



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.10.2012 Patentblatt 2012/44

(51) Int Cl.:
B66F 9/075 (2006.01) B66F 9/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12158806.5**

(22) Anmeldetag: **09.03.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **Ziel, Ronald**
21526 Hohenhorn (DE)
• **Tügel, Caspar**
20253 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **27.04.2011 DE 102011018804**

(74) Vertreter: **Geirhos, Johann et al**
Geirhos & Waller
Landshuter Allee 14
80637 München (DE)

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

(54) **Flurförderzeug**

(57) Die Erfindung betrifft ein Flurförderzeug (1) mit einem Fahrerarbeitsplatz (8) und einem Lastteil (4), wobei im lastteilseitigen Sichtfeld einer Bedienerperson mindestens eine Anzeige- und Bedieneinrichtung angeordnet ist, die eine Anzeige von Information und eine Bedienung von Funktionen ermöglicht. Die Aufgabe, ein derartiges Flurförderzeug zur Verfügung zu stellen, das hin-

sichtlich der Ergonomie bei der Ablesung der Anzeigeeinrichtung und der Bedienung der Funktionen über die Anzeige- und Bedieneinrichtung verbessert ist, wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Anzeige- und Bedieneinrichtung von einem transparenten Display (15) gebildet ist, das zwischen dem Fahrerarbeitsplatz (8) und dem Lastteil (4) angeordnet ist.

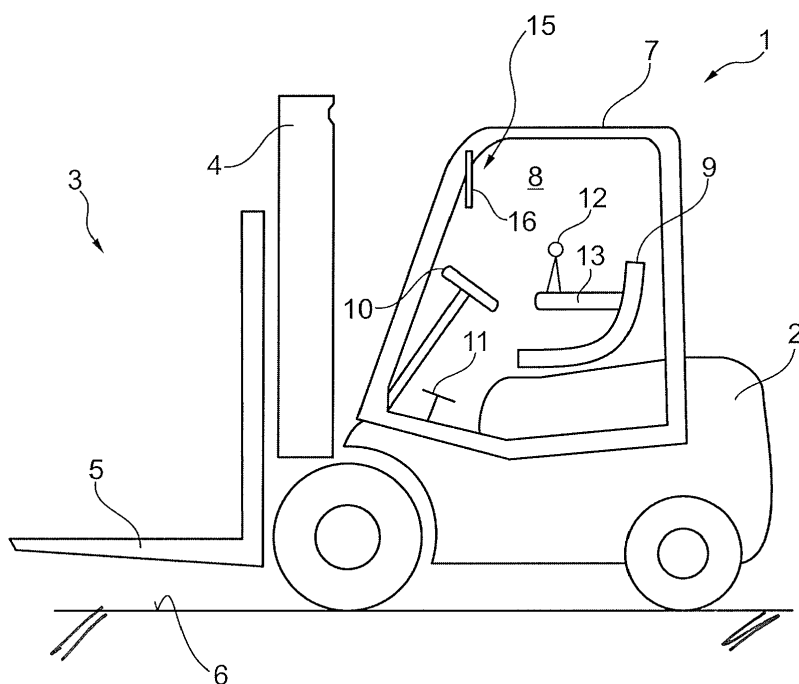


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Flurförderzeug mit einem Fahrerarbeitsplatz und einem Lastteil, wobei im lastteilseitigen Sichtfeld einer Bedienperson mindestens eine Anzeige- und Bedieneinrichtung angeordnet ist, die eine Anzeige von Information und eine Bedienung von Funktionen ermöglicht.

[0002] Bei Flurförderzeugen, beispielsweise Gegengewichtsgabelstaplern, ist es bekannt, eine Anzeige- und Bedieneinrichtung, die aus einem Display und einem oder mehrerer Bedienelementen besteht, im Bereich eines Armaturenbretts innerhalb des Fahrerarbeitsplatzes und somit zwischen dem Fahrerarbeitsplatz und dem Lastteil anzuordnen.

[0003] Die Anzeige- und Bedieneinrichtung ist üblicherweise in einem Gehäuse untergebracht, das derart im Bereich des Fahrerarbeitsplatzes angeordnet ist, dass die Anzeige- und Bedieneinrichtung einerseits für die Bedienperson möglichst gut sichtbar und erreichbar ist und andererseits die Sicht auf die Umgebung und die Last möglichst wenig einschränkt.

[0004] Nachteil der bekannten Lösungen ist, dass eine gewisse räumliche Ausdehnung der Anzeige- und Bedieneinrichtungen erforderlich ist, womit der Zielkonflikt zwischen guter Sicht auf die Last und die Umgebung, guter Sichtbarkeit und Ablesbarkeit der Anzeige an der Anzeige- und Bedieneinrichtungen und guter Erreichbarkeit der Bedienelemente der Anzeige- und Bedieneinrichtungen oft nicht befriedigend gelöst werden kann. Hinzu kommt, dass allein die Anzahl der Bedienelemente der Anzeige- und Bedieneinrichtungen zu Zielkonflikten bei der Positionierung in gut erreichbaren Bereichen innerhalb des Fahrerarbeitsplatzes führt.

