



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.03.2010 Patentblatt 2010/13

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

(21) Anmeldenummer: **09010944.8**

(22) Anmeldetag: **26.08.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder: **Bergmann, Ansgar**
22941 Bargteheide (DE)

(74) Vertreter: **Waller, Stefan**
Geirhos & Waller Partnerschaft
Patent- und Rechtsanwälte
Landshuter Allee 14
80637 München (DE)

(30) Priorität: **26.09.2008 DE 102008049073**

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

(54) **Flurförderzeug mit Anzeige- und Bedienvorrichtung**

(57) Bei einem Flurförderzeug mit einer Anzeige- und/oder Bedienvorrichtung (10), einer vor einem Fahrersitz (2) angeordneten Lenkvorrichtung (3), insbesondere einem Lenkrad, sowie seitlich vor dem Fahrersitz (2) angeordneten Betätigungselementen (8) für eine

Hubvorrichtung und/oder einen Fahr Antrieb des Flurförderzeugs, ist die Anzeige- und/oder Bedienvorrichtung (10) vor dem Fahrersitz (2) in einem zwischen einer Armbewegungsachse zu der Lenkvorrichtung (L) und einer Armbewegungsachse zu den Bedienelementen (B) gebildeten Winkel angeordnet.

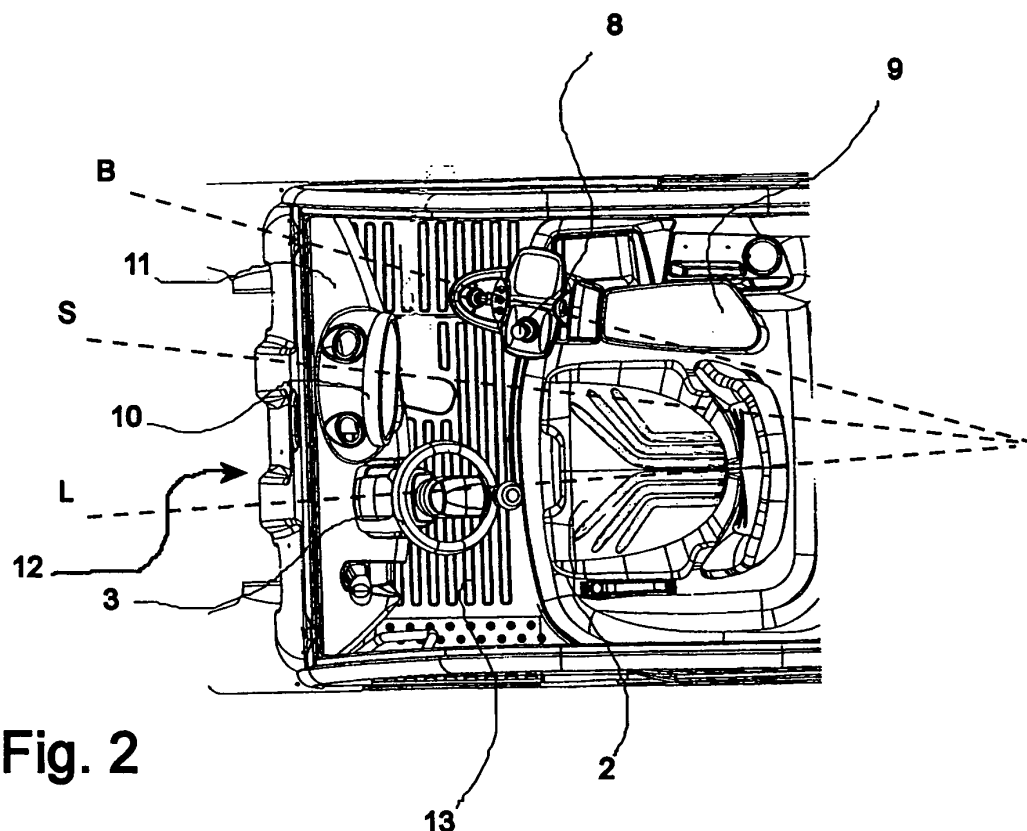


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Flurförderzeug mit einer Anzeige- und/oder Bedienvorrichtung. Insbesondere betrifft die Erfindung ein Flurförderzeug mit einer Anzeige- und/oder Bedienvorrichtung, bei dem seitlich vor oder neben dem Fahrersitz Betätigungselemente für eine Hubvorrichtung und/oder einen Fahrtrieb des Flurförderzeugs angeordnet sind.

