



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 602 621 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.12.2005 Patentblatt 2005/49

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

(21) Anmeldenummer: **05012035.1**

(22) Anmeldetag: **03.06.2005**

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

(72) Erfinder: **Baumann, Manfred**
14469 Potsdam (DE)

(74) Vertreter: **Lang, Michael**
Linde AG
Zentrale Patentabteilung
Dr.-Carl-von-Linde-Strasse 6-14
82049 Höllriegelskreuth (DE)

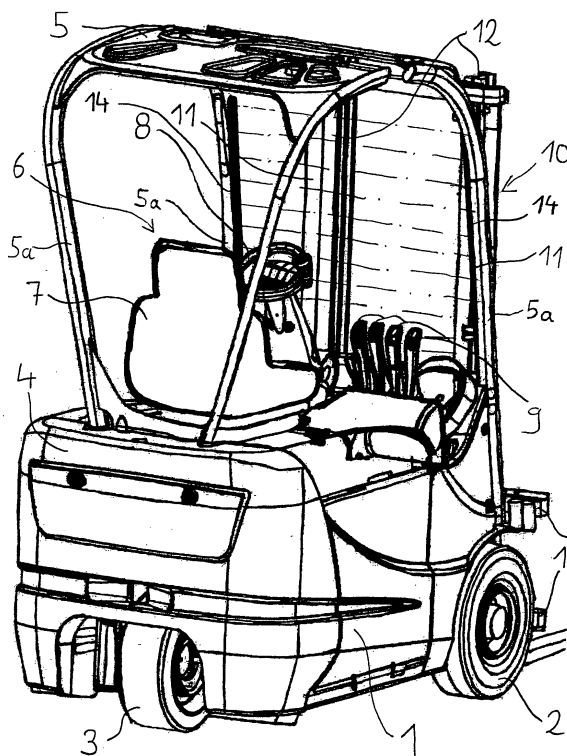
(30) Priorität: **03.06.2004 DE 102004026983**

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

(54) **Flurförderzeug mit einer Sicherheitseinrichtung für ein Hubgerüst**

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Flurförderzeug mit einem Hubgerüst (10), das mindestens ein bewegbares Teil aufweist, und mit einem dem Flurförderzeug zugeordneten Fahrerplatz (6) für eine Bedienperson des Flurförderzeugs. Erfindungsgemäß ist in dem Bereich zwischen dem Fahrerplatz (6) und dem Hubgerüst (10) eine berührungslos arbeitende Sensorvorrichtung (14) angeordnet, die derart mit dem Hubgerüst (10) in Wirkverbindung steht, dass eine Bewegung des be-

wegbaren Teils des Hubgerüsts (10) verhindert ist, wenn sich ein Gegenstand und/oder ein Körperteil der Bedienperson im Bereich des Hubgerüsts (10) befindet. Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung weist die berührungslos arbeitende Sensorvorrichtung (14) mindestens einen optischen Sensor und mindestens eine Lichtquelle auf und erzeugt damit einen Lichtvorhang, der sich über eine hinter dem Hubgerüst (10) angeordnete, im Wesentlichen vertikale Ebene erstreckt.



EP 1 602 621 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Flurförderzeug mit einem Hubgerüst, das mindestens ein bewegbares Teil aufweist, und mit einem dem Flurförderzeug zugeordneten Fahrerplatz für eine Bedienperson des Flurförderzeugs.

[0002] Die Hubgerüste von Flurförderzeugen weisen in der Regel einen Standmast und mindestens einen an dem Standmast in vertikaler Richtung bewegbar geführten Ausfahrmast auf. An dem Ausfahrmast wiederum ist ein Hubschlitten in vertikaler Richtung bewegbar geführt, an dem ein Lastaufnahmemittel befestigt ist. Während einer vertikalen Bewegung eines Ausfahrasts und/oder des Hubschlittens ist unbedingt zu vermeiden, dass sich Körperteile der Bedienperson des Flurförderzeugs im Bereich des Hubgerüsts befinden, da diese durch die sich bewegenden Teile des Hubgerüsts erheblich verletzt werden können.