[0005] Um die Sicht der Bedienperson auf den Lastteil und eine mit dem Lastteil transportierte Last im Betrieb des Flurförderzeugs möglichst wenig einzuschränken, ist das Armaturenbrett relativ niedrig ausgebildet. Im Betrieb des Flurförderzeugs richtet eine sich im Fahrerarbeitsplatz befindliche Bedienperson während des Fahrbetriebs und der Lasthandhabung und insbesondere bei der Aufnahme oder dem Absetzen einer Last, insbesondere bei höheren Hubhöhen, den Blick in Richtung des Lastteils nach Vorne geradeaus in Richtung der Fahrbahn bzw. einer Last bzw. nach oben in Richtung einer angehobenen Last. Hierbei hat die Bedienperson eine am Armaturenbrett angeordnete Anzeige- und Bedieneinrichtung in der Regel nicht mehr im direkten und zentralen Hauptsichtfeld, so dass die Anzeige- und Bedieneinrichtung nicht im Hauptsichtfeld der Bedienperson, sondern im Randbereich des Sichtfeldes der Bedienperson angeordnet ist und die Informationen nicht mehr beim Ein- und Ausstapeln der Last von der Bedienperson abgelesen werden können.

[0006] Aus der EP 2 168 905 A2 ist ein gattungsgemäßes Flurförderzeug bekannt, bei dem eine Anzeige- und Bedieneinrichtung, die aus einem Display und einem oder mehrerer Bedienelemente besteht, an der Obersei-

te eines Armaturenbrettes und somit vor einem Fahrerarbeitsplatz und zwischen dem Fahrerarbeitsplatz und einem Lastteil des Flurförderzeugs angeordnet ist.

[0007] Bekannte Anzeigeeinrichtungen sind beispielsweise als LCD-Displays oder Leuchten mit Piktogrammen ausgebildet, welche nicht im zentralen Blickfeld des Bedieners platziert sind, sondern im Blickfeldfeldrandbereich, um die Sicht der Bedienperson des Flurförderzeugs auf das Lastteil und den Arbeitsvorgang beim Aufnehmen bzw. Absetzen einer Last nicht einzuschränken.

[0008] Eine derartige Anordnung der Anzeigeeinrichtung im Randbereich des binokularen Gesichtsfeldes beider Augen der Bedienperson führt jedoch zu einer verminderten Wahrnehmung einer sich bei einer Aktion oder einer Reaktion des Flurförderzeugs verändernden Informationsdarstellung an der Anzeige- und Bedieneinrichtung, da zum äußeren Rand des Gesichtsfeldes und Blickfeldes der Bedienperson hin sich die Wahrnehmung auf sich bewegende Objekte reduziert und eine Mustererkennung nicht mehr möglich ist. Dies führt dazu, dass die Bedienperson zum Erfassen der auf der Anzeige- und Bedieneinrichtung dargestellten Information den Blick vom aktuellen Arbeitsgeschehen an dem Lastteil abwenden muss.

[0009] Die Anordnung der Anzeige- und Bedieneinrichtung an dem Armaturenbrett führt somit zu einer Veränderung des Blickes und der Blickrichtung der Bedienperson von der Last bzw. einer Fahrbahn auf die Anzeige- und Bedieneinrichtung an dem Armaturenbrett, wobei eine Anpassung der Augen der Bedienperson vom Fernbereich, in dem der Blick auf die Fahrbahn oder eine Last gerichtet ist, auf den Nahbereich und das Armaturenbrett mit der Anzeige- und Bedieneinrichtung erforderlich ist. Damit gehen ein ermüdendes Neufokussieren der Augen und ein ermüdendes Einstellen auf die Lichtverhältnisse der Anzeige- und Bedieneinheit und deren Umgebung einher. Diese Anpassung und Neufokussieren der Augen benötigt Zeit und führt, zusätzlich zu der möglicherweise durch die Position der Anzeige- und Bedieneinrichtung erforderlichen Blickrichtungsänderung, zu einer weiteren Ausdehnung der Blickabwendungszeit von der Fahrbahn bzw. einer Last.

[0010] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Flurförderzeug der eingangs genannten Gattung zur Verfügung zu stellen, das hinsichtlich der Ergonomie bei der Ablesung der Anzeigeeinrichtung und der Bedienung der Funktionen über die Anzeige- und Bedieneinrichtung verbessert ist.

[0011] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Anzeige- und Bedieneinrichtung von einem transparenten Display gebildet ist, das zwischen dem Fahrerarbeitsplatz und dem Lastteil angeordnet ist. Mit einem transparenten Display kann ein Anzeigesystem geschaffen werden, mit dem die erforderlichen Informationen für die Bedienperson im Bereich der äußeren Begrenzung des Fahrerarbeitsplatzes oder außerhalb des Fahrerarbeitsplatzes dargestellt werden. Mit ei-

nem transparenten und durchsichtigen Display als Anzeige- und Bedieneinrichtung wird somit erzielt, dass das lastteilseitige Sichtfeld und die Durchsicht auf das Lastteil der auf dem Fahrerarbeitsplatz befindlichen und in Richtung des Lastteils blickenden Bedienperson nicht beeinträchtigt und eingeschränkt wird. Durch die Durchsichtigkeit und Transparenz der Anzeige- und Bedieneinrichtung kann das Display unmittelbar zwischen dem Fahrerarbeitsplatz und dem Lastteil angeordnet werden und somit in dem Hauptsichtfeld der nach vorne oder nach oben blickenden Bedienperson angeordnet werden, ohne eine Sichtbehinderung der Bedienperson auf eine Fahrbahn oder das Lastaufnahmemittel zu bilden. Die erfindungsgemäße, als transparentes Display ausgebildete Anzeige- und Bedieneinrichtung ermöglicht es somit, dass die Bedienperson ohne Änderungen des Blickes und der Blickrichtung sowie ohne Änderung vom Fern- in den Nahbereich die Anzeige- und Bedieneinrichtung ablesen bzw. bedienen kann. Damit kann ein Umorientieren des Blickes der Bedienperson zu einer Anzeige- und Bedieneinheit hin sowie eine Neufokussierung und die damit verbundenen Nachteilen vermieden werden.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Display als Head-Up-Display ausgebildet. Mit einem Head-Up-Display können die Informationen auf einfache Weise im Bereich der äußeren Begrenzung des Fahrerarbeitsplatzes oder außerhalb des Fahrerarbeitsplatzes dargestellt werden. Bei einem Head-Up Display werden die Informationen durch ein optisches System auf eine transparente Scheibe projiziert. Die Informationen können dann optisch außerhalb des Fahrerarbeitsplatzes erscheinen und erhöhen dadurch gleichzeitig den Abstand zu den Augen der Bedienperson, was die Anforderung an deren Entfernungsanpassung weiter verringert.