[0002] Bekannt ist, in Fahrerkabinen von Flurförderfahrzeugen Anzeige- und Bedienvorrichtungen anzuordnen, die zur Darstellung von unterschiedlichen Fahrzeug- und Fahrzustandsdaten sowie zur Bedienung von Zusatzgeräten benutzt werden. Die Informationsvielfalt, die dem Fahrer dabei zur Verfügung stehen soll, insbesondere in Bezug auf die Fahrzeugzustände, erfordert eine möglichst weitgehende Visualisierung und Darstellung mittels Symbolen auf Bildschirmen oder Displays. Im Bereich der Fahrerkabine eines Flurförderzeugs sind die Platzverhältnisse jedoch relativ beengt.

[0003] Wenn eine Anzeigevorrichtung mit einer Eingabevorrichtung kombiniert wird, ist zusätzlich zu beachten, dass die Eingabevorrichtung ergonomisch günstig erreichbar ist.

[0004] Bekannt ist, eine Anzeigevorrichtung an einem seitlichen Holm der Kabine und somit am Rand einer Frontscheibe, ungefähr auf Augenhöhe anzubringen.

[0005] Nachteilig ist jedoch, dass der Holm im Regelfall möglichst schlank gestaltet wird, um das Sichtfeld geringstmöglich einzuschränken, und daher nur eine beschränkte Größe der Anzeigevorrichtung möglich ist. Weiter liegt die Anzeigevorrichtung weit seitlich und nicht optimal nahe an der gewöhnlichen Blickrichtung und somit des Hauptsichtfelds eines auf dem Fahrersitz sitzenden und nach vorne auf die Fahrbahn oder die auf einer Hubvorrichtung liegende Last blickenden Fahrers.

[0006] Wird die Anzeigevorrichtung mit einer Eingabevorrichtung kombiniert, so muss beim Bedienen der Arm des Fahrers nach oben seitlich bewegt werden, was zur Ablenkung des Fahrers von der Last und der vor ihm befindlichen Fahrbahn führt.

[0007] Weiter ist bekannt, seitlich zu dem Fahrersitz wie eine Armlehne eine Armauflage anzuordnen, an deren vorderen Ende, in Längserstreckung vor oder neben der Sitzfläche des Fahrersitzes Betätigungselemente für die Hubvorrichtung des Flurförderzeugs, aber auch eventuell für die Fahrsteuerung angeordnet sind. Insbesondere sind Betätigungselemente für die hydraulische Ansteuerung der Hubvorrichtung vorgesehen. Dabei wird bei kleinen Flurförderzeugen mit besonders beengten Platzverhältnissen der Fahrersitz in der Fahrerkabine etwas seitlich versetzt angeordnet, um Platz für die Armauflage und die Betätigungselemente zu schaffen. Für den Regelfall eines Fahrers, der Rechtshänder ist, werden diese Armauflage und die Betätigungselemente auf der rechten Seite des Fahrersitzes angeordnet.

[0008] Dies kann dazu führen, dass beim Bedienen von Eingabevorrichtungen, die an dem Holm angeordnet

sind, der Arm über die rechts am Fahrersitz angeordneten Betätigungselemente hinweggeführt wird und es dabei zu einer unabsichtlichen Betätigung der Betätigungselemente kommen kann, da für die Bedienung durch die rechte Hand die Bedienvorrichtung an dem in Fahrtrichtung rechten Holm weiter außen als die Betätigungselemente angeordnet sind.

