Palette, besonders gut.

**[0008]** Weiterhin ist es von Vorteil, wenn die Vorrichtung zur drahtlosen Kommunikation in einem Gehäuse aus für Funkwellen durchlässigem Material, insbesondere einem Polymerwerkstoff, angeordnet ist. Dadurch wird die Vorrichtung vor schädlichen Umwelteinflüssen, insbesondere mechanischen Beanspruchungen und dem Einfluss schädlicher Umgebungsmedien, wie beispielsweise Wasser, Öl oder Chemikalien, geschützt. Polymer-

werkstoffe lassen sich einfach verarbeiten, sind kostengünstig und selbst komplexe Geometrien können einfach verwirklicht werden. Polymerwerkstoffe weisen zudem eine günstige Kombination von Festigkeit und Zähigkeit auf. Durch Zusatz von Partikeln oder Fasern, insbesondere Glasfasern, können besonders hohe Festigkeiten und geringer Verschleiß erzielt werden.

**[0009]** Indem das Gehäuse einen sich zur Gabelspitze hin verjüngenden Querschnitt aufweist, wird eine besonders vorteilhafte Formgebung erreicht. Der Übergang von der Gabelzinke auf das Gehäuse erfolgt allmählich, so dass bei einer Kollision mit einem Hindernis, beispielsweise einem Träger einer Palette beim Einführen der Gabel Beschädigungen der Kommunikationsvorrichtung vermieden werden.

**[0010]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist an mindestens zwei Zinken des gabelförmigen Lastaufnahmemittels jeweils mindestens eine Vorrichtung zur drahtlosen Kommunikation angeordnet. Dadurch ist auch bei ungünstigen Konstellationen, wenn beispielsweise eine Kommunikationsvorrichtung durch die dazugehörige Gabelzinke abgeschattet wird, die Kommunikation mit Transpondern sichergestellt. Durch Vergleich der Signale kann zudem eine Gefahrenanalyse vorgenommen werden und es besteht eine erhöhte Sicherheit gegenüber dem Ausfall einer Komponente.

**[0011]** Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn mindestens zwei Vorrichtungen zur drahtlosen Kommunikation in Fahrzeuginnenrichtung von einander beabstandet angeordnet sind. Eine derartige Anordnung ist insbesondere bei der Verwendung von besonders langen Gabelzinken vorteilhaft, da es damit möglich ist, die Signale mehrerer hintereinander aufgenommener Lasten, beispielsweise von zwei Paletten, zu erfassen.

**[0012]** Die Aufgabe wird weiterhin bei einem Flurförderzeug mit mindestens einem vertikal bewegbaren Gabelträger und mindestens einer im Bereich des Gabelträgers angeordneten Vorrichtung zur drahtlosen Kommunikation mit einem RFID-Transponder erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass mindestens eine Vorrichtung zur drahtlosen Kommunikation am Gabelträger im Wesentlichen hinter der der Last abgewandten Seite der durch die Mittellinie von mindestens zwei Querträgern des vertikal bewegbaren Gabelträgers definierten Ebene angeordnet ist. Dadurch wird die Kommunikationsvorrichtung besonders gut vor Beschädigungen geschützt, da zum einen der Abstand zur Last und damit zu möglichen Gefahren vergrößert wird und andererseits die Querträger quasi als Schutzbügel wirken.

**[0013]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Vorrichtung zur drahtlosen Kommunikation unterhalb des untersten Querträgers des Gabelträgers angeordnet. Dadurch können insbesondere an Paletten angeordnete Transponder besonders gut erfasst werden. Auch die Erfassung von im Boden angebrachten Transpondern, die beispielsweise zu Markierungszwecken dort angebracht sind, ist einfach möglich.

**[0014]** In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung

der Erfindung ist die Vorrichtung zur drahtlosen Kommunikation oberhalb des untersten Querträgers des Gabelträgers und unterhalb des obersten Querträgers des Gabelträgers angeordnet. Hier ist die Kommunikationsvorrichtung besonders gut vor Beschädigungen geschützt, da beide Querträger sowie gegebenenfalls die daran angebrachten Gabelzinken allseitig Schutz vor Beschädigungen bieten ohne die Kommunikationsvorrichtung übermäßig abzuschatten

**[0015]** In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Vorrichtung zur drahtlosen Kommunikation oberhalb des obersten Querträgers des Gabelträgers angeordnet. Insbesondere bei niedrigen Ladegütern ist die Kommunikationsvorrichtung sehr gut vor Beschädigungen geschützt und ermöglicht zudem den störungsfreien Empfang von Signalen von Transpondern, die sich in höheren Bereichen, beispielsweise einer zweiten Regalreihe eines Lagers, befinden.

