



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 371 602 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.12.2003 Patentblatt 2003/51

(51) Int Cl.7: **B66F 17/00**

(21) Anmeldenummer: **03012621.3**

(22) Anmeldetag: **03.06.2003**

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

(30) Priorität: **14.06.2002 DE 10226598**

(71) Anmelder: **STILL WAGNER GmbH & Co KG
72766 Reutlingen-Mittelstadt (DE)**

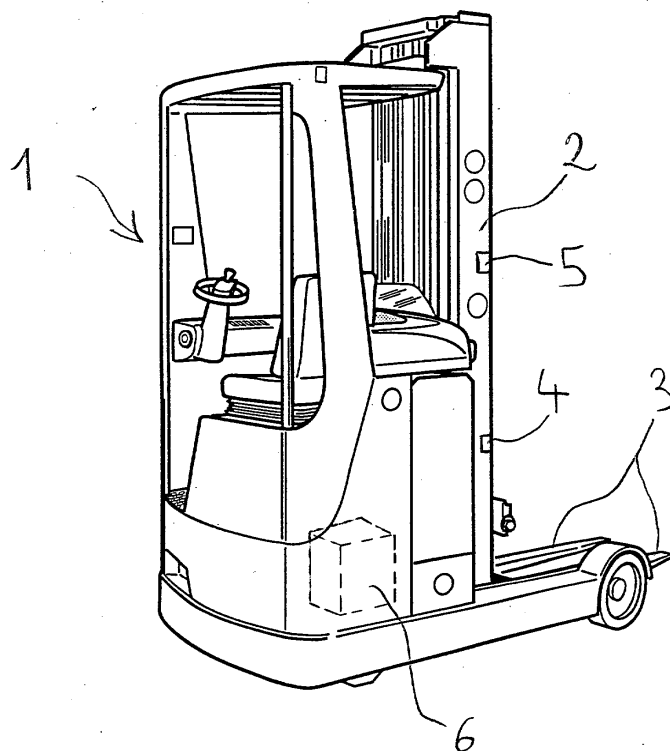
(72) Erfinder:
• **Mebert, Ralf
72622 Nürtingen (DE)**
• **Meinhardt, Michael
72760 Reutlingen (DE)**
• **Schiebel, Hans-Jörg
72127 Kusterdingen (DE)**

(74) Vertreter: **Lang, Michael
Linde Akiengesellschaft,
Zentrale Patentabteilung
82049 Höllriegelskreuth (DE)**

(54) **Flurförderzeug mit einer Steuervorrichtung**

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Flurförderzeug mit einem Lastaufnahmemittel (3) und einer Steuervorrichtung (6) zum Steuern einer Hubbewegung des Lastaufnahmemittels (3). Die Steuervorrichtung (6) ist mit mindestens einem von einer Bedienperson betätigbaren Bedienelement für die Hubbewegung verbunden. Erfindungsgemäß ist die Steuervorrichtung (6) mit ei-

nem Lastsensor (5) verbunden, der ein von dem Gewicht einer auf dem Lastaufnahmemittel (3) befindlichen Last abhängiges Signal erzeugt. Die Steuervorrichtung (6) ist derart ausgeführt, dass eine Aufwärtsbewegung des Lastaufnahmemittels (3) verhindert wird, wenn das Gewicht einer auf dem Lastaufnahmemittel (3) befindlichen Last ein Grenzwert überschreitet.



EP 1 371 602 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Flurförderzeug mit einem Lastaufnahmemittel und einer Steuervorrichtung zum Steuern einer Hubbewegung des Lastaufnahmemittels, wobei die Steuervorrichtung mit mindestens einem von einer Bedienerperson betätigbaren Bedienelement für die Hubbewegung verbunden ist. Ebenso betrifft die Erfindung ein Flurförderzeug mit einem Lastaufnahmemittel und einer Steuervorrichtung zum Steuern einer Fahrbewegung des Flurförderzeugs, wobei die Steuervorrichtung mit mindestens einem von einer Bedienerperson betätigbaren Bedienelement für die Fahrbewegung verbunden ist.