[0013] Zweckmäßigerweise umfasst das Head-Up-Display eine Projektor und eine transparente Displayscheibe.

[0014] Sofern gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung der Projektor an einem Fahrerschuttdach angeordnet ist, kann die Information auf einfache Weise zwischen den Fahrerarbeitsplatz und das Lastteil und somit in das Hauptsichtfeld einer auf die Fahrbahn oder eine Last nach Vorne blickenden Bedienperson im Bereich der äußeren Begrenzung des Fahrerarbeitsplatzes oder außerhalb des Fahrerarbeitsplatzes eingeblendet werden.

[0015] Die Displayscheibe kann hierbei im vorderen Bereich des Fahrerschuttdaches angeordnet sein oder in eine transparente Frontscheibe des Flurförderzeugs integriert sein. An dem Fahrerschuttdach kann eine transparente Displayscheibe auf einfache Weise im Hauptsichtfeld einer auf die Fahrbahn oder eine Last nach Vorne blickenden Bedienperson zwischen dem Fahrerarbeitsplatz und dem Lastteil angeordnet werden. Sofern das Flurförderzeug eine transparente Frontscheibe zwischen dem Fahrerarbeitsplatz und dem Lastteil aufweist

bzw. ein Fahrerschuttdach mit einer zwischen dem Fahrerarbeitsplatz und dem Lastteil angeordneten transparenten Frontscheibe versehen ist, kann die Funktion der Displayscheibe des Head-Up-Displays in die Frontscheibe integriert werden.

[0016] Gemäß einer alternativen Ausführungsform der Erfindung ist das transparente Display als Flachdisplay oder Foliendisplay ausgebildet. Mit einem transparenten Flachdisplay, beispielsweise einem Elektrolumineszenz-Display oder einem transparenten Foliendisplay können die Informationen auf einfache Weise im Bereich der äußeren Begrenzung des Fahrerarbeitsplatzes und somit zwischen dem Fahrerarbeitsplatz und dem Lastteil dargestellt werden.

[0017] Bevorzugt ist das Flachdisplay oder das Foliendisplay im vorderen Bereich des Fahrerschuttdaches angeordnet oder an einer transparenten Frontscheibe des Flurförderzeugs angeordnet. Ein transparentes Flachdisplay kann auf einfache Weise am vorderen Bereich des Fahrerschuttdaches zwischen dem Fahrerarbeitsplatz und dem Lastteil im Hauptsichtfeld der Bedienperson angeordnet werden ohne das Sichtfeld der Bedienperson auf die Fahrbahn oder eine Last einzuschränken. Sofern das Flurförderzeug eine transparente Frontscheibe zwischen dem Fahrerarbeitsplatz und dem Lastteil aufweist bzw. ein Fahrerschuttdach mit einer zwischen dem Fahrerarbeitsplatz und dem Lastteil angeordneten transparenten Frontscheibe versehen ist, kann ein transparentes Foliendisplay direkt an der transparenten Frontscheibe angeordnet oder in diese integriert werden.

[0018] Bevorzugt ist das transparente Display im vorderen oberen Bereich des Fahrerarbeitsplatzes angeordnet. Der vordere Bereich des Fahrerarbeitsplatzes ist hierbei dem Lastteil zugewandt, so dass sich das erfindungsgemäße transparente Display zwischen dem Fahrerarbeitsplatz und dem Lastteil befindet. Die Anordnung des erfindungsgemäßen Displays im oberen Bereich des Fahrerarbeitsplatzes ermöglicht es, das Display in Kopfhöhe einer im Fahrerarbeitsplatz befindlichen Bedienperson anzuordnen, wodurch sich das Display im Hauptsichtfeld und in der Hauptblickrichtung einer nach Vorne auf die Fahrbahn oder eine Last blickenden Bedienperson befindet.

[0019] Besondere Vorteile ergeben sich, wenn gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung in dem Display situativ Informationen dargestellt werden. Die erfindungsgemäße Anzeige- und Bedieneinrichtung bildet somit eine situative Anzeige, bei der situativ bzw. selektiv Informationen im Sichtfeld angezeigt werden und lediglich dann Informationen angezeigt werden, wenn diese sinnvoll und erforderlich sind. Eine situative Anzeige einer bestimmten Information geht somit mit einer Aktion oder Reaktion des Flurförderzeugs einher. Mit einer situativen und selektiven Anzeige bestimmter, ausgewählter Informationen an dem erfindungsgemäßen transparenten Display der Anzeige- und Bedieneinrichtung können somit dem Arbeitsinhalt angepasste Informationen im Hauptsichtfeld angezeigt werden ohne die Sicht auf die

Fahrbahn oder auf eine Last auf dem Lastaufnahmemittel zu behindern. Die Darstellung von Informationen erfolgt hierbei derart, dass lediglich die gerade für eine bestimmte Aufgabe oder einen bestimmten Arbeitsinhalt notwendigen Informationen angezeigt werden und nur diese aktuell angezeigten Informationen sich im Sichtfeld der Bedienperson befinden. Die situative und selektive, an eine bestimmte Aufgabe oder einen bestimmten Arbeitsinhalt angepasste Anzeige von Informationen ermöglicht es, das transparente Display in räumlicher Ausdehnung mit kompakten Abmessungen auszubilden.