**[0016]** In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Vorrichtung zur drahtlosen Kommunikation zwischen zwei in Fahrzeugquerrichtung beabstandeten Säulen eines Hubmastes des Flurförderzeugs angeordnet. In diesem Bereich ist die Vorrichtung zur drahtlosen Kommunikation vor Beschädigungen besonders gut geschützt, da die Säulen des Hubmastes einen Schutz vor seitlichen Einwirkungen bieten. Die Vorrichtung ist zudem annähernd in Fahrzeugmitte angebracht und ermöglicht so nach beiden Seiten gleich gute Empfangsbedingungen, was besonders bei außermittig angeordneten Transpondern vorteilhaft sein kann.

**[0017]** In einer ebenfalls besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Vorrichtung zur drahtlosen Kommunikation seitlich außerhalb zweier in Fahrzeugquerrichtung beabstandeter Säulen eines Hubmastes des Flurförderzeugs angeordnet. Insbesondere bei in verschiedenen Seitenbereichen einer Palette angeordneten Transpondern kann eine derartige Anordnung bessere Empfangsbedingungen bieten.

**[0018]** In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist die Vorrichtung zur drahtlosen Kommunikation mit einem RFID-Transponder zum Empfang und/oder zur Aussendung von Signalen in einem Wellenlängenbereich von 868 MHz bis 920 MHz und/oder in einem Wellenlängenbereich von 125 bis 135 kHz und/oder mit einer Wellenlänge von annähernd 13,56 MHz und/oder mit einer Wellenlänge von annähernd 2,45 GHz vorgesehen. Diese Wellenlängenbereiche werden üblicherweise von RFID-Transpondern zur Übermittlung von Signalen verwendet. Durch Auswahl eines entsprechenden Wellenlängenbereichs kann die Reichweite und die Störempfindlichkeit der Übertragung beeinflusst werden. Bei Verwendung mehrerer Wellenlängenbereiche ist eine universelle Anwendbarkeit des Flurförderzeugs auch bei unterschiedlichen Transpondertypen gegeben,

**[0019]** Vorteilhafterweise ist die Kommunikationsvorrichtung derart ausgebildet, dass eine Kommunikation mit aktiven und/oder passiven Transpondern ermöglicht wird. Unterschiedliche Übertragungsverfahren werden

zu unterschiedlichen Zwecken eingesetzt. Bei Verwendung aktiver wie passiver Übertragungstechnik ist eine universelle Anwendbarkeit des Flurförderzeugs auch bei unterschiedlichen Transpondertypen gegeben.

**[0020]** Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden im Folgenden anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet. Dabei zeigt

Figur 1 eine Zinke eines gabelförmigen Lastaufnahmemittels eines erfindungsgemäßen Flurförderzeugs gemäß Anspruch 1

Figur 2 Gabelträger und Gabel eines erfindungsgemäßen Flurförderzeugs gemäß Anspruch 6.