[0002] Während des Betriebs eines Flurförderzeugs muss darauf geachtet werden, dass das Gewicht einer mit dem Lastaufnahmemittel angehobenen Last die maximale Tragkraft des Flurförderzeugs nicht überschreitet. Darüber hinaus ist die zulässige Hubhöhe in Abhängigkeit von dem Gewicht der angehobenen Last begrenzt. Dieser Zusammenhang zwischen Lastgewicht und zulässiger Hubhöhe ist üblicherweise in einem Traglastdiagramm dargestellt, welches zur entsprechenden Information der Bedienerperson des Flurförderzeugs dient. Die Entscheidung, ob und wie weit eine Last angehoben werden darf, trifft die Bedienerperson des Flurförderzeugs nach eigener Abschätzung. Eine Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Flurförderzeug zur Verfügung zu stellen, bei dem die Funktion der Hubvorrichtung insbesondere die erreichbare Hubhöhe in Abhängigkeit von dem Lastgewicht automatisch beeinflusst werden.

[0003] Die meisten Typen von Flurförderzeugen sind für das Fahren mit angehobener Last nicht zugelassen. Dies trifft beispielsweise für Gegengewichtsgabelstapler oder für Schubmaststapler zu. Mit angehobener Last sind nur Positionierbewegungen mit geringer Geschwindigkeit zulässig. Der Fahrer des Flurförderzeugs ist dafür verantwortlich, dass das Flurförderzeug mit größerer Geschwindigkeit nur bei annähernd bis zum Boden abgesenkter Last fährt. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Flurförderzeug zur Verfügung zu stellen, bei dem die Fahrgeschwindigkeit bei weit angehobener Last automatisch auf das zulässige Maß begrenzt wird.

[0004] Die erstgenannte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Steuervorrichtung mit einem Lastsensor verbunden ist, der ein von dem Gewicht einer auf dem Lastaufnahmemittel befindlichen Last abhängiges Signal erzeugt und dass die Steuervorrichtung derart ausgeführt ist, dass eine Aufwärtsbewegung des Lastaufnahmemittels verhindert wird, wenn das Gewicht einer auf dem Lastaufnahmemittel befindlichen Last ein Grenzgewicht überschreitet. Wenn die Bedienerperson mittels des Bedienelements ein Anheben des Lastaufnahmemittels vorgibt, überprüft die Steuervorrichtung das Gewicht der auf dem Lastaufnahmemittel befindlichen Last und verhindert entgegen der mit dem

Bedienelement getätigten Vorgabe ein Anheben des Lastaufnahmemittels, wenn das Grenzgewicht überschritten ist.

[0005] Hierbei entspricht ein erstes Grenzgewicht einer maximalen Tragkraft des Flurförderzeugs. Dieses erste Grenzgewicht ist dabei fest in der Steuervorrichtung definiert. Wenn versucht wird, eine das erste Grenzgewicht überschreitende Last anzuheben, bricht die Steuervorrichtung den Anhebevorgang sofort ab.

[0006] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist die Steuervorrichtung mit einem Hubhözensensor verbunden, der ein von der Hubhöhe des Lastaufnahmemittels abhängiges Signal erzeugt und ist die Steuervorrichtung derart ausgeführt, dass ein zweites Grenzgewicht fortlaufend in Abhängigkeit von der momentanen Hubhöhe ermittelt wird. Das zweite Grenzgewicht wird dabei in der Steuervorrichtung in Abhängigkeit von der aktuellen Hubhöhe festgelegt. Hierfür ist in der Steuervorrichtung das oben beschriebene Traglastdiagramm des Flurförderzeugs in elektronischer Form abgebildet. Wenn die Bedienerperson versucht, das Lastaufnahmemittel über die angesichts des aktuellen Lastgewichts zulässige Höhe hinaus anzuheben, wird der Hebevorgang durch die Steuervorrichtung automatisch in dieser Höhe gestoppt.

[0007] Mit besonderem Vorteil ist der Hubhözensensor von einem zumindest annähernd stufenlos arbeitenden Messwertgeber gebildet. Der Steuervorrichtung liegt somit ein stufenloses Hubhöhsignal vor. Gemeinsam mit dem stufenlos gemessenen Lastgewicht erlaubt dies, jederzeit exakt die zulässige Hubhöhe auszunutzen. Unnötige Sicherheitsreserven, wie sie aufgrund der tabellarischen Werteangabe bei dem üblichen Traglastdiagramm erforderlich sind, können dabei vermieden werden.