[0009] Wenn im Bereich einer Vorderwand des Flurförderzeugs vor der Armauflage eine Anzeige- und Bedienvorrichtung angeordnet ist, kann die Gefahr einer unabsichtlichen Betätigung der Betätigungselemente an der Armauflage noch größer sein, da dann der Arm auf gleicher Höhe nach vorne oder sogar nach vorne unten geführt wird. Auch wird die Anzeigevorrichtung dann durch die Bedienelemente und die diese umgreifende Hand leicht verdeckt.

[0010] Aus der DE 102 16 270 A1 ist eine Anzeigeeinheit für ein batteriebetriebenes Flurförderzeug bekannt, bei dem verschiedene Informationen auf derselben Anzeigeeinheit darstellbar sind.

[0011] In einer Ausführungsform weist die Anzeigeeinheit ein Display, separate Anzeigefelder und Bedienelemente auf.

[0012] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine ergonomisch günstige Anordnung der Anzeige- und Bedienvorrichtung zur Verfügung zu stellen, mit der eine sichere und ermüdungsfreie Bedienung möglich ist und die die Sicht des Fahrers nicht beeinträchtigt.

[0013] Diese Aufgabe wird durch ein Flurförderzeug mit einer Anzeige- und/oder Bedienvorrichtung nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen werden in den Unteransprüchen angegeben.

[0014] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass bei einem Flurförderzeug mit einer Anzeige- und/oder Bedienvorrichtung, einer vor oder neben einem Fahrersitz angeordneten Lenkvorrichtung, insbesondere einem Lenkrad, sowie seitlich vor dem Fahrersitz angeordneten Betätigungselementen für eine Hubvorrichtung und/oder einen Fahrtrieb des Flurförderzeugs, die Anzeige- und/oder Bedienvorrichtung vor dem Fahrersitz in einem zwischen einer Armbewegungsachse zu der Lenkvorrichtung und einer Armbewegungsachse zu den Bedienelementen gebildeten Winkel angeordnet ist.

[0015] Vorteilhaft und ergonomisch günstig wird dann der Arm, der die Betätigungselemente für die Hubsteuerung, insbesondere eine Arbeits- und Hubhydraulik, betätigt, wenn die Bedienvorrichtung der Anzeige- und/oder Bedienvorrichtung erreicht werden soll, schon zu Beginn der Bewegung nach innen zu der Lenkvorrichtung hin von den Betätigungselementen weggeführt. Es kann nicht zu einer unbeabsichtigten Betätigung der Betätigungselemente kommen, da der Arm von den Betätigungselementen wegbewegt wird. Durch diese Position wird die Anzeige- und/oder Bedienvorrichtung auch nicht durch die Lenkvorrichtung oder die Betätigungsvorrichtung verdeckt und ist gut sichtbar. Schließlich ist die Armbewegung zum Erreichen der Anzeige- und Bedienvor-

richtung relativ kurz und dadurch wird die ermüdungsfreie und bequeme Bedienung des Flurförderzeugs gefördert, da die Anzeige- und Bedienvorrichtung gut erreichbar ist.

[0016] Zudem ergibt eine derartige Anordnung der Anzeige- und/oder Bedienvorrichtung im Hauptsichtbereich eines auf dem Fahrersitz sitzenden und nach vorne auf die Fahrbahn oder die auf eine auf einer Hubvorrichtung befindliche Last blickende Fahrers eine optimale Ablesbarkeit und Visualisierung der an der Anzeige- und/oder Bedienvorrichtung dargestellten Informationen. Dabei kann der Fahrer in einer ergonomisch günstigen Arbeitshaltung verbleiben und muss insbesondere nicht seinen Kopf drehen.

[0017] In vorteilhafter Ausführungsform ist die Anzeige- und/oder Bedienvorrichtung vor dem Fahrersitz so hoch angeordnet, dass diese unterhalb der Sichtachse auf die Unterkante einer Frontscheibe für einen Fahrer mit Durchschnittsgröße und mittlerer Sitzhöhenstellung liegt.