**[0021]** Figur 1 zeigt schematisch eine Zinke 1 einer Lastgabel eines erfindungsgemäßen Flurförderzeugs. Lastgabeln weisen zumeist zwei Zinken 1 auf, es sind jedoch auch Lastgabeln mit mehr als zwei Zinken üblich. Die Zinke 1 besteht aus einem Gabelblatt 2 und einem Gabelrücken 3, die an einem Gabelknick 4 aufeinander treffen. Der Gabelrücken 3 ist verkürzt dargestellt, wobei am nicht dargestellten Teil des Gabelrückens 3 üblicherweise Gabelhaken angeordnet sind, mittels derer die Gabelzinke 1 an einem vertikal bewegbaren Gabelträger eines Flurförderzeugs befestigt wird. An der Seitenwand 5 des Gabelblatts 2 ist eine Vorrichtung 6 zur Kommunikation mit einem RFID-Transponder angebracht. Diese Vorrichtung 6 umfasst im Wesentlichen eine Antenne 6, die in einem aus Kunststoff gefertigten Gehäuse 7 angeordnet ist. Das Gehäuse 7 dient zum Schutz der Antenne 6 vor äußeren Einflüssen, insbesondere vor Beschädigungen beim Aufnehmen der Last. Dazu ist das Gehäuse 7 zur Gabelspitze 8 hin angeschrägt, so dass ein möglichst stufenloser Übergang zur Seitenwand 5 der Gabelzinke 1 besteht. Bei Kontakt mit einem Hindernis, beispielsweise dem Träger einer Palette, wird das Gehäuse 7 gegen die Gabelzinke 1 gedrückt und das Hindernis oder die Gabelzinke 1 zur Seite geschoben. Gleichfalls soll das Gehäuse 7 die Antenne 6 vor Umwelteinflüssen wie Wasser, Chemikalien und dergleichen schützen. Die Antenne 6 steht über ein Anschlusskabel 9, das zur Energieübertragung wie auch zur Übertragung von Daten dient, mit einer hier nicht gezeigten Auswerteeinheit in Wirkverbindung. Bei der gezeigten Gabelzinke 1 handelt es sich um eine Ausführungsform, die bevorzugt links von der Fahrzeugmittellachse montiert ist, d.h. so, dass die Kommunikationsvorrichtung 6 auf der zur Fahrzeugmittelebene hin orientierten Seite 5 der Zinke 1 angebracht ist. Durch die Anbringung der Kommunikationsvorrichtung 6 zwischen zwei Gabelzinken 1 ist diese besonders gut vor Beschädigungen geschützt. Bei einer rechtsseitig angebrachten Zinke 1 ist anstelle der gezeigten Ausführungsform eine zur Mittelebene der Zinke 1 spiegelsymmetrische Ausführung vorteilhaft. In einigen Einsatzfällen kann es zweckmäßig sein, mehr als eine Zinke 1 mit einer Kommunikations-

vorrichtung 6 zu versehen, wobei vorteilhafterweise die Kommunikationsvorrichtungen 6 an der zur Fahrzeugmittelebene hin orientierten Seite 5 der jeweiligen Zinke 1 angebracht sind, wo die Gefahr von Beschädigungen am geringsten ist. Werden hingegen beispielsweise Paletten verwendet, bei denen die RFID-Transpondern in den Außenbereichen, beispielsweise in den äußeren Blöcken, angebracht sind, kann es sinnvoll sein, die Antenne 6 an der von der Fahrzeugmittelebene weg orientierten Seitenwand der Gabelzinke 1 anzubringen, da dort besonders gute Empfangsbedingungen bestehen. Werden lange Gabelzinken 1 verwendet, um mehrere Paletten hintereinander aufzunehmen, kann es sinnvoll sein, mehrere Antennen 6 hintereinander anzuordnen. Dabei können mehrere Antennen 6 in einem gemeinsamen Gehäuse 7 angeordnet sein, es ist aber auch denkbar, diese in getrennten Gehäusen 7, gegebenenfalls sogar an unterschiedlichen Gabelzinken 1, anzuordnen.

**[0022]** Das Gehäuse 7 ist mit der Gabelzinke 1 verschraubt, es sind jedoch auch andere Befestigungen nach dem Stand der Technik, beispielsweise durch Verklebung oder durch Rastverbindungen denkbar. Bei einem gießfähigen Werkstoff des Gehäuses 7 kann dieses auch direkt an der Zinke 1 vergossen werden, wodurch sowohl ein hervorragender Schutz der Antenne 6 vor Umwelteinflüssen als auch eine sehr gute Anbindung des Gehäuses 7 an die Zinke 1 mittels geeigneter Vertiefungen erzielt wird. Dies ist insbesondere auch bei Zinken 1, die aus Hohlprofilen oder U-förmigen Profilen gefertigt sind, von Vorteil. Die Form des Gehäuses 7 kann auch von der hier gezeigten abweichen, beispielsweise durch Verwendung eines annähernd halbkreisförmigen Querschnitts oder durch Anpassung der Kontur an die Kontur der Gabelzinke 1 im Bereich des Gabelknicks 4.

