

(19)



(11)

**EP 1 932 799 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:

**18.06.2008 Patentblatt 2008/25**

(51) Int Cl.:

**B66F 9/075 (2006.01)****B66F 9/06 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **07023312.7**(22) Anmeldetag: **01.12.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

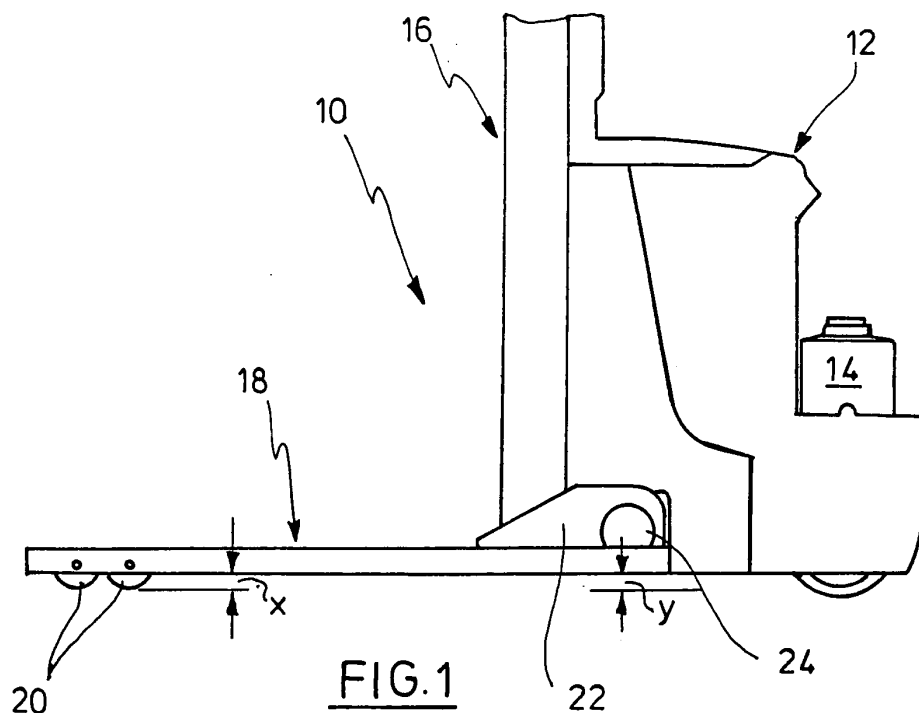
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE  
SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

**AL BA HR MK RS**(30) Priorität: **16.12.2006 DE 102006059586**(71) Anmelder: **Jungheinrich Aktiengesellschaft  
22047 Hamburg (DE)**(72) Erfinder: **Rath, Olaf, Dipl.-Ing.  
24558 Henstedt-Ulzburg (DE)**(74) Vertreter: **Hauck Patent- und Rechtsanwälte  
Neuer Wall 41  
20354 Hamburg (DE)**(54) **Flurförderzeug**

(57) Flurförderzeug mit einem einen Rahmen aufweisenden Antriebsteil (12), einem Lastteil, das am Rahmen des Antriebsteils angebracht ist und an dem gegebenenfalls ein von einer Hubvorrichtung betätigbares Lastaufnahmemittel in der Höhe geführt ist, ferner mit parallel beabstandeten Radarmen (18), die mit ihren hinteren Enden an dem Rahmen oder dem Lastteil angebracht sind und im freien vorderen Endbereich mindestens jeweils ein Lastrad (20) lagern und mit Mitteln zur

Veränderung des Abstands der Radarme (Radarmweite), wobei an dem hinteren Ende der Radarme ein Lagerarm befestigt ist, der sich annähernd senkrecht zum Radarm (18) erstreckt und passend und verschiebbar in mindestens einer Lageröffnung (32) des Rahmens oder des Lastteils (16) aufgenommen ist und am Rahmen oder Lastteil Feststellmittel vorgesehen sind, mit welchen die axiale und Drehlage der Lagerarme (24) lösbar fixierbar ist.