[0018] Dadurch muss der Fahrer vorteilhaft mit seinen Augen von seiner normalen Blickrichtung zentral durch die Frontscheibe nur minimal nach unten abweichen, um die Anzeigevorrichtung sehen zu können. Dies kann ohne oder mit einer nur sehr geringen Kopfbewegung geschehen und daher ermüdungsfrei erfolgen. Durch die Anordnung an der Unterkante der Frontscheibe kann auch eine Verdeckung durch die Kniee des sitzenden Fahrers vermieden werden, ohne das Sichtfeld in der Frontscheibe einzuschränken. Es wird dadurch insbesondere vermieden, dass der Fahrer mit seinen Knieen eine unbequeme Haltung einnehmen muss, um eine Verdeckung der Anzeige- und/oder Bedienvorrichtung zu vermeiden, wie etwa bei einer tieferen Anordnung.

[0019] In günstiger Ausführungsform ist eine Anzeigefläche der Anzeige- und/oder Bedienvorrichtung im Wesentlichen senkrecht zu der Sichtachse auf diese für einen Fahrer mit Durchschnittsgröße und mittlerer Sitzhöhenstellung ausgerichtet.

[0020] Eine dem Fahrer zugewandte Ausrichtung der Anzeigevorrichtung ermöglicht eine optimale Ablesbarkeit der an der Anzeigevorrichtung dargestellten Informationen. Dabei kann die Anzeige- und/oder Bedienvorrichtung auch nur unter einem kleinen Winkel zu der Senkrechten der Sichtachse orientiert sein.

[0021] Die Anzeige- und/oder Bedienvorrichtung kann an der Unterkante einer Frontscheibe in eine obere Abdeckfläche einer Vorderwand integriert sein.

[0022] Alternativ kann die Anzeige- und/oder Bedienvorrichtung auf die obere Abdeckfläche der Vorderwand aufgesetzt sein.

[0023] In günstiger Ausführungsform weist die Anzeige- und/oder Bedienvorrichtung Bedienelemente auf der der Lenkvorrichtung zugewandten Seite auf.

[0024] Dadurch wird der Arm, der die Bedienelemente für die Hubvorrichtung bedient, beim Hinführen zu der Bedienvorrichtung noch zuverlässiger und rascher so von den Betätigungselementen weggeführt, dass es zu

keinen Fehlbedienungen kommen kann.

[0025] Vorteilhaft weist die Anzeige- und/oder Bedienvorrichtung in ihrem oberen Bereich eine in Richtung des Fahrersitz überstehende Seitenwand auf.

[0026] Durch diese wird die Anzeige- und/oder Bedienvorrichtung gegen direkten Sonneneinfall abgeschirmt, wodurch die Ablesbarkeit und Erkennbarkeit gefördert wird.

[0027] Zum anderen wird ein Spiegeln der Anzeigevorrichtung in einer Frontscheibe verhindert. Insbesondere wenn die Seitenwand außen dunkel oder schwarz gefärbt ist, wird auch ein Spiegeln der Seitenwand in der Frontscheibe verhindert.

[0028] Die Anzeige- und/oder Bedienvorrichtung kann eine ovalförmige Frontfläche aufweisen.

[0029] In günstiger Ausführungsform sind die Anzeige- und/oder Bedienvorrichtung und die seitlich vor oder neben dem Fahrersitz angeordneten Betätigungselemente in Fahrtrichtung rechts von der Lenkvorrichtung angeordnet.

[0030] Dies entspricht der für einen Rechtshänder günstigen Anordnung. Durch eine Anordnung links kann entsprechend eine Anpassung für einen Linkshänder erfolgen.

[0031] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand des in den schematischen Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Hierbei zeigt

Fig. 1 schematisch ein Flurförderzeug in der Ausführungsform als Gabelstapler,

Fig. 2 schematisch von oben den Bereich des Fahrerarbeitsplatzes in der Fahrerkabine,

Fig. 3 schematisch die Sicht auf Lenkrad und Anzeige- und/oder Bedienvorrichtung,

Fig. 4 die Anzeige- und/oder Bedienvorrichtung im Detail in einer Frontansicht und

Fig. 5 die Anzeige- und/oder Bedienvorrichtung im Detail in einer Seitenansicht.