[0003] Bei Flurförderzeugen, bei denen aufgrund ihrer baulichen Abmessungen grundsätzlich die Möglichkeit besteht, dass eine sich auf dem Fahrerplatz befindende Bedienperson in das Hubgerüst greift, kann es sich beispielsweise um Gegengewichtsgabelstapler, Quersitzstapler, Schubmaststapler, Fahrerstandhubwagen oder deichselgeführte Hochhubwagen handeln. Der Fahrerplatz kann dabei einen Fahrersitz oder eine Fahrerstandplattform aufweisen. Bei deichselgeführten Hubwagen, die im Mitgängerbetrieb eingesetzt werden, befindet sich der Fahrerplatz vor dem Hubwagen, wobei der Hubwagen mittels einer Lenkdeichsel gesteuert werden kann.

[0004] Um eine mögliche Gefährdung der Bedienperson durch die sich bewegenden Teile des Hubgerüsts auszuschließen, ist es bekannt, das Hubgerüst mittels Schutzscheiben aus Sicherheitsglas oder Kunststoff oder mittels feinmaschiger Schutzgitter von dem Fahrerplatz zu trennen. Diese bekannten Einrichtung haben jedoch den Nachteil, dass sie die Sicht der Bedienperson erheblich einschränken, insbesondere bei Verwendung eines Schutzgitters oder bei Verschmutzung einer Schutzscheibe. Schutzgitters stoßen oftmals auf eine geringe Akzeptanz, da diese der Bedienperson den Eindruck vermitteln, eingesperrt zu sein. Bei der Verwendung einer Schutzscheibe muss zusätzlich ein Scheibenwischer und eine Scheibenwaschanlage installiert werden.

[0005] Weiterhin besteht die Gefahr, dass bei verschmutzter oder verkratzter Schutzscheibe diese abmontiert und dann auf die Montage einer Ersatzscheibe verzichtet wird.

[0006] Der vorliegend Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, ein Flurförderzeug der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, bei dem die Gefahr einer Verletzung der Bedienperson durch das Hubgerüst sicher verhindert ist und dennoch die Sicht der Bedienperson auf das Hubgerüst und durch das Hubgerüst hindurch nicht beeinträchtigt ist.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass in dem Bereich zwischen dem Fahrerplatz und dem Hubgerüst eine berührungslos arbeitende Sensorvorrichtung angeordnet ist, die derart mit dem Hubgerüst in Wirkverbindung steht, dass eine Bewegung des bewegbaren Teils des Hubgerüsts verhindert ist, wenn sich ein Gegenstand und/oder ein Körperteil der Bedienperson im Bereich des Hubgerüsts befindet. Hierbei befindet sich zwischen dem Fahrerplatz und dem Hubgerüst keine mechanische Abtrennung, so dass die Sicht der Bedienperson zum Hubgerüst und durch das Hubgerüst hindurch nicht beeinträchtigt ist. Die Gefahr einer Verletzung der Bedienperson durch die sich bewegenden Teile des Hubgerüsts wird dadurch ausgeschlossen, dass eine Bewegung dieser Teile automatisch gestoppt wird, sobald ein Körperteil der Bedienperson in gefährliche Nähe des Hubgerüsts gelangt. Um dies zu erkennen, ist im Bereich zwischen Fahrerplatz und Hubgerüst eine Sensorvorrichtung vorgesehen, mit der die Anwesenheit von Gegenständen und insbesondere von Körperteilen detektiert wird. Die Sensorvorrichtung ist mit einer elektrischen Steuervorrichtung für die Funktionen des Hubgerüsts verbunden, die im Bedarfsfall dann jede Bewegung eines bewegbaren Teils des Hubgerüsts verhindert.