[0008] Die Aufgabe bezüglich der Fahrgeschwindigkeitssteuerung wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Steuervorrichtung mit einem Hubhöhsensor verbunden ist, der ein von der Hubhöhe des Lastaufnahmemittels abhängiges Signal erzeugt und dass die Steuervorrichtung derart ausgeführt ist, dass die maximale Fahrgeschwindigkeit des Flurförderzeugs auf einen reduzierten Wert begrenzt wird, wenn die Hubhöhe des Lastaufnahmemittels eine Grenzhöhe überschreitet. Hierbei wird durch die Steuervorrichtung automatisch sichergestellt, dass dann, wenn das Lastaufnahmemittel die Grenzhöhe überschreitet, nur mehr mit reduzierter Geschwindigkeit gefahren werden kann. Hierdurch wird die Vorschrift automatisch eingehalten, wonach die meisten Flurförderzeugtypen nur bei abgesenkter Last mit einer über eine Positioniergeschwindigkeit hinausgehenden Geschwindigkeit fahren dürfen.

[0009] Als reduzierter Wert der maximalen Fahrgeschwindigkeit ist ein Wert zwischen 0,5 und 3,0 km/h vorgesehen. Dieser Wert definiert die auch bei angehobener Last zulässige Positioniergeschwindigkeit.

[0010] Die Grenzhöhe weist einen Wert zwischen 0,1 und 1,3 Meter auf. Die Grenzhöhe definiert diejenige

Hubhöhe des Lastaufnahmemittels, ab welcher das Lastaufnahmemittel als angehoben gilt und damit eine Geschwindigkeitsreduzierung auf Positioniergeschwindigkeit gefordert ist.

[0011] Zur Feststellung eines Überschreitens der Grenzhöhe ist es ausreichend, wenn der Hubhöhen-
 5 sensor von einem Positionsschalter gebildet ist. Der Positionsschalter kann dabei von einem einfachen, im Bereich des Hubgerüsts angeordneten Schalter gebildet sein.

[0012] Ebenso möglich ist eine Ausführung, bei welcher der Hubhöhen-
 10 sensor von einem zumindest annähernd stufenlos arbeitenden Messwertgeber gebildet ist. Hierbei kann zur Feststellung eines Überschreitens der Grenzhöhe der selbe Messwertgeber verwendet werden, der - wie oben beschrieben - auch zur automatischen Einstellung der zulässigen Hubhöhe Verwendung findet.

[0013] Besondere Vorteile ergeben sich, wenn das erfindungsgemäße Flurförderzeug als Schubmaststapler ausgebildet. Schubmaststapler können im Vergleich zu anderen Flurförderzeugen besonders große Hubhöhen erreichen. Eine Automatisierung der Lastbegrenzung und der Geschwindigkeitsbegrenzung ist deshalb für die Bedienperson besonders hilfreich und erlaubt eine ausschließliche Konzentration auf die auszuführenden Stapelvorgänge.

[0014] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand des in den schematischen Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0015] Die Figur zeigt als erfindungsgemäßes Flurförderzeug einen Schubmaststapler. Der Schubmaststapler besitzt ein vor einem Fahrerplatz 1 angeordnetes teleskopisch ausfahrbares Hubgerüst 2, an dem ein als Lastgabel ausgeführtes Lastaufnahmemittel 3 auf- und abbewegt werden kann. Bei einem Schubmaststapler handelt es sich um ein Flurförderzeug, bei dem ein Fahren nur mit abgesenkter Last zulässig ist. Dies bedeutet, dass bei aufgenommener Last nur dann mit normaler Fahrgeschwindigkeit gefahren werden darf, wenn die Last höchstens auf eine Grenzhöhe zwischen 0,1 und 1,3 m angehoben ist. Wenn die Last hingegen höher als dieser Wert angehoben ist, darf nur mit Positioniergeschwindigkeit gefahren werden. Die Positioniergeschwindigkeit ist gegenüber der normalen Fahrgeschwindigkeit verlangsamt und ist beispielsweise zum Ausrichten des Schubmaststaplers gegenüber einem Regal ausreichend, jedoch nicht zum Zurücklegen weiterer Fahrstrecken.

[0016] Erfindungsgemäß ist im Bereich des Hubgerüsts 2 ein Hubhöhen-
 50 sensor 4 vorgesehen, mit dem ermittelt wird, ob das Lastaufnahmemittel 3 als abgesenkt gilt, also höchstens auf eine Grenzhöhe zwischen 0,1 und 1,3 m angehoben ist. Das Signal des Hubhöhen-
 55 sensors 4 wird in einer Steuervorrichtung 6 des Schubmaststaplers ausgewertet. Die Steuervorrichtung 6 steuert unter anderem den Fahrentrieb des Schubmaststaplers und sorgt bei angehobenem Lastaufnahmemittel

3 automatisch für eine Reduzierung der maximalen Fahrgeschwindigkeit auf Positioniergeschwindigkeit.