[0020] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltungsform der Erfindung handelt es sich bei diesen situativen bzw. selektiven Informationen um eine oder mehrere der folgenden Informationen dient:

- Lastgewicht einer aufgenommenen Last
- Überlastanzeige
- Fahrzeuginformationen, beispielsweise momentane Hubhöhe und/oder momentane Fahrgeschwindigkeit
- beschränkende Fahrzeugreaktionen
- Richtungs- oder Abbiegeanzeige eines Lagernavigationssystems
- Auftragsinformationen eines Lagerverwaltungssystems
- Wareninformationen einer transportierten Ladung
- Internetbrowser

[0021] Beim Aufnehmen einer Last durch das Lastaufnahmemittel kann beispielsweise das mittels einer Wiegeeinrichtung bestimmte Lastgewicht in dem transparenten Display angezeigt werden und im Falle einer Überlast diese angezeigt werden. Zudem kann bei der Betätigung der Hubeinrichtung des Lastaufnahmemittels die Hubhöhe in dem transparenten Display angezeigt werden. Bei der Aufnahme einer Last können durch das Lastgewicht, die Art der Last oder aus der eingestellten Hubhöhe beschränkende Fahrzeugreaktionen, beispielsweise eine maximal zulässige Fahrgeschwindigkeit oder eine maximal zulässige Hubhöhe angezeigt werden. Weiterhin kann nach dem Erkennen einer neu aufgenommenen Last die Wareninformation der Ladung in dem transparenten Display dargestellt werden. Im Fahrbetrieb des Flurförderzeugs ist es sinnvoll, die momentane Fahrgeschwindigkeit bzw. bei einer aufgenommenen Last eine maximal zulässige Fahrgeschwindigkeit anzuzeigen. Zudem können beim Einfahren in bestimmte Lagerbereiche eines Lagers beschränkende Fahrzeugreaktionen, beispielsweise eine erforderliche Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit, angezeigt werden. Zudem kann bei Vorhandensein eines Lagernavigationssystems in dem transparenten Display eine Richtungsanzeige oder bei einer erforderlichen Richtungsänderung ein entsprechendes Abbiegesignal dargestellt werden, um die Bedienperson an eine Zielposition im Lager zu führen. Weiterhin kann von einem übergeordneten Lagerverwaltungssystem, das in einem Lager eine Auftragssteuer-

ung durchführt, ein Auftrag in dem transparenten Display dargestellt werden.

[0022] Die Bedienung des Flurförderzeugs mit dem erfindungsgemäßen von einem transparenten Display gebildete Anzeige- und Bedieneinrichtung kann durch separate Bedienelemente, beispielsweise Taster, Schalter, Drehsteller erfolgen, mit denen Informationen und Befehle an dem transparenten Display ausgewählt und aktiviert bzw. deaktiviert werden können oder eine in dem transparenten Display angezeigte bzw. ausgewählte Funktion durch Betätigen einen separaten Bedienelements quittierbar ist.

[0023] Eine einfache und ergonomisch günstige Bedienung der erfindungsgemäßen, von einem transparenten Display gebildeten Anzeige- und Bedieneinrichtung kann erzielt werden, wenn gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung das transparente Display mit einer berührungssensitiven Oberfläche zur Bedienung von Funktionen versehen ist. Durch Berühren des transparenten Displays kann somit eine Auswahl von Informationen, Befehlen und Funktionen erfolgen, die aktiviert bzw. deaktiviert werden sollen, oder eine Quittierung einer auf dem transparenten Display dargestellten Information erfolgen.

[0024] Bei einem erfindungsgemäßen transparenten Display als Anzeige- und Bedieneinrichtung, die außerhalb der Erreichbarkeit der in dem Fahrerarbeitsplatz zwischen dem Fahrerarbeitsplatz und dem Lastteil angeordnet ist, kann zu einer Bedienung von Funktionen der Anzeige- und Bedieneinrichtung eine akustische Steuerung und/oder eine Gestenerkennung vorgesehen sein. Bei einer nicht fahrrnahren Anordnung der erfindungsgemäßen Anzeige- und Bedieneinrichtung kann durch eine akustische Steuerung und/oder eine Gestenerkennung eine einfache Auswahl von Informationen und eine Bedienung von Funktionen mittels der erfindungsgemäßen Anzeige- und Bedieneinrichtung ermöglicht werden. Eine Gestenerkennung kann beispielsweise einen "virtuellen Touchscreen" darstellen, so dass eine Menüauswahl per Fingerzeig durch die Bedienperson erfolgen kann, obwohl die Anzeige zu weit entfernt für eine Berührung ist. Auch echte Gesten der Bedienperson können zur Bedienung von bestimmten Funktionen sinnvoll sein, wie beispielsweise eine kreisbogenartige Bewegung eine Scheibenwischanlage einschalten könnte. Zum Erkennung und zur Auswertung von Gesten können beispielsweise Kameras, Infrarotsensoren oder Ultraschallsensoren eingesetzt und verwendet werden.