**FIG. 1****EP 1 932 799 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf ein Flurförderzeug nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Verschiedene Typen von Flurförderzeugen weisen sogenannte Radarme auf, die am Rahmen des Antriebsteils oder am Hubgerüst des Lastteils angebracht sind und am vorderen Ende Lasträder lagern. In manchen Fällen dienen die Lastarme selbst als Lastaufnahmemittel und vollziehen daher lediglich einen sogenannten Freihub, um eine auf dem Boden stehende Palette soweit anzuheben, daß sie transportiert werden kann. Bei Flurförderzeugen mit einer Lastgabel, die an einem Hubgerüst geführt und mittels einer Hubvorrichtung betätigt wird, sind die Arme der Lastgabel zu den Radarmen ausgerichtet und übergreifen diese in der unteren Position. Es gibt hingegen auch Anwendungsfälle, bei denen die sogenannte Radarmweite über die Gabelbreite der Lastgabel hinausgeht bzw. bei denen auch die Radarmweite veränderlich gemacht werden soll. In diesem Fall können die Radarme nicht fest am Rahmen oder am Lastteil angebracht werden, beispielsweise durch Verschweißung, sondern es müssen Befestigungsmittel vorgesehen werden, die ein Lösen der Radarme ermöglichen bzw. auch eine Verstellung relativ zum Rahmen bzw. Lastteil, um die Radarmweite zu verändern.

**[0003]** Die Lagerung von Radarmen bei veränderlichen Radarmweiten ist problematisch. Durch Spiel und Toleranzen sowie Durchbiegung der Radarme und unterschiedliche Torsion der Arme, über welche die Radarme am Rahmen bzw. Lastteil angebracht sind, ist es schwierig, unter allen Bedingungen die Bodenfreiheit zu gewährleisten, insbesondere bei Vierradfahrzeugen. Je größer der Abstand der Radarme vom Anbringungsort ist, um so größer sind Durchbiegung und Torsion. Die Bodenfreiheit kann dabei so weit verringert werden, daß das Fahrzeug auf dem Boden aufsitzt.

**[0004]** Bei einem Schubmaststapler oder einem sogenannten Reach Truck ist bekannt geworden, die Radarme mit einem unterschiedlich langen Armstück zu verschweißen je nach gewünschter Radarmbreite und das Armstück mit einem Plattenflansch zu versehen, der mit einem Gegenflansch am Rahmen oder am Hubgerüst verschraubt wird. Die Radarmweite kann nur bei der Montage des Flurförderzeugs eingestellt werden. Eine spätere Veränderung ist nicht ohne weiteres möglich.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Flurförderzeug zu schaffen, das eine einfache und unaufwendige Anbindung der Radarme ermöglicht bei einfacher und wirksamer Nachstellmöglichkeit bei einer Veränderung der Radarmweite.

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

**[0007]** Bei der Erfindung ist das hintere Ende der Radarme an einem Lagerarm befestigt, der sich annähernd senkrecht zum Radarm erstreckt und der passend und verschiebbar in mindestens einer Lageröffnung des Rah-

mens oder des Lagerbauteils aufgenommen ist. Am Rahmen und/oder im Lastteil sind Feststellmittels vorgesehen, mit welchen die axiale und Drehlage der Lagerarme lösbar fixierbar ist.

**[0008]** Wird nur eine Lageröffnung vorgesehen, dann ist diese mit ausreichender axialer Länge auszustatten, um eine ausreichende Abstützung des Lagerarms zu gewährleisten. Bevorzugt ist die Anordnung von mindestens zwei axial beabstandeten Lageröffnungen, durch welche die Radarme stabil abgestützt sind.

**[0009]** Die Radarme können in der Lageröffnung verschoben werden, wobei die Feststellmittel dafür sorgen, daß die Radarme sowohl in axialer als auch in Drehlage festgelegt sind. Ist der Lagerarm unrund oder im Querschnitt polygonal, zum Beispiel quadratisch, ist auf diese Weise die Drehlage festgelegt. Sie kann jedoch in diesem Falle auch nicht mehr geändert werden. In diesem Fall ist daher lediglich für eine axiale Sicherung der eingenommenen Position Sorge zu tragen.

**[0010]** Soll der Lagerarm in unterschiedlichen Drehlagen fixierbar sein, ist dieser entweder mit kreisförmigem Querschnitt zu versehen und in einer komplementären Lageröffnung aufzunehmen. Ist der Lagerarm hingegen im Querschnitt unrund oder mehrkantig, dann ist er von einem die Lageröffnung aufweisenden Bauteil zu umgeben, das seinerseits begrenzt drehbar im Rahmen oder im Lastteil gelagert ist. In diesem Fall ist dann entweder dieses Lagerbauteil oder der Lagerarm durch geeignete Feststellmittel in Drehrichtung festzulegen.