[0032] Die Fig. 1 zeigt schematisch ein erfindungsgemäßes Flurförderzeug, hier als Gabelstapler, mit einer Anzeige- und/oder Bedienvorrichtung. In einer Fahrerkabine 1 mit einem Fahrersitz 2 sind Bedieneinrichtungen, wie ein Lenkrad 3 angeordnet. Vor einer Vorderachse 5 ist ein Hubgerüst 6 mit einer Lastgabel 7 positioniert. Die Lastgabel 7 kann durch hier nicht zu erkennende Hubzylinder angehoben und geneigt werden, die durch Betätigungselemente 8, z.B. Handhebel oder Joystick, gesteuert werden können.

[0033] Die Fig. 2 zeigt schematisch von oben den Bereich der Fahrerkabine in Fig. 1 bei abgenommenem Dach, mit dem Lenkrad 3, dem Fahrersitz 2 und den Betätigungselementen 8, die vor einer Armauflage 9 ange-

ordnet sind. Dadurch ergibt sich eine Armbewegungsachse B zu den Betätigungselementen 8 und eine Armbewegungsachse L zu der Lenkvorrichtung 3. Eine Anzeige- und/oder Bedieneinrichtung 10 ist in diesem durch die Armbewegungsachsen L und B gebildeten Winkel angeordnet, so dass sich von dem Fahrersitz 2 eine freie und unverdeckte Sichtachse S auf die Anzeige- und/oder Bedieneinrichtung 10 ergibt. Dabei ist die Anzeige- und/oder Bedieneinrichtung 10 in eine obere Abdeckfläche 18 einer Vorderwand 12 der Fahrerkabine 1 in der Fig. 1 integriert. Zwischen der Vorderwand 12 und dem Fahrersitz 2 ist ein Fußraum 13 angeordnet.

[0034] Die Fig. 3 zeigt schematisch die Sicht auf das Lenkrad 3 und die Anzeige- und/oder Bedieneinrichtung 10 sowie einen Teil des Fußraums 13. Vor dem Lenkrad 3 ist nicht erkennbar eine Frontscheibe angeordnet und befindet sich das Hubgerüst 6 als Hubvorrichtung. Unterhalb der Frontscheibe befindet sich die Vorderwand 12.

[0035] Befindet sich der Fahrer auf dem Fahrersitz, wird die Anzeige- und/oder Bedieneinrichtung 10 nicht von seinen Knien verdeckt, das Sichtfeld durch die Anzeige- und/oder Bedieneinrichtung 10 aber auch nicht eingeschränkt. Der Blick auf die Anzeige- und/oder Bedieneinrichtung 10 erfordert nur ein geringes nach unten Blicken, das auch bei oftmaliger Wiederholung ermüdungsfrei erfolgen kann. Auch ist die Last und der Bereich vor dem Flurförderzeug bei einem Blick auf die Anzeige- und/oder Bedieneinrichtung 10 noch gut im Hauptsichtbereich um eventuelle Gefahren bemerken zu können, da kein Kopfverdrehen und weites Abweichen der Blickrichtung erforderlich ist. Die Anzeige- und/oder Bedieneinrichtung 10 ist auch im Bereich des rechten Holmes das Hubgerüst 6 angeordnet, so dass auch in das Sichtfeld in der Frontscheibe ragende Teile keine weitere Einschränkung bedeuten, da das Sichtfeld dort bereits durch das Hubgerüst 6 verdeckt ist. Es ist auch eine gezielte Anordnung im Bereich des Holmes dergestalt denkbar, dass eine Anzeige- und/oder Bedieneinrichtung weiter nach oben ragt und eine hohe schmale Form aufweist, die im Verdeckungsbereich des Holmes angeordnet ist.

[0036] Die Fig. 4 zeigt die Anzeige- und/oder Bedieneinrichtung 10 im Detail in einer Frontansicht. Durch die Platzierung der Bedienelemente 15 auf einer ovalen Fläche 16 im linken Bereich, der der Lenkvorrichtung 3 in Fig. 3 zugewandten Seite, weicht die Bewegungsrichtung eines die Bedienelemente 15 der Anzeige- und/oder Bedieneinrichtung 10 aufsuchenden Arms des Fahrers maximal von der Armbewegungsachse B zu den Betätigungselementen 8 ab. Eine unabsichtliche Betätigung der Betätigungselemente 8 für die Hydraulik der Hubvorrichtung kann ausgeschlossen werden. Auf der ovalen Fläche 16 ist eine Anzeige 17 als hochauflösende, freiprogrammierbares Dot-Matrix-Display angeordnet, um ein Maximum an darstellbaren Informationen zu gewährleisten.