[0008] Gemäß einer zweckmäßigen Ausführungsform weist die berührungslos arbeitende Sensorvorrichtung mindestens einen optischen Sensor auf. Derartige Sensorvorrichtungen werden auch als Lichttaster bezeichnet. Mittels des Sensors wird erkannt, wenn ein auf die Lichtquelle gerichteter Lichtstrahl unterbrochen wird.

[0009] Weiter weist die berührungslos arbeitende Sensorvorrichtung mindestens eine Lichtquelle auf. Ein von der Lichtquelle ausgehender Lichtstrahl ist direkt oder über Reflektoren auf den optischen Sensor gerichtet. Die Lichtquelle kann dabei Licht im sichtbaren Frequenzbereich oder im unsichtbaren Frequenzbereich, beispielsweise Infrarotlicht, erzeugen.

[0010] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Sensorvorrichtung einen Lichtvorhang erzeugt, der sich über eine hinter dem Hubgerüst angeordnete, im Wesentlichen vertikale Ebene erstreckt. Der Lichtvorhang kann beispielsweise durch mehrere parallel ausgerichtete Lichtquellen erzeugt werden, wobei jeder Lichtquelle ein eigener optischer Sensor zugeordnet ist. Ebenso ist es möglich, eine einzige Lichtquelle zu verwenden, deren Lichtstrahl mit mehreren Spiegeln umgelenkt auf nur einen optischen Sensor gerichtet ist. Der Lichtvorhang besteht in beiden Fällen aus einer Vielzahl von parallel ausgerichteten Lichtstrahlen, deren Abstand so bemessen ist, dass ein Hindurchgreifen zwischen zwei Lichtstrahlen nicht möglich ist. Die Lichtstrahlen können innerhalb der Ebene des Lichtvorhangs in vertikaler, horizontaler oder schräger Richtung ausgerichtet sein.

[0011] Bei Flurförderzeugen, die ein Fahrerschutzdach aufweisen, ist die Sensorvorrichtung zweckmäßigerweise an Streben des Fahrerschutzdachs befestigt.

Die im Wesentlichen vertikalen Streben befinden sich seitlich vor dem Fahrerplatz und verbinden das eigentliche Schutzdach mit dem Rahmen des Flurförderzeugs. Die optischen Sensoren, Lichtquellen und gegebenenfalls vorhandenen Reflektoren und Spiegel sind an den Streben befestigt. Der Lichtvorhang erstreckt sich dabei auf eine Fläche zwischen den beiden Streben.

[0012] Ebenso zweckmäßig ist es, wenn die Sensorvorrichtung an dem Hubgerüst befestigt ist. Diese Anordnung kommt insbesondere bei Flurförderzeugen in Betracht, die kein Fahrerschutzdach aufweisen, oder bei denen die Streben nicht zur Befestigung der Sensorvorrichtung geeignet sind. Die Sensorvorrichtung befindet sich dabei auf der dem Fahrerplatz zugewandten Seite des Hubgerüsts und ist derart befestigt, dass zwischen dem Lichtvorhang und den bewegbaren Teilen des Hubgerüsts ein ausreichend großer Abstand besteht.

[0013] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand des in der schematischen Figur dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0014] Die Figur zeigt ein erfindungsgemäßes, als Gabelstapler ausgeführtes Flurförderzeug. Das Flurförderzeug umfasst einen Fahrzeugrahmen 1, zwei Vorderräder 2, ein Hinterrad 3, ein Heckgewicht 4 und ein Fahrerschutzdach 5. Unterhalb des Fahrerschutzdachs 5 befindet sich der Fahrerplatz 6 des Flurförderzeugs, der einen Fahrersitz 7 für die Bedienperson, ein Lenkrad 8 und mehrere Bedienhebel 9 aufweist. Das Fahrerschutzdach 5 ist mittels Streben 5a, die als Bestandteil des Fahrerschutzdachs 5 gelten, mit dem Fahrzeugrahmen 1 bzw. mit dem Heckgewicht 4 verbunden.