[0025] Mit dem erfindungsgemäßen transparenten Display als Anzeige- und Bedieneinrichtung können bevorzugt eine oder mehrere der folgenden Fahrzeugfunktionen gesteuert und bedient werden:

- Beleuchtungsanlage
- Scheibenwischer
- Assistenzsysteme
- Bedienung eines Lagerverwaltungssystems
- Bedienung eines Lagernavigationssystems.

[0026] Mit einer erfindungsgemäßen, als transparentes Display ausgebildeten Anzeige- und Bedieneinrichtung, die bevorzugt durch eine berührungssensitive Oberfläche als Touchscreen oder durch eine akustische Steuerung und/oder durch eine Gestenerkennung gesteuert werden kann, können die oben genannten Fahrzeugfunktionen auf einfache Weise und in ergonomisch günstiger Weise gesteuert werden. Mit der erfindungsgemäßen Anzeige- und Bedieneinrichtung kann gegenüber bisherigen Anzeige- und Bedieneinrichtungen einer Verringerung der Anzahl der Bedienelemente im Fahrerarbeitsplatz erzielt werden. Durch die Ausbildung der erfindungsgemäßen Anzeige- und Bedieneinrichtung als transparentes Display und die Anordnung im Hauptsichtfeld der Bedienperson kann die erfindungsgemäße Anzeige- und Bedieneinrichtung außerhalb des zentralen Greifbereichs der Bedienperson angeordnet werden, so dass im zentralen Greifbereich der Bedienperson mehr Bauraum für eine ergonomisch vorteilhafte Anordnung der Bedienelemente zur Steuerung der Hauptfunktionen zur Lasthandhabung einer Last zur Verfügung steht.

[0027] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand der in den schematischen Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Hierbei zeigt

Figur 1 eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Flurförderzeugs und

Figur 2 eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Flurförderzeugs.

[0028] In der Figur 1 ist ein Gegengewichtsgabelstapler als Beispiel eines erfindungsgemäßen Flurförderzeugs 1 dargestellt.

[0029] Das Flurförderzeug 1 umfasst einen Fahrzeugkörper 2, beispielsweise einen Fahrzeugrahmen, und einen Lastteil 3, der im dargestellten Ausführungsbeispiel von einem Hubmast 4 und einem an dem Hubmast 4 mittels eines nicht näher dargestellten Hubantriebs anhebbar- und absenkbar angeordneten Lastaufnahmemittel 5, beispielsweise einer von zwei Gabelzinken bestehenden Lastgabel, gebildet ist. Das Flurförderzeug 1 stützt sich mittels mindestens eines Antriebsrades und mindestens eines gelenkten Rades auf einer Fahrbahn 6 ab.

[0030] Der Fahrzeugkörper 2 ist mit einem Fahrerschutzdach 7 versehen, innerhalb dessen ein Fahrerarbeitsplatz 8 für eine Bedienperson ausgebildet ist. Der Fahrerarbeitsplatz 8 umfasst einen Fahrersitz 9. Zur Bedienung des Flurförderzeugs 1 ist in Längsrichtung des Flurförderzeugs 1 gesehen ein Lenkrad 10 vor dem Fahrersitz 9 angeordnet. Mittels einer Pedaleinrichtung 11 im Fußraum des Fahrerarbeitsplatzes 8 kann ein Fahrtrieb und eine Bremseinrichtung gesteuert werden. Zur Bedienung der Hauptfunktionen zur Lasthandhabung einer Last durch das Lastaufnahmemittel 5 sind Bedienelemente 12 vorgesehen, mit denen der Huban-

trieb zum Heben und Senken des Lastaufnahmemittel 5, ein Neigeantrieb zum Neigen des Hubmastes 4 und gegebenenfalls vorhandene Zusatzantriebe, beispielsweise eine Seitenschiebereinrichtung zum seitlichen Verstellen des Lastaufnahmemittels 5 in Fahrzeugquerrichtung, gesteuert werden können. Die Bedienelemente 12 sind beispielsweise von einem oder mehreren Joysticks oder Minihebeln gebildet, die an der Vorderseite einer seitlichen Armlehne 13 des Fahrersitzes 9 angeordnet sind.

[0031] Erfindungsgemäß ist ein transparentes Display 15 als Anzeige- und Bedieneinrichtung am vorderen oberen Bereich des Fahrerschutzdaches 7 und somit des Fahrerarbeitsplatzes 8 angeordnet und befindet sich zwischen dem Fahrerarbeitsplatz 8 und dem Lastteil 4 im oberen Bereich des Fahrerarbeitsplatzes 8. Das transparente Display 15 ist somit auf Kopfhöhe einer auf dem Fahrersitz 9 befindlichen Bedienperson angeordnet und ermöglicht es, Information direkt in das Hauptblickfeld und die Hauptblickrichtung einer nach Vorne auf das Lastteil 4 oder die Fahrbahn 6 blickenden Bedienperson einzublenden.

[0032] Das transparente Display 15 der Figur 1 ist als transparentes Flachdisplay 16 ausgebildet, das im oberen und vorderen Bereich des Fahrerschutzdaches 7 angeordnet ist. Sofern das Fahrerschutzdach 7 mit einer zwischen dem Fahrerarbeitsplatz 8 und dem Lastteil 4 angeordneten transparenten Frontscheibe versehen ist, kann als transparentes Display ein transparentes Folien-Display eingesetzt werden, das direkt an der Frontscheibe angebracht oder in die Frontscheibe integriert werden kann.