[0037] Rechts neben der Anzeige 17 sind an der Anzeige- und/oder Bedieneinrichtung 10 weitere Anzeigen,

z.B. in Form von Pfeilen für die gewählte Fahrtrichtung 20 oder für die Blinker 21, angeordnet.

[0038] Die Anzeige- und/oder Bedieneinrichtung 10 ist in eine obere Abdeckfläche 18 einer Vorderwand der Fahrerkabine 1 des Flurförderzeugs integriert. Die Anzeige- und/oder Bedieneinrichtung 10 weist in ihrem oberen Bereich eine in Richtung des Fahrersitz überstehende Seitenwand 19 als Blendschutz auf. Dadurch wird ein direkter Sonneinfall auf die ovale Fläche 16 und die Anzeige 17 verhindert und die Ablesbarkeit verbessert. Da die Seitenwand 19 schwarz gefärbt ist, werden auch Spiegelungen in der Frontscheibe verhindert.

[0039] Die Fig. 5 zeigt die Anzeige- und/oder Bedieneinrichtung 10 im Detail in Seitenansicht. Die in die obere Abdeckfläche 18 der Vorderwand der Fahrerkabine 1 des Flurförderzeugs integrierte Anzeige- und/oder Bedieneinrichtung 10 mit der als Blendschutz dienenden Seitenwand 19 weist ebenso wie die obere Abdeckfläche 18 eine stark zu der Frontscheibe abfallende Neigung auf. Dies verringert ebenfalls die Gefahr von Spiegelungen.

[0040] Wenn der Fahrer seinen Arm auf der Armablage 9 auflegt und mit der Hand die Betätigungselemente 8 bedient, muss er, um an die Bedienelemente 15 der Anzeige- und/oder Bedieneinrichtung 10 zu gelangen, den Arm vor die Mitte des Körpers aus der Armbewegungsachse B der Betätigungselemente 8 heraus bewegen und sodann nach vorne abwärts senken. Dies ist vorteilhaft mit ergonomisch günstigen, relativ kurzen Bewegungen möglich. Dabei wird jedoch schon unmittelbar zu Beginn der Bewegung nach dem Loslassen der Betätigungselemente 8 durch die Hand sichergestellt, dass die Betätigungselemente 8 nicht unbeabsichtigt betätigt werden können, da keine Bewegung über die Betätigungselemente 8 hinweg erfolgt, sondern vielmehr die Bewegung nach vorne neben der Armbewegungsachse B zu den Betätigungselementen 8 erfolgt.

[0041] Da sich die Anzeige 17 der Anzeige- und/oder Bedieneinrichtung 10 im Hauptsichtbereich befindet und dem Fahrer direkt zugewandt ist, können weiterhin dynamische Daten wie Mastneigung, aufgenommenes Gewicht, Hubhöhe, Lenkwinkel angezeigt werden, ohne dass der Fahrer die Last und die Fahrbahn aus den Augen verliert. Es können über geeignete Schnittstellen auch Fahrzeugpositionsdaten und Warendaten auf der Anzeige 17 angezeigt werden.