[0015] Vor dem Fahrerplatz 6, am vorderen Ende des Flurförderzeugs, befindet sich ein Hubgerüst 10, das in diesem Ausführungsbeispiel einen nicht anhebbaren Standmast 11, einen relativ zu dem Standmast 11 höhenbeweglichen Ausfahrmast 12 und einen an dem Ausfahrmast 12 höhenbeweglich geführten Hubschlitten 13 aufweist. Weiter ist das gesamte Hubgerüst 10 relativ zu dem Fahrzeugrahmen 1 um eine horizontale Achse neigbar.

[0016] Während einer Neigebewegung des Hubgerüsts 10 oder einer Vertikalbewegung des Ausfahrasts 12 oder des Hubschlittens 13 muss sicher verhindert werden, dass die Bedienperson von dem Fahrerplatz 6 aus in das Hubgerüst 10 greift, da die bewegten Bauteile eine erhebliche Verletzungsgefahr darstellen. Zu diesem Zweck ist an den vorderen Streben 5a des Fahrerschutzdachs 5 eine Sensorvorrichtung 14 angeordnet, die zwischen den vorderen Streben 5a einen Lichtvorhang aufbaut. Der Lichtvorhang besteht aus im Wesentlichen horizontalen Lichtstrahlen und ist in der vorliegenden Abbildung mit strichpunktierten Linien symbolisch dargestellt. Die Sensorvorrichtung 14 erkennt, wenn einer der Lichtstrahlen, beispielsweise von der Hand der Bedienperson, unterbrochen wird und erzeugt daraufhin ein entsprechendes Ausgangssignal. Dieses

Ausgangssignal bewirkt in einer elektrischen Steuerung der Hubvorrichtung, dass jede Bewegung von Bauteilen des Hubgerüsts 10, insbesondere eine Neigebewegung des gesamten Hubgerüsts 10, eine Vertikalbewegung des Ausfahrasts 12 und eine Vertikalbewegung des Hubschlittens 13 sofort gestoppt wird. Eine Gefährdung der Bedienperson durch das Hubgerüst 10 kann hierdurch sicher verhindert werden, da ein Kontakt von Körperteilen mit bewegten Teilen des Hubgerüsts 10 ausgeschlossen ist.

[0017] Die Sensorvorrichtung 14 ist derart mit der elektrischen Steuervorrichtung verbunden, dass bei einem Ausfall der Sensorvorrichtung 14 oder einem Bruch der Verbindungsleitung ebenfalls ein sicherer Zustand des Flurförderzeugs hergestellt wird, indem jede Bewegung von Bauteilen des Hubgerüsts 10 sofort gestoppt wird.

20 Patentansprüche

1. Flurförderzeug mit einem Hubgerüst (10), das mindestens ein bewegbares Teil aufweist, und mit einem dem Flurförderzeug zugeordneten Fahrerplatz (6) für eine Bedienperson des Flurförderzeugs, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Bereich zwischen dem Fahrerplatz (6) und dem Hubgerüst (10) eine berührungslos arbeitende Sensorvorrichtung (14) angeordnet ist, die derart mit dem Hubgerüst (10) in Wirkverbindung steht, dass eine Bewegung des bewegbaren Teils des Hubgerüsts (10) verhindert ist, wenn sich ein Gegenstand und/oder ein Körperteil der Bedienperson im Bereich des Hubgerüsts (10) befindet.
2. Flurförderzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die berührungslos arbeitende Sensorvorrichtung (14) mindestens einen optischen Sensor aufweist.
3. Flurförderzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die berührungslos arbeitende Sensorvorrichtung (14) mindestens eine Lichtquelle aufweist.
4. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensorvorrichtung (14) einen Lichtvorhang erzeugt, der sich über eine hinter dem Hubgerüst (10) angeordnete, im Wesentlichen vertikale Ebene erstreckt.
5. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensorvorrichtung (14) an Streben eines Fahrerschutzdachs befestigt ist.
6. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensorvor-

richtung (14) an dem Hubgerüst (10) befestigt ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