**[0023]** Neben der gezeigten Ausführungsform der Gabelzinke 1 sind selbstverständlich auch andere Ausführungsformen denkbar, insbesondere auch integrierte Ausführungen von Gabel und Gabelträger, wie sie beispielsweise bei Hubwagen verbreitet sind. Auch eine Anbringung an einer Seitenwand des Gabelrückens ist denkbar. Je nach Anforderungen kann daher auch die Führung des Kabels 9 variieren. Anstelle des Kabels 9 ist auch eine drahtlose Übertragung von Daten denkbar. Dies ist insbesondere von Vorteil, wenn zur Energieversorgung der Antenne 6 zusätzliche eine Batterie in dem Gehäuse 7 angeordnet ist, da dann auf eine beschädigungsanfällige Kabelverbindung verzichtet werden kann.

**[0024]** Figur 2 zeigt einen Gabelträger 10 und eine aus zwei Zinken 11 bestehende Lastgabel eines erfindungsgemäßen Flurförderzeugs gemäß Anspruch 6, wobei in Figur 2a bis 2c drei verschiedene Ausführungsformen gezeigt sind. Der Gabelträger 10 besteht im Wesentlichen aus einem unteren Querträger 12 und einem oberen Querträger 13, die durch Rollenhalter 14 verbunden sind. An den Rollenhaltern 14 sind Rollen 15 gelagert, mit denen der Gabelträger 10 an zwei hier nicht dargestellten seitlich beabstandeten Säulen eines Masts eines

Flurförderzeugs vertikal beweglich gelagert ist. An dem Gabelträger 10 können verschiedene Anbaugeräte befestigt werden. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind dies zwei Gabelzinken 11, aber auch Fassklammern, DOME oder andere Anbaugeräte nach dem Stand der Technik sind denkbar.

**[0025]** In Figur 2a ist eine Vorrichtung 16 zur Kommunikation mit einem RFID-Transponder unterhalb des untersten Querträgers 12 des Gabelträgers 10 zwischen den Rollenhältern 14 und damit zwischen den zwei seitlich beabstandeten Säulen des Hubmasts angeordnet. Im Wesentlichen besteht die Kommunikationsvorrichtung 16 aus einer im Gehäuse 17 angeordneten Antenne 16. Dabei ist die Vorderkante 17a des Gehäuses 17 und damit auch die Antenne 16 hinter der der Last abgewandten Seite der durch die Mittellinien 18 des oberen Querträgers 13 und des unteren Querträgers 12 definierten Ebene angeordnet. Vor seitlichen Beschädigungen ist die Antenne 16 durch die Rollenhalter 14 und die hier nicht dargestellten Säulen des Hubmasts geschützt, während nach oben sowie zur Last hin der Querträger 12 als Schutzbügel wirkt. In abgesenkter Stellung des Gabelträgers 10 ermöglicht diese Anbringung auch das Auslesen von RFID-Transpondern, die in der Fahrbahn angebracht sind, beispielsweise, um eine Positionsangabe zu übermitteln. Auch wird durch die tiefe Anbringung das Sichtfeld der Bedienperson bei abgesenktem Gabelträger 10, also beispielsweise beim Fahren und Rangieren, praktisch nicht beeinträchtigt.

**[0026]** In Figur 2b ist die Antenne 16 oberhalb des untersten Querträgers 12 des Gabelträgers 10 und unterhalb des obersten Querträgers 13 zwischen den Rollenhältern 14 angebracht. Wiederum ist die Vorderkante 17a des Gehäuses 17 hinter der der Last abgewandten Seite der durch die Mittellinien 18 des oberen Querträgers 13 und des unteren Querträgers 12 definierten Ebene angeordnet. Die Antenne 16 ist an dieser Stelle besonders gut geschützt, da zur Seite hin die Rollenhalter 14 und die hier nicht dargestellten Säulen des Hubmasts sowie zur Last hin und nach oben der obere Querträger 13 und zur Last hin sowie nach unten der untere Querträger 12 Schutz vor Beschädigungen bieten. Auch hier wird das Sichtfeld der Bedienperson bei abgesenktem Gabelträger 10 nur wenig eingeschränkt.

**[0027]** In Figur 2c ist die Antenne 16 oberhalb des obersten Querträgers 13 des Gabelträgers 10 angebracht. Wiederum ist die Vorderkante 17a des Gehäuses 17 hinter der der Last abgewandten Seite der durch die Mittellinien 18 des oberen Querträgers 13 und des unteren Querträgers 12 definierten Ebene angeordnet. Die Antenne 16 ist an dieser Stelle besonders zur Seite hin durch das hier nicht dargestellte Hubgerüst und sowie zur Last nach unten durch den oberen Querträger 13 geschützt. Besonders vorteilhaft bei dieser Anordnung ist die geringe Abschattung der Antenne 16 und bei Arbeiten in mittleren und großen Hubhöhen die geringe Einschränkung des Sichtfeldes der Bedienperson.