Patentansprüche

1. Flurförderzeug mit einer Anzeige- und/oder Bedieneinrichtung (10), einer vor einem Fahrersitz (2) angeordneten Lenkvorrichtung (3), insbesondere einem Lenkrad, sowie seitlich vor oder neben dem Fahrersitz (2) angeordneten Betätigungselementen (8) für eine Hubvorrichtung und/oder einen Fahrantrieb des Flurförderzeugs, dadurch gekennzeichnet,

dass die Anzeige- und/oder Bedieneinrichtung (10) vor dem Fahrersitz (2) in einem zwischen einer Armbewegungsachse (L) zu der Lenkvorrichtung (3) und einer Armbewegungsachse (B) zu den Betätigungselementen (8) gebildeten Winkel angeordnet ist. 5

2. Flurförderzeug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anzeige- und/oder Bedieneinrichtung (10) vor dem Fahrersitz (2) so hoch angeordnet ist, dass diese unterhalb der Sichtachse auf die Unterkante einer Frontscheibe für einen Fahrer mit Durchschnittsgröße und mittlerer Sitzhöhereinstellung liegt. 10
15
3. Flurförderzeug nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Anzeigefläche (17) der Anzeige- und/oder Bedieneinrichtung (10) im Wesentlichen senkrecht zu der Sichtachse (S) auf diese für einen Fahrer mit Durchschnittsgröße und mittlerer Sitzhöhereinstellung ausgerichtet ist. 20
4. Flurförderzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anzeige- und/oder Bedieneinrichtung (10) an der Unterkante einer Frontscheibe in eine obere Abdeckfläche (18) einer Vorderwand integriert ist. 25
30
5. Flurförderzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anzeige- und/oder Bedieneinrichtung (10) mindestens ein Bedienelemente (15) auf der der Lenkvorrichtung (3) zugewandten Seite aufweist. 35
6. Flurförderzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anzeige- und/oder Bedieneinrichtung (10) in ihrem oberen Bereich eine in Richtung des Fahrersitz (2) überstehende Seitenwand (19) aufweist. 40
7. Flurförderzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anzeige- und/oder Bedieneinrichtung (10) eine ovalförmige Frontfläche (16) aufweist. 45
50
8. Flurförderzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anzeige- und/oder Bedieneinrichtung (10) und die seitlich vor oder neben dem Fahrersitz (2) angeordneten Bedienelementen (8) in Fahrtrichtung rechts von der Lenkvorrichtung (3) angeordnet sind. 55