[0033] Das transparente Display 15 weist an der dem Fahrerarbeitsplatz 8 zugewandten Oberfläche eine berührungssensitive Oberfläche auf, so dass von der auf dem Fahrersitz 9 befindlichen Bedienperson durch Berühren der Oberfläche des transparenten Displays 15 eine Bedienung von Funktionen erfolgen kann.

[0034] In der Figur 2 ist das transparente Display 15 als Head-Up-Display 17 ausgebildet. Das Head-Up-Display 17 umfasst einen Projektor 18, der an der Oberseite des Fahrerschutzdaches 7 angeordnet ist und Informationen auf eine transparente Displayscheibe 19 projiziert. Die Displayscheibe 19 ist im vorderen, oberen Bereich des Fahrerschutzdaches 7 zwischen dem Fahrerarbeitsplatz 7 und dem Lastteil 4 angeordnet. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Displayscheibe 19 vor dem Fahrerschutzdach 7 und somit außerhalb des Fahrerarbeitsplatzes 8 angeordnet. Sofern das Fahrerschutzdach 7 mit einer zwischen dem Fahrerarbeitsplatz 8 und dem Lastteil 4 angeordneten transparenten Frontscheibe versehen ist, kann Displayscheibe 19 direkt an der Frontscheibe angebracht oder in die Frontscheibe integriert werden.

[0035] Zur Steuerung der Funktionen über die als Head-Up-Display 17 ausgebildete Anzeige- und Bedieneinrichtung ist eine akustische Steuerung und/oder eine Gestenerkennung vorgesehen. Der Projektor 18 kann

hierzu mit einer Kamera und/oder Infrarotsensoren und/oder Ultraschallsensoren bzw. einem Mikrofon versehen werden.

[0036] Das in den Figuren 1 und 2 dargestellte transparente Display 15 als Anzeige- und Bedieneinrichtung ermöglicht, situativ Information direkt in das Hauptsichtfeld einer auf die Fahrbahn 6 oder das Lastaufnahmemittel 5 blickenden, auf dem Fahrersitz 9 sitzenden Bedienperson einzublenden.

[0037] Das erfindungsgemäße transparente Display 15 ermöglicht es somit, für den Betrieb des Flurförderzeugs 1 erforderlichen Informationen, beispielsweise über den Zustand des Flurförderzeugs 1 sowie weitere Informationen, beispielsweise über die Art und den Zustand der Last, des betrieblichen Umfeldes sowie über auszuführende Aufträge selektiv einzublenden.

[0038] An der erfindungsgemäßen Anzeige- und Bedieneinrichtung können weiterhin in ergonomisch günstiger Weise Funktionen des Flurförderzeugs 1 bedient werden, beispielsweise eine Beleuchtungsanlage oder eine Scheibenwischeranlage. Zudem können an der erfindungsgemäßen Anzeige- und Bedieneinrichtung Eingaben für Assistenzsysteme, Meldungen für die Auftragssteuerung eines Lagerverwaltungssystems oder eine Bedienung eines Lagernavigationssystems erfolgen.

[0039] Ein erfindungsgemäßes transparentes Display 15 als Anzeige- und Bedieneinrichtung, das Informationen im oberen und vorderen Bereich zwischen dem Fahrerarbeitsplatz 8 und dem Lastteil 4 einblendet, vermeidet ein Abwenden des Hauptsichtfeldes einer nach vorne auf die Fahrbahn 6 oder das Lastaufnahmemittel 5 blickenden Bedienperson, um Informationen wahrnehmen zu können. Zudem vermeidet ein erfindungsgemäßes transparentes Display 15, das im Hauptsichtfeld der Bedienperson angeordnet ist, ein ermüdendes Neufokussieren der Augen und ein Einstellen auf veränderte Lichtverhältnisse. Gefahrensituationen durch diese Sinnesbeeinträchtigung können vermieden werden. Es können weiterhin arbeitsbegleitende Informationen situativ in das Hauptsichtfeld der Bedienperson eingeblendet werden, so dass ein gezielter Informationsfluss in Richtung der Bedienperson erzielbar ist.

[0040] Das transparente Display 15 als Anzeige- und Bedieneinrichtung des Flurförderzeugs 1 ist weitgehend transparent und weist auch mit eingeblendeter Information lediglich eine geringe Sichtbehinderung auf die Fahrbahn 6 bzw. das Lastaufnahmemittel 5 auf. Durch die Anordnung im Hauptsichtfeld der Bedienperson im vorderen oberen Bereich zwischen dem Fahrerarbeitsplatz 8 und dem Lastteil 4 wird eine Darstellung der Informationen im zentralen Sichtbereich der auf die Fahrbahn 6 oder das Lastaufnahmemittel 5 blickenden Bedienperson erzielt. In Verbindung mit einer Touchscreen-Bedienung des transparenten Displays 15 oder einer Gestenbedienung bzw. einer akustischen Bedienung der Funktionen über das transparente Display 15 sind im zentralen Greifbereich der Bedienperson, in dem sich die Bedienelemente 12 befinden, weniger Bedienelemente anzuord-

nen, so dass eine ergonomisch günstige Positionierung der Bedienelemente 12 zur Steuerung der Hauptfunktionen und Lasthandhabung einer Last durch das Lastaufnahmemittel 5 erzielbar ist.