**[0028]** Die Befestigung des Gehäuses 17 erfolgt bei-

spielsweise über Verschraubungen an einem der Querträger 12, 13 des Gabelträgers 10 oder mit anderen geeigneten Mitteln nach dem Stand der Technik. Je nach Anwendungsfall sind auch andere erfindungsgemäße Anbringungsorte denkbar, beispielsweise seitlich des Hubgerüsts.

**[0029]** Je nach Einsatzbedingungen sind die verwendeten Kommunikationsvorrichtungen 16 zum Empfang und/oder zur Aussendung von Signalen in einem Wellenlängenbereich von 868 MHz bis 920 MHz und/oder in einem Wellenlängenbereich von 125 bis 135 kHz und/oder mit einer Wellenlänge von annähernd 13,56 MHz und/oder annähernd 2,45 GHz vorgesehen und vorzugsweise zur Kommunikation mit aktiven wie passiven Transpondern geeignet. Neben einer Antenne 16 können auch weitere Einrichtungen zur Verarbeitung und Auswertung der empfangenen und/oder zu sendenden Signale im Gehäuse 7, 17 angeordnet sein.

**[0030]** Selbstverständlich ist es möglich, mehrere Kommunikationsvorrichtungen 16 an verschiedenen der in den Ausführungsbeispielen gezeigten Stellen gleichzeitig anzubringen. Dies bietet den Vorteil, dass durch Vergleich der empfangenen Daten die Sicherheit verbessert werden kann.

**[0031]** Die Verbindung zwischen der Kommunikationsvorrichtung 16 und einer nicht dargestellten Auswerteeinheit erfolgt in allen Ausführungsbeispielen über eine nicht dargestellte Kabelverbindung, es sind jedoch auch andere Verbindungen nach dem Stand der Technik denkbar, beispielsweise über Funk oder Infrarot.

## Patentansprüche

1. Flurförderzeug mit mindestens einer vertikal bewegbaren, mindestens zwei Gabelzinken (1) umfassenden Lastgabel und mindestens einer im Bereich der Lastgabel angebrachten Vorrichtung (6) zur drahtlosen Kommunikation mit einem RFID-Transponder, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Vorrichtung (6) zur drahtlosen Kommunikation an einer Außenseite (5) einer annähernd vertikalen Seitenwand (5) einer Gabelzinke (1) der Lastgabel angeordnet ist.
2. Flurförderzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (6) zur drahtlosen Kommunikation an einer der Fahrzeugmittelebene zugewandten Seitenwand (5) einer Gabelzinke (1) angeordnet ist.
3. Flurförderzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (6) zur drahtlosen Kommunikation an einer der Fahrzeugmittelebene abgewandten Seitenwand (5) einer Gabelzinke (1) angeordnet ist.
4. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

- dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (6) zur drahtlosen Kommunikation in einem Gehäuse (7) aus für Funkwellen durchlässigem Material, insbesondere einem Polymerwerkstoff, angeordnet ist.
5. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (7) einen sich zur Gabelspitze (8) hin verjüngenden Querschnitt aufweist. 5
  6. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an mindestens zwei Zinken (1) des gabelförmigen Lastaufnahmemittels jeweils mindestens eine Vorrichtung (6) zur drahtlosen Kommunikation angeordnet ist. 10
  7. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei Vorrichtungen (6) zur drahtlosen Kommunikation in Fahrzeuglängsrichtung von einander beabstandet angeordnet sind. 15
  8. Flurförderzeug mit mindestens einem mindestens zwei Querträger (12, 13) umfassenden, vertikal bewegbaren Gabelträger (10) und mindestens einer im Bereich des Gabelträgers (10) angeordneten Vorrichtung (16) zur drahtlosen Kommunikation mit einem RFID-Transponder, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Vorrichtung (16) zur drahtlosen Kommunikation am Gabelträger (10) im Wesentlichen hinter der der Last abgewandten Seite der durch die Mittellinie (18) von mindestens zwei Querträgern (12, 13) des vertikal bewegbaren Gabelträgers (10) definierten Ebene angeordnet ist. 20  
25  
30
  9. Flurförderzeug nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (16) zur drahtlosen Kommunikation unterhalb des untersten Querträgers (12) des Gabelträgers (10) angeordnet ist. 35
  10. Flurförderzeug nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung zur drahtlosen Kommunikation (16) oberhalb des untersten Querträgers (12) des Gabelträgers (10) und unterhalb des obersten Querträgers (13) des Gabelträgers (10) angeordnet ist. 40  
45
  11. Flurförderzeug nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (16) zur drahtlosen Kommunikation oberhalb des obersten Querträgers (13) des Gabelträgers (10) angeordnet ist. 50
  12. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (16) zur drahtlosen Kommunikation zwischen zwei in Fahrzeugquerrichtung beabstandeten Säulen eines Hubmastes des Flurförderzeugs angeordnet ist. 55
  13. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (16) zur drahtlosen Kommunikation seitlich außerhalb zweier in Fahrzeugquerrichtung beabstandeter Säulen eines Hubmastes des Flurförderzeugs angeordnet ist.
  14. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (16) zur drahtlosen Kommunikation mit einem RFID-Transponder zum Empfang und/oder zur Aussendung von Signalen in einem Wellenlängenbereich von 868 MHz bis 920 MHz und/oder in einem Wellenlängenbereich von 125 bis 135 kHz und/oder mit einer Wellenlänge von annähernd 13,56 MHz und/oder mit einer Wellenlänge von annähernd 2,45 GHz vorgesehen ist.
  15. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kommunikationsvorrichtung (16) derart ausgebildet ist, dass eine Kommunikation mit aktiven und/oder passiven Transpondern ermöglicht wird.