**[0011]** Nach einer Ausgestaltung der Erfindung kann die Fixierung der Lagerarme in axialer und/oder Drehlage mit Hilfe einer Klemmvorrichtung erfolgen. Alternativ ist auch eine Fixierung mit Hilfe von Schraubstiften möglich.

**[0012]** Ist der Querschnitt der Lagerarme kreisförmig, kann nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung eine Verstellvorrichtung vorgesehen werden, die exzentrisch zur Achse an den Lagerarmen angreift und dadurch eine begrenzte Verdrehung der Lagerarme zuläßt bzw. bewirkt. Zu diesem Zweck kann der Lagerarm in Abständen oder durchgehend exzentrisch mit einer achsparallel verlaufenden Fläche versehen sein, und eine Verstellschraube wirkt mit ihrem Ende gegen das Ende dieser Fläche, um eine Drehung des Lagerarms zu ermöglichen.

**[0013]** Die bereits erwähnte Klemmvorrichtung, welche zugleich eine zweite Lageröffnung bildet, kann von zwei Schalen gebildet sein, die mittels zweier Klemmschrauben gegeneinander gespannt werden, um den Lagerarm in axialer und Drehrichtung festzulegen.

**[0014]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung soll nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert werden.

Fig. 1 zeigt in Seitenansicht ein Flurförderzeug nach der Erfindung.

Fig. 2 zeigt perspektivisch eine Einzelheit des Flurförderzeugs nach Fig. 1.

Fig. 3 zeigt noch einmal gegenüber Fig. 1 vergrößert eine ähnliche Ansicht wie Fig. 2.

Fig. 4 zeigt einen Schnitt durch einen Lagerblock der Anordnung nach den Figuren 2 und 3.

**[0015]** In Fig. 1 ist ein deichselgeführter Hubwagen 10 in Seitenansicht dargestellt, wobei jedoch die Deichsel nicht gezeigt ist. Der Hubwagen 10 besteht aus einem Antriebsteil 12 mit einem Fahrmotor 14 und einem Hubgerüst 16, an dem eine nicht gezeigte Lastgabel höhenverstellbar geführt ist. Die Verstellung erfolgt mit Hilfe eines ebenfalls nicht gezeigten Heben- und Senkenantriebs.

**[0016]** An gegenüberliegenden Seiten des Antriebsteils 12 ist an seinem Rahmen ein Paar von Radarmen angebracht, von denen einer bei 18 zu erkennen ist. Am freien Ende der Radarme sind Lasträder 20 gelagert.

**[0017]** Die Radarme 18 weisen am hinteren Ende an der Oberseite ein Lagerbauteil 22 auf, das in eine Öffnung einen Lagerarm 24 aufnimmt. Der Lagerarm 24 ist durch geeignete Mittel fest mit dem Lagerbauteil 22 verbunden.

**[0018]** In den Figuren 2 und 3 ist der Lagerarm 24 ohne einen Radarm dargestellt. Man erkennt, daß der Lagerarm 24 im wesentlichen kreisförmigen Querschnitt hat, am freien Ende jedoch bei 26 abgeflacht ist zwecks unverdrehbarer Aufnahme im Lagerbauteil 22 (Fig. 1). An einem vertikalen Blech 28 des Rahmens des nur andeutungsweise dargestellten Antriebsteils des Flurförderzeugs nach Fig. 1 ist außen ein Lagerblock 30 angebracht mit einer zylindrischen Öffnung 32. Der Lagerblock 30 ist zum Beispiel an das Blech 28 angeschweißt. Der Lagerarm 24 erstreckt sich durch die Öffnung 32 und eine dazu konzentrische Öffnung im Blech 28 zu einer Klemmvorrichtung 34. Die Klemmvorrichtung besteht aus einer ersten Backe 36, die fest mit einem Blech 38 des Rahmens des Antriebsteils 12 befestigt ist und aus einer zweiten Backe 40. Die Backen 36, 40 werden durch zwei Klemmschrauben, die hier nicht dargestellt sind, gegeneinander gespannt. Hierfür sind in den Klemmböcken 36, 40 Öffnungen vorgesehen, wie bei 42 bzw. 48 angedeutet. Die Klemmböcken 36, 40 haben halbkreisförmige Schalen, mit welchen sie den Lagerarm 24 auf gegenüberliegenden Seiten umfassen.