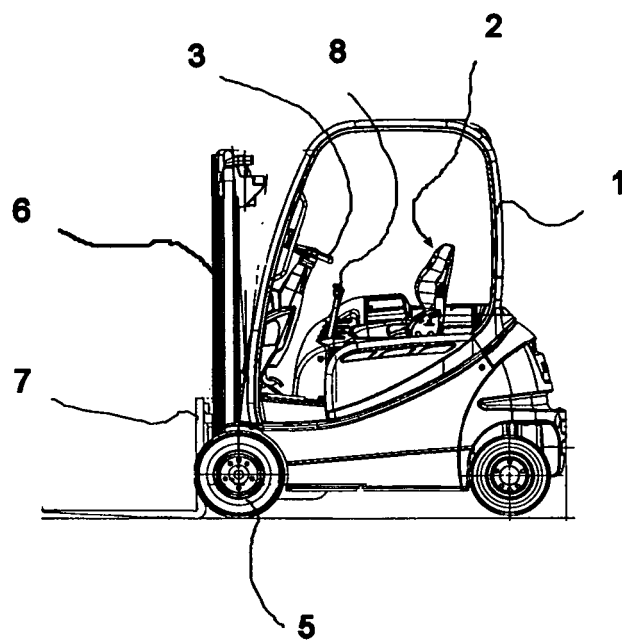


Fig. 1

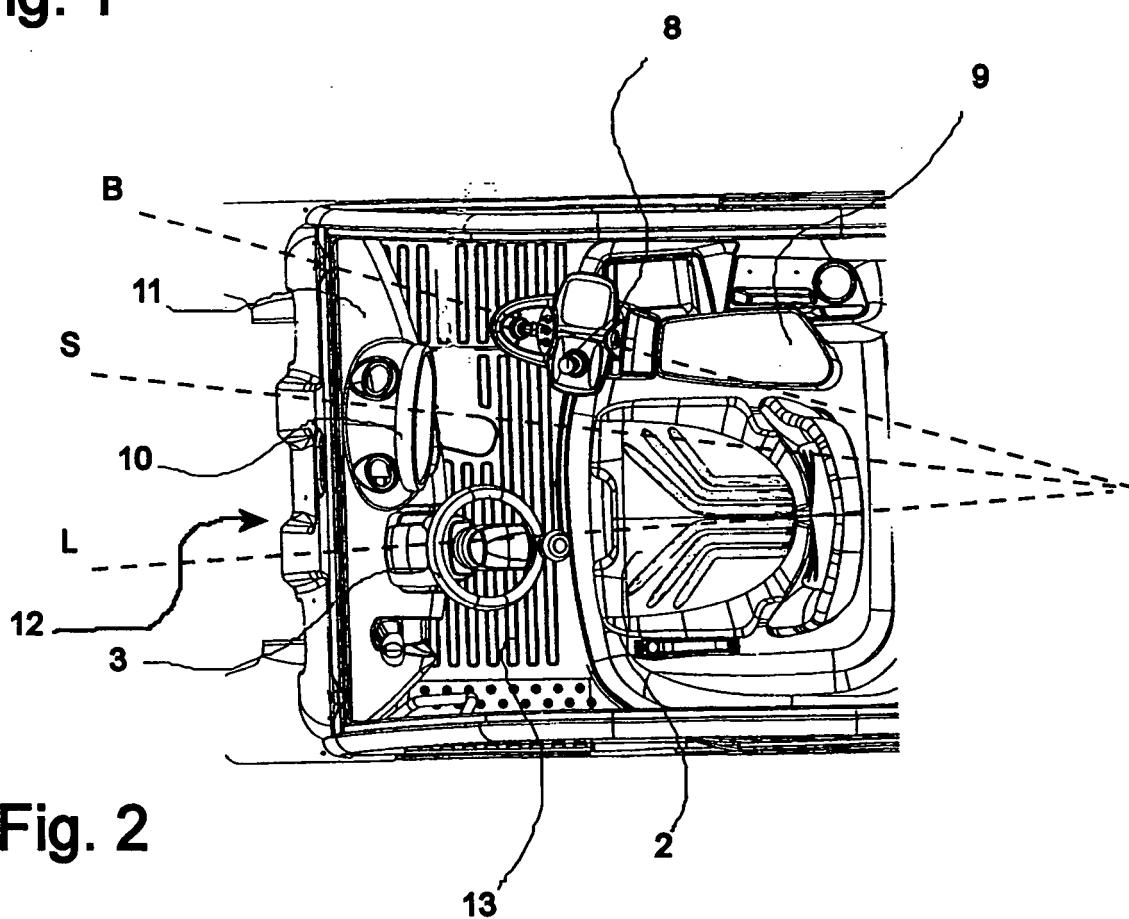


Fig. 2

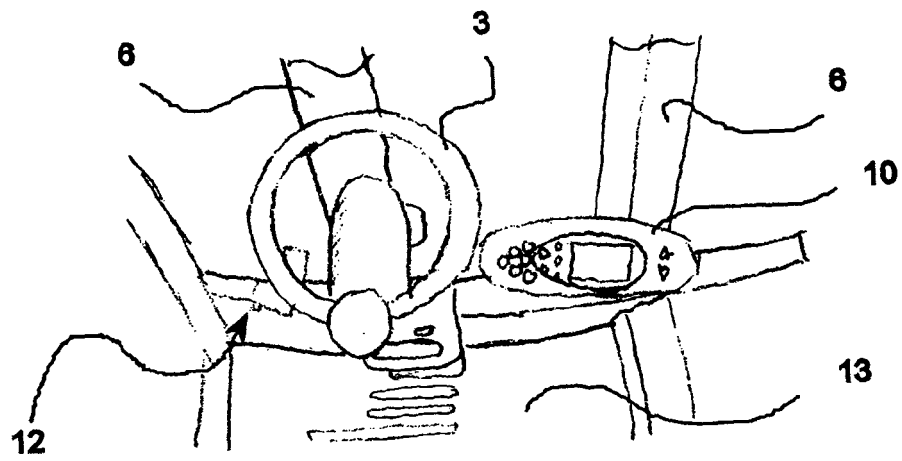


Fig. 3