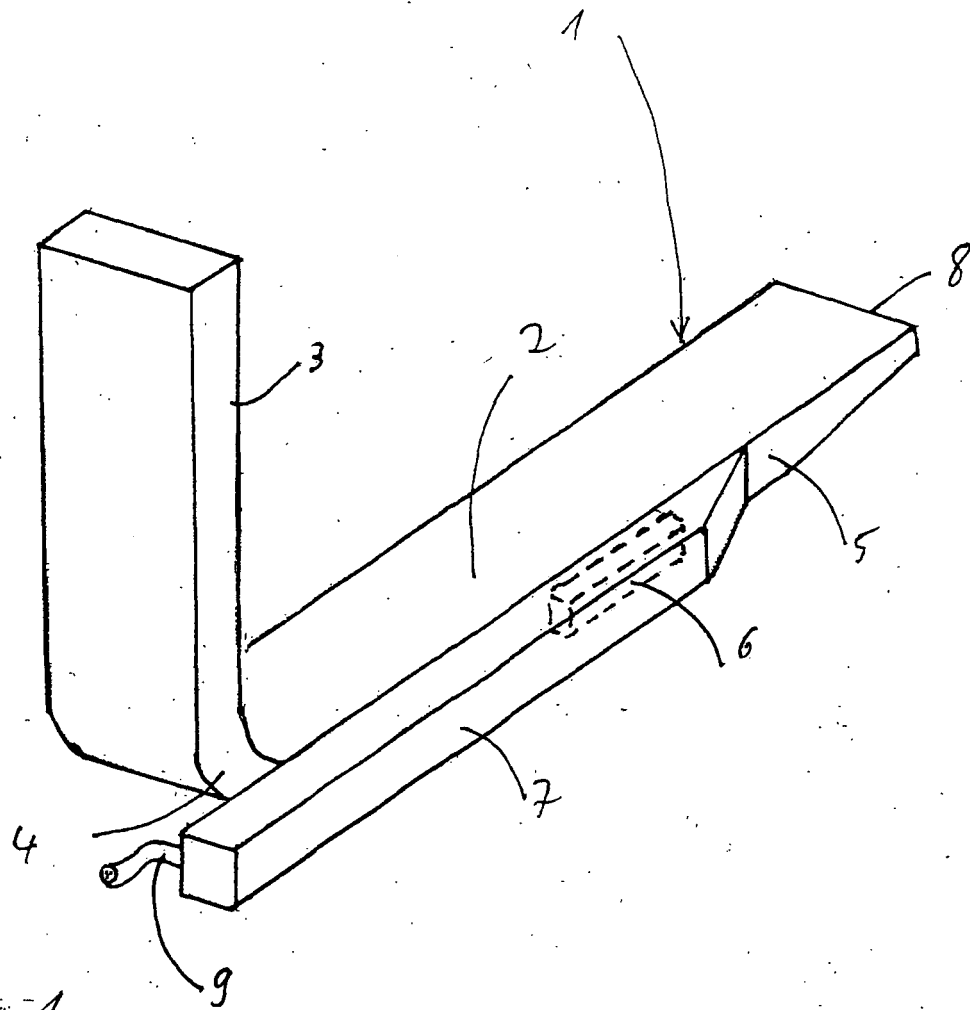


Fig. 1

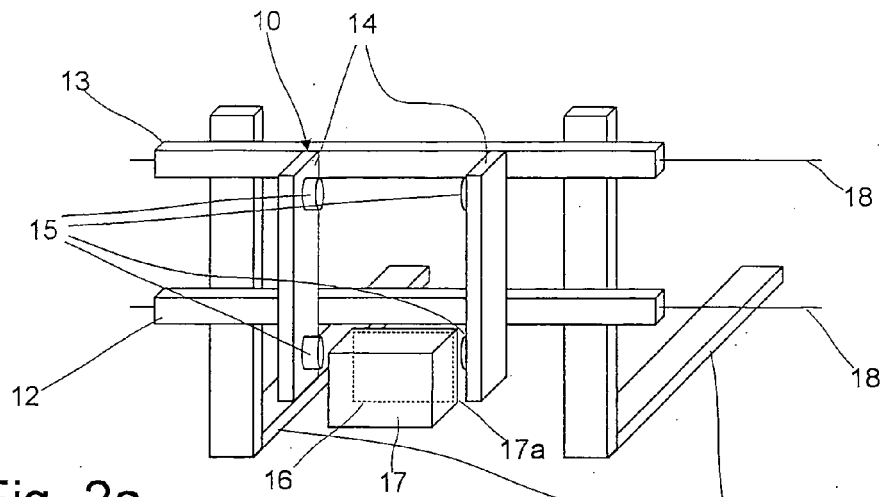


Fig. 2a

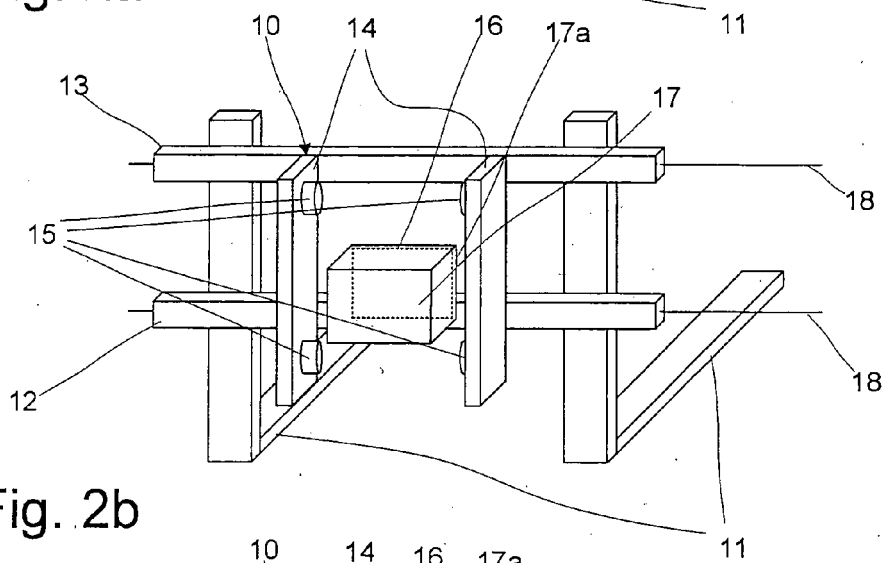


Fig. 2b

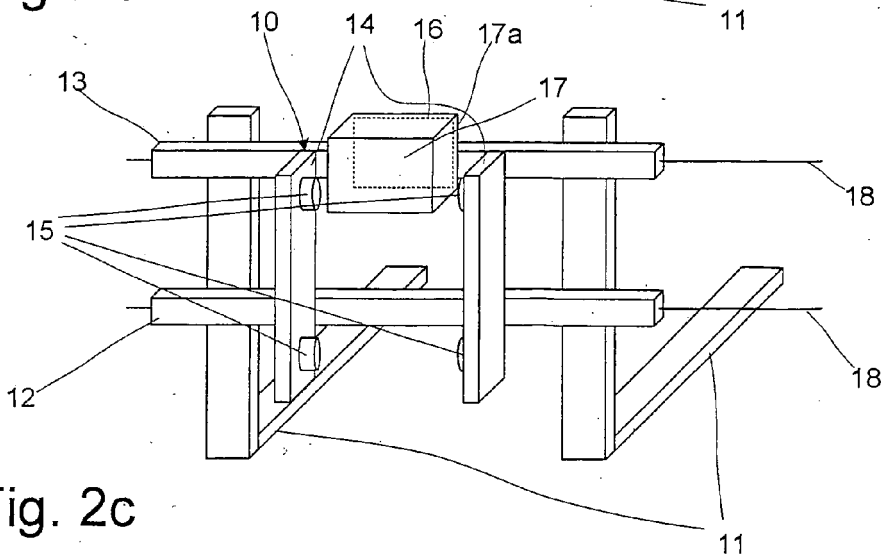


Fig. 2c



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 06 00 7148

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                     | Betrifft<br>Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | KLASSIFIKATION DER<br>ANMELDUNG (IPC)                          |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                 | NL 9 401 836 A (N.V. NEDERLANDSCHE APPARATENFABRIEK OENEDAPOE)<br>3. Juni 1996 (1996-06-03)             | 1-7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | INV.<br>B66F9/075                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | * Seite 2, Zeile 36 - Seite 4, Zeile 35;<br>Abbildungen 3,4,6 *                                         | 8-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 93 06 107 U1 (ROTRING INTERNATIONAL GMBH & CO KG, 22525 HAMBURG, DE)<br>25. August 1994 (1994-08-25) | 1-7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | * Seite 1, Absatz 3 - Seite 2, Absatz 4;<br>Abbildungen 3,4 *                                           | 8-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EP 0 959 038 A (STILL WAGNER GMBH & CO. KG) 24. November 1999 (1999-11-24)<br>* Zusammenfassung *       | 3,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                |
| D,X                                                                                                                                                                                                                                                                               | US 2003/089771 A1 (CYBULSKI ERIC R ET AL)<br>15. Mai 2003 (2003-05-15)<br>* das ganze Dokument *        | 8-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EP 0 879 786 A (GRAEF, FERDINAND)<br>25. November 1998 (1998-11-25)<br>* Zusammenfassung *              | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (IPC)<br><br>B66F<br>B65D<br>B65G |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                |
| Recherchenort<br><b>München</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                         | Abschlußdatum der Recherche<br><b>1. August 2006</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Prüfer<br><b>Blumenberg, C</b>                                 |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                         | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                                |