**[0019]** An der vorderen Kante 50 des Bleches 28 ist ein Blech 52 angebracht, das zu Darstellungszwecken in Fig. 2 als durchsichtig angenommen ist, im Gegensatz zu Fig. 3. Das Blech 38 weist eine Gewindebohrung 54 auf, an der das Hubgerüst 16 nach Fig. 1 angebracht ist.

**[0020]** Wie insbesondere aus Fig. 2 zu erkennen, weist der Lagerarm 24 mehrere Ausnehmungen 56 auf, die exzentrisch zur Längsachse des Lagerarms 24 in Abständen angeordnet sind. Der Boden 58 der Ausnehmungen 56 ist annähernd vertikal. Im Lagerblock 30 ist eine Gewindebohrung 60 vorgesehen, die, wie in Fig. 4 gezeigt, eine Stellschraube 62 aufnimmt. Die Stellschraube 62 ist so angeordnet, daß sie mit der Ausnehmung 56 in

Eingriff treten kann, insbesondere mit dem Boden 58, wie dies in Fig. 4 dargestellt ist. Durch Veränderung der Position der Stellschraube 62 ändert sich auch die Drehlage des Lagerarms 24 bei entsprechendem Drehmoment. Es wird erzeugt durch das Gewicht des Antriebsteils und des Lastteils 12, 16 auf die Radarme 18, wodurch ein entsprechendes Drehmoment auf die Lagerarme 24 aufgebracht wird. Auch wenn die Lagerarme 24 durch die Klemmvorrichtung 34 unverdrehbar befestigt sind, kann die Durchbiegung der Lagerarme 24 und ihre Torsion dazu führen, daß der Abstand der Radarme 18 vom Untergrund möglicherweise zu gering wird. Dieser Abstand ist in Fig. 1 mit y bezeichnet. Der Abstand der Lasträder 20 vom Untergrund ist mit x bezeichnet. Im gewünschten Fall sollen die Abstände x und y gleich groß sein. Wird der Abstand y jedoch zu klein, ist es möglich durch Verdrehen der Schraube 62 den beschriebenen Verformungen der Teile entgegenzuwirken und den möglicherweise zu geringen Abstand wieder zu vergrößern.

**[0021]** Es versteht sich, daß diese Einstellung der Drehlage der Lagerarme 24 bei gelösten Klemmböcken 36, 40 erfolgt. Ist die gewünschte Verstellung erreicht, werden die Klemmböcken wieder angezogen, um die Drehlage der Lagerarme 24 zu fixieren.

**[0022]** Es ist zu erkennen, daß mit den beschriebenen Mitteln die Radarmweite auf einfache Weise geändert werden kann und auch möglich ist, mögliche Bodenabstandsverringerungen bei entsprechend großen Radarmweiten durch die beschriebene Verstellung der Lagerarme 24 zu verhindern.