[0017] Um die Betriebssicherheit des Schubmaststaplers jederzeit sicherzustellen, verringert sich die maximal zulässige Hubhöhe bei steigendem Lastgewicht. Um die Bedienperson von der zur Einhaltung dieser Vorschrift erforderlichen Abschätzung des Lastgewichts und der Hubhöhe zu entlasten, ist bei dem erfindungsgemäßen Schubmaststapler im Bereich des Hubgerüsts 2 ein Lastsensor 5 vorgesehen, dessen Ausgangssignal ebenfalls der Steuervorrichtung 6 zugeführt wird. Der Hubhöhen-
 10 sensor 4 ist für diese Funktion als ein die Hubhöhe zumindest annähernd stufenlos erfassender Messwertgeber ausgeführt. In der Steuervorrichtung werden die gemessenen Werte für das Lastgewicht und die Hubhöhe fortlaufend mit den in der Steuervorrichtung für den jeweiligen Flurförderzeugtyp gespeicherten, gerade noch zulässigen Wertepaaren für Hubhöhe und Lastgewicht verglichen. Wenn die Bedienperson versucht, die für die aktuell angehobene Last zulässige Hubhöhe zu überschreiten, greift die Steuervorrichtung 6 selbsttätig ein und verhindert ein weiteres Anheben des Lastaufnahmemittels 3. Gleiches geschieht, wenn versucht wird, eine über die maximale Tragkraft des Schubmaststaplers überschreitende Last anzuheben. Damit ist sichergestellt, dass weder die maximale Tragkraft des Schubmaststaplers, noch das bei steigender Hubhöhe reduzierte zulässige Lastgewicht überschritten werden können.

Patentansprüche

1. Flurförderzeug mit einem Lastaufnahmemittel (3) und einer Steuervorrichtung (6) zum Steuern einer Hubbewegung des Lastaufnahmemittels (3), wobei die Steuervorrichtung (6) mit mindestens einem von einer Bedienperson betätigbaren Bedienelement für die Hubbewegung verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuervorrichtung (6) mit einem Lastsensor (5) verbunden ist, der ein von dem Gewicht einer auf dem Lastaufnahmemittel (3) befindlichen Last abhängiges Signal erzeugt und dass die Steuervorrichtung (6) derart ausgeführt ist, dass eine Aufwärtsbewegung des Lastaufnahmemittels (3) verhindert wird, wenn das Gewicht einer auf dem Lastaufnahmemittel (3) befindlichen Last ein Grenzgewicht überschreitet.
2. Flurförderzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erstes Grenzgewicht einer maximalen Tragkraft des Flurförderzeugs entspricht.
3. Flurförderzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuervorrichtung (6) mit einem Hubhöhen-
 55 sensor (4) verbunden ist, der ein von der Hubhöhe des Lastaufnahmemittels (3)

abhängiges Signal erzeugt und dass die Steuervorrichtung (6) derart ausgeführt ist, dass ein zweites Grenzgewicht fortlaufend in Abhängigkeit von der momentanen Hubhöhe ermittelt wird.

5

4. Flurförderzeug nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hubhözensensor (4) von einem zumindest annähernd stufenlos arbeitenden Messwertgeber gebildet ist.

10

5. Flurförderzeug mit einem Lastaufnahmemittel (3) und einer Steuervorrichtung (6) zum Steuern einer Fahrbewegung des Flurförderzeugs, wobei die Steuervorrichtung (6) mit mindestens einem von einer Bedienperson betätigbaren Bedienelement für die Fahrbewegung verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuervorrichtung (6) mit einem Hubhözensensor (4) verbunden ist, der ein von der Hubhöhe des Lastaufnahmemittels (3) abhängiges Signal erzeugt und dass die Steuervorrichtung (6) derart ausgeführt ist, dass die maximale Fahrgeschwindigkeit des Flurförderzeugs auf einen reduzierten Wert begrenzt wird, wenn die Hubhöhe des Lastaufnahmemittels (3) eine Grenzhöhe überschreitet.

15

20

25

6. Flurförderzeug nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** als reduzierter Wert der maximalen Fahrgeschwindigkeit ein Wert zwischen 0,5 und 3,0 km/h vorgesehen ist.

30

7. Flurförderzeug nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grenzhöhe einen Wert zwischen 0,1 und 1,3 Meter aufweist.

35

8. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hubhözensensor (4) von einem Positionsschalter gebildet ist.

9. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hubhözensensor (4) von einem zumindest annähernd stufenlos arbeitenden Messwertgeber gebildet ist.

40

10. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flurförderzeug als Schubmaststapler ausgebildet ist.

45

50

55