2  
EPO FORM 1503 03.82 (P44C03)

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

EP 06 00 7148

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.

01-08-2006

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| NL 9401836 A                                       | 03-06-1996                    | KEINE                             |                               |
| DE 9306107 U1                                      | 25-08-1994                    | KEINE                             |                               |
| EP 0959038 A                                       | 24-11-1999                    | DE 19822496 A1                    | 25-11-1999                    |
| US 2003089771 A1                                   | 15-05-2003                    | AT 317573 T                       | 15-02-2006                    |
|                                                    |                               | CA 2466681 A1                     | 22-05-2003                    |
|                                                    |                               | CN 1628319 A                      | 15-06-2005                    |
|                                                    |                               | EP 1444647 A1                     | 11-08-2004                    |
|                                                    |                               | JP 2005509575 T                   | 14-04-2005                    |
|                                                    |                               | MX PA04004504 A                   | 12-08-2004                    |
|                                                    |                               | WO 03042916 A1                    | 22-05-2003                    |
| EP 0879786 A                                       | 25-11-1998                    | AT 200268 T                       | 15-04-2001                    |
|                                                    |                               | DE 29708980 U1                    | 17-07-1997                    |
|                                                    |                               | DK 879786 T3                      | 23-07-2001                    |
|                                                    |                               | ES 2157625 T3                     | 16-08-2001                    |

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- US 20030089771 A1 [0003]
- NL 9401836 [0003]