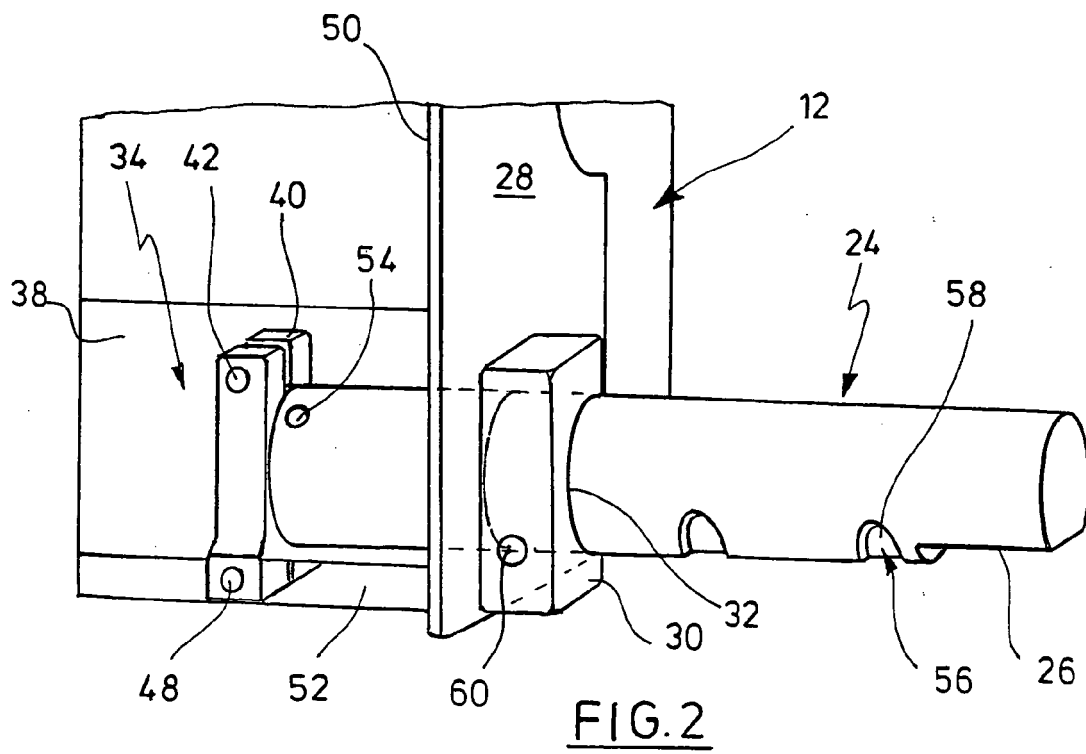
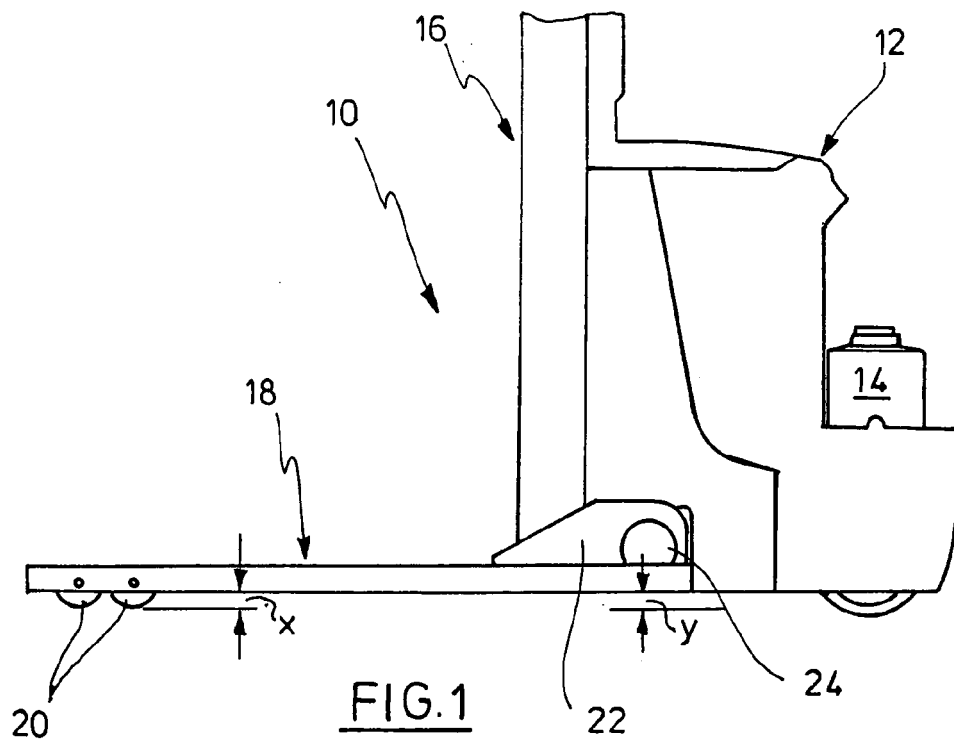
## Patentansprüche