Patentansprüche

1. Flurförderzeug mit einem Fahrerarbeitsplatz und einem Lastteil, wobei im lastteilseitigen Sichtfeld einer Bedienperson mindestens eine Anzeige- und Bedieneinrichtung angeordnet ist, die eine Anzeige von Information und eine Bedienung von Funktionen ermöglicht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeige- und Bedieneinrichtung von einem transparenten Display (15) gebildet ist, das zwischen dem Fahrerarbeitsplatz (8) und dem Lastteil (4) angeordnet ist.
2. Flurförderzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Display (15) als Head-Up-Display (17) ausgebildet ist.
3. Flurförderzeug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Head-Up-Display (17) einen Projektor (18) und eine transparente Displayscheibe (19) aufweist.
4. Flurförderzeug nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Projektor (18) an einem Fahrerschutzdach (7) angeordnet ist.
5. Flurförderzeug nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Displayscheibe (19) im vorderen Bereich eines Fahrerschutzdaches (7) angeordnet ist oder in eine transparente Frontscheibe des Flurförderzeugs (1) integriert ist.
6. Flurförderzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das transparente Display (15) als Flachdisplay (16) oder als Foliendisplay ausgebildet ist.
7. Flurförderzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flachdisplay (16) oder das Foliendisplay im vorderen Bereich des Fahrerschutzdaches (7) angeordnet ist oder an einer transparenten Frontscheibe des Flurförderzeugs (1) angeordnet ist.
8. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Display (15) im vorderen oberen Bereich des Fahrerarbeitsplatzes (8) angeordnet ist.
9. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Display (15) situativ Informationen dargestellt werden.

10. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass das Display (15)
zur Anzeige einer oder mehrerer der folgenden Infor-
mationen dient:
- Lastgewicht einer aufgenommenen Last
 - Überlastanzeige
 - Fahrzeuginformationen, beispielsweise mo-
mentane Hubhöhe und/oder momentane Fahr-
geschwindigkeit
 - beschränkende Fahrzeugreaktionen
 - Richtungs- oder Abbiegeanzeige einer Lager-
navigationssystem
 - Auftragsinformationen eines Lagerverwal-
tungssystems
 - Wareninformationen einer transportierten La-
dung
 - Internetbrowser.
11. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass zur Bedienung
von Funktionen eine in dem Display (15) angezeigte
Funktion durch Betätigen eines separaten Bedie-
nelements quittierbar ist.
12. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass das Display (15)
mit einer berührungssensitiven Oberfläche zur Be-
dienung von Funktionen der Anzeige- und Bedie-
neinrichtung versehen ist.
13. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass zur Bedienung
von Funktionen der Anzeige- und Bedieneinrichtung
eine akustische Steuerung und/oder eine Gestener-
kennung vorgesehen ist.
14. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass die Funktion als
eine oder mehrere der folgenden Funktionen aus-
gebildet ist:
- Beleuchtungsanlage
 - Scheibenwischer
 - Assistenzsysteme
 - Bedienung eines Lagerverwaltungssystems
 - Bedienung eines Lagernavigationssystems.