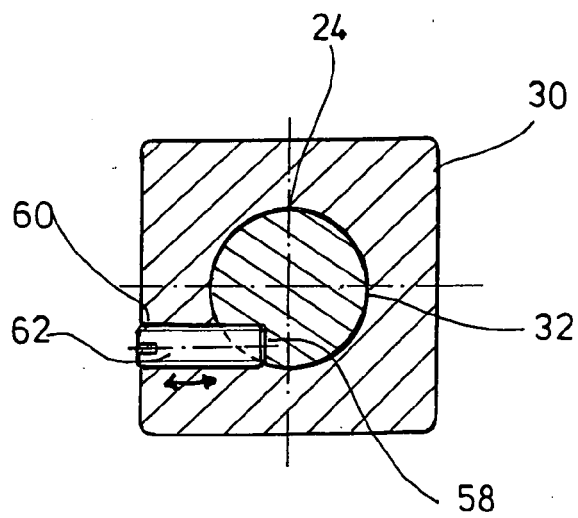
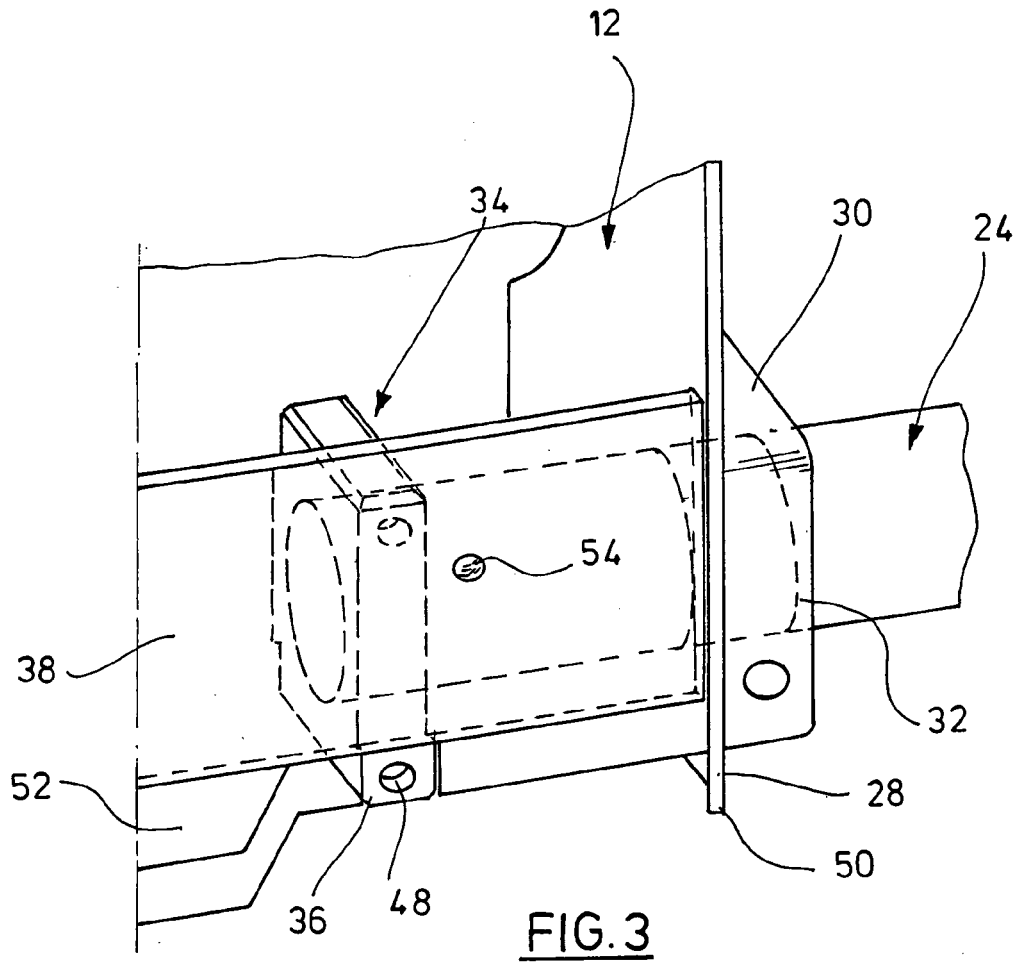
1. Flurförderzeug mit einem einen Rahmen aufweisenden Antriebsteil, einem Lastteil, das am Rahmen des Antriebsteils angebracht ist und an dem gegebenenfalls ein von einer Hubvorrichtung betätigbares Lastaufnahmemittel in der Höhe geführt ist, ferner mit parallel beabstandeten Radarmen, die mit ihren hinteren Enden an dem Rahmen oder dem Lastteil angebracht sind und im freien vorderen Endbereich mindestens jeweils ein Lastrad lagern und mit Mitteln zur Veränderung des Abstands der Radarme (Radarmweite), **dadurch gekennzeichnet, daß** an dem hinteren Ende der Radarme (18) ein Lagerarm (24) befestigt ist, der sich annähernd senkrecht zum Radarm (18) erstreckt und passend und verschiebbar in mindestens einer Lageröffnung (32) des Rahmens oder des Lastteils (16) aufgenommen ist und am Rahmen oder Lastteil (16) Feststellmittel vorgesehen sind, mit welchen die axiale und Drehlage der Lagerarme (24) lösbar fixierbar ist.
2. Flurförderzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lagerarme (24) in unterschiedlichen Drehlagen mit den Feststellmitteln fixierbar

sind.

3. Flurförderzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Fixierung der Lagerarme (24) in axialer und/oder Drehlage mittels einer Klemmvorrichtung (34) erfolgt. 5
4. Flurförderzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Fixierung der Lagerarme in axialer und/oder Drehlage mittels Schraubstiften erfolgt. 10
5. Flurförderzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Fixierung der Lagerarme in ihrer Drehlage mit Hilfe einer Umfangszahnung an den Lagerarmen erfolgt, die mit einer komplementär ausgebildeten Lageröffnung zusammenwirkt. 15
6. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Querschnitt der Lagerarme rechteckig oder anderweitig polygonal ist. 20
7. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Querschnitt der Lagerarme (24) kreisförmig ist. 25
8. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lagerarme (24) bei gelösten Feststellmitteln drehbar in der Lageröffnung (32) gelagert sind, eine Verstellvorrichtung vorgesehen ist, die außermittig an den Lagerarmen (24) angreift und bei Betätigung eine begrenzte Verdrehung der Lagerarme (24) bewirkt bzw. zuläßt. 30  
35
9. Flurförderzeug nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verstellvorrichtung einer Lageröffnung (32) zugeordnet ist. 40
10. Flurförderzeug nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lagerarme (24) in Abständen oder eine durchgehende exzentrische achsparallel verlaufende Fläche aufweisen, mit der das Ende einer Verstellschraube (62) im Rahmen oder im Lastteil zusammenwirkt. 45
11. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Klemmvorrichtung (34) zwei Schalen (36, 40) aufweist, von denen eine erste am Rahmen oder Lastmittel befestigt ist und eine zweite (40) mittels Klemmschrauben an der anderen Schale befestigbar ist. 50

55







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 07 02 3312

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                            | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                       | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | US 4 460 064 A (LUTZ DAVID W [US] ET AL)<br>17. Juli 1984 (1984-07-17)<br>* Spalte 2, Zeile 46 - Spalte 5, Zeile 27;<br>Abbildungen 2,9 * | 1-11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | INV.<br>B66F9/075<br>B66F9/06      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 196 15 592 A1 (LINDE AG [DE])<br>23. Oktober 1997 (1997-10-23)<br>* Zusammenfassung; Abbildung 4 *                                     | 1-11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | US 6 343 907 B1 (SCHALMATH HEINZ [DE])<br>5. Februar 2002 (2002-02-05)<br>* das ganze Dokument *                                          | 1-11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | GB 2 276 607 A (JUNGHEINRICH AG [DE])<br>5. Oktober 1994 (1994-10-05)<br>* Zusammenfassung *                                              | 1-11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | B66F<br>B62B                       |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| Recherchenort                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                           | Abschlußdatum der Recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |
| München                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                           | 14. April 2008                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           | Prüfer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           | Blumenberg, Claus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| 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 : nichtschriftliche 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 |                                    |

1  
EPO FORM 1503, 03.82 (P04C03)

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

EP 07 02 3312

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.

14-04-2008

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |             | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------------------------|
| US 4460064                                         | A  | 17-07-1984                    | CA                                | 1190525 A1  | 16-07-1985                    |
|                                                    |    |                               | EP                                | 0110979 A1  | 20-06-1984                    |
|                                                    |    |                               | WO                                | 8304226 A1  | 08-12-1983                    |
| -----                                              |    |                               |                                   |             |                               |
| DE 19615592                                        | A1 | 23-10-1997                    | FR                                | 2747665 A1  | 24-10-1997                    |
| -----                                              |    |                               |                                   |             |                               |
| US 6343907                                         | B1 | 05-02-2002                    | DE                                | 19935008 A1 | 01-03-2001                    |
|                                                    |    |                               | FR                                | 2796910 A1  | 02-02-2001                    |
| -----                                              |    |                               |                                   |             |                               |
| GB 2276607                                         | A  | 05-10-1994                    | DE                                | 4310257 A1  | 17-11-1994                    |
|                                                    |    |                               | FR                                | 2703320 A1  | 07-10-1994                    |
|                                                    |    |                               | IT                                | 1271170 B   | 27-05-1997                    |
| -----                                              |    |                               |                                   |             |                               |

EPO FORM P0461

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