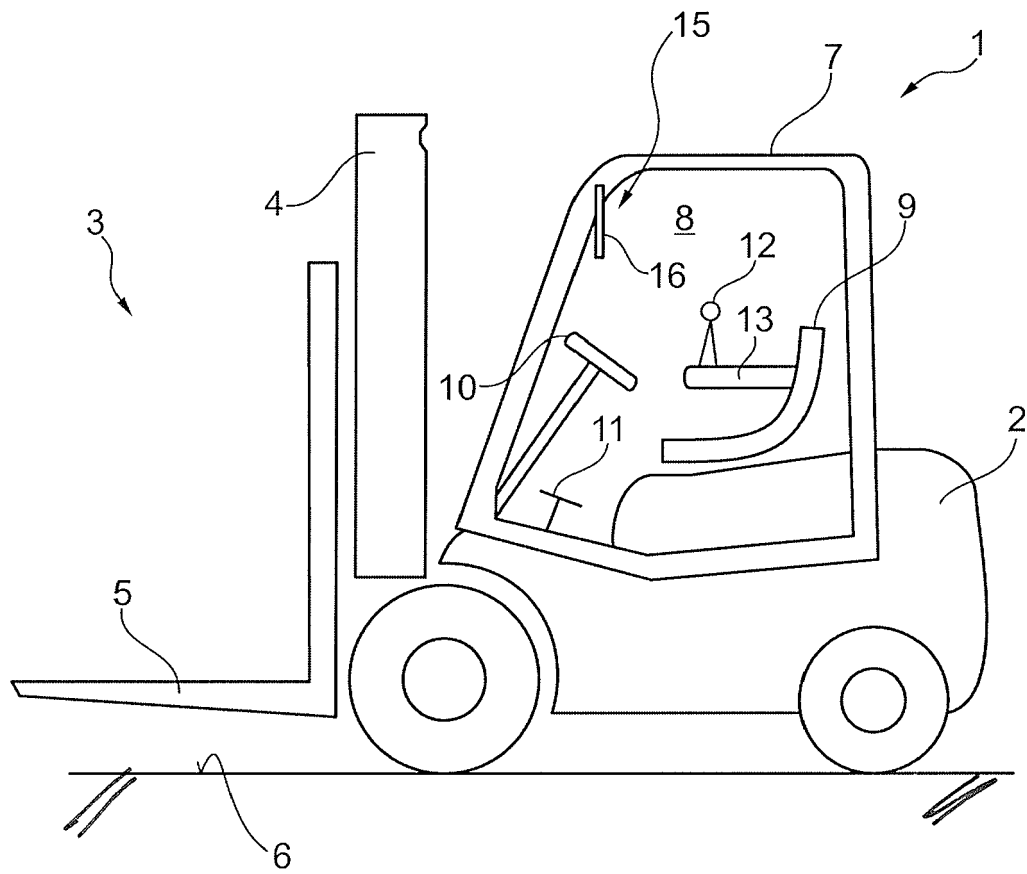


Fig. 1

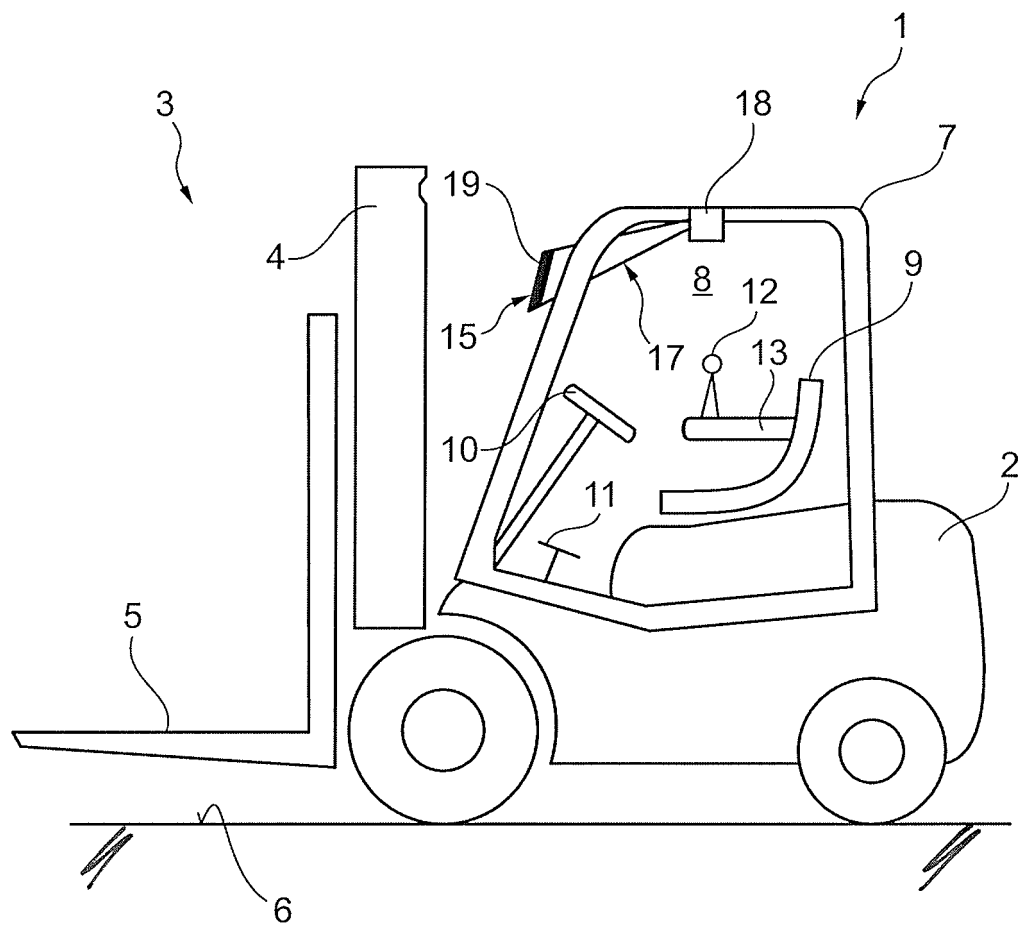


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 15 8806

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 949 189 A2 (STILL GMBH [DE]) 13. Oktober 1999 (1999-10-13)	1-9,11, 14	INV. B66F9/075
Y	* das ganze Dokument *	13	B66F9/24

X	DE 10 2008 033390 A1 (STILL GMBH [DE]) 10. September 2009 (2009-09-10)	1,3,5,8, 9	
	* das ganze Dokument *		

X	JP 2004 189469 A (NIPPON YUSOKI CO LTD) 8. Juli 2004 (2004-07-08)	1,6-8	
	* Zusammenfassung *		

X	DE 10 2007 063226 A1 (STILL GMBH [DE]) 2. Juli 2009 (2009-07-02)	1-3,5	
	* das ganze Dokument *		

X,P	EP 2 412 661 A1 (LINDE MATERIAL HANDLING GMBH [DE]) 1. Februar 2012 (2012-02-01)	1,6-10	
	* Zusammenfassung *		
	* Ansprüche *		
	* Abbildungen *		

Y	US 2005/200457 A1 (BRIDGELALL RAJ [US] ET AL) 15. September 2005 (2005-09-15)	13	
	* Zusammenfassung *		
	* Absatz [0036] - Absatz [0038] *		
	* Abbildungen *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. Juli 2012	Prüfer Sheppard, Bruce
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 15 8806

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.

11-07-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0949189 A2	13-10-1999	DE 19815124 A1 EP 0949189 A2	07-10-1999 13-10-1999
DE 102008033390 A1	10-09-2009	KEINE	
JP 2004189469 A	08-07-2004	KEINE	
DE 102007063226 A1	02-07-2009	DE 102007063226 A1 FR 2925870 A1	02-07-2009 03-07-2009
EP 2412661 A1	01-02-2012	DE 102010035819 A1 EP 2412661 A1	02-02-2012 01-02-2012
US 2005200457 A1	15-09-2005	KEINE	

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

- EP 2168905 A2 [0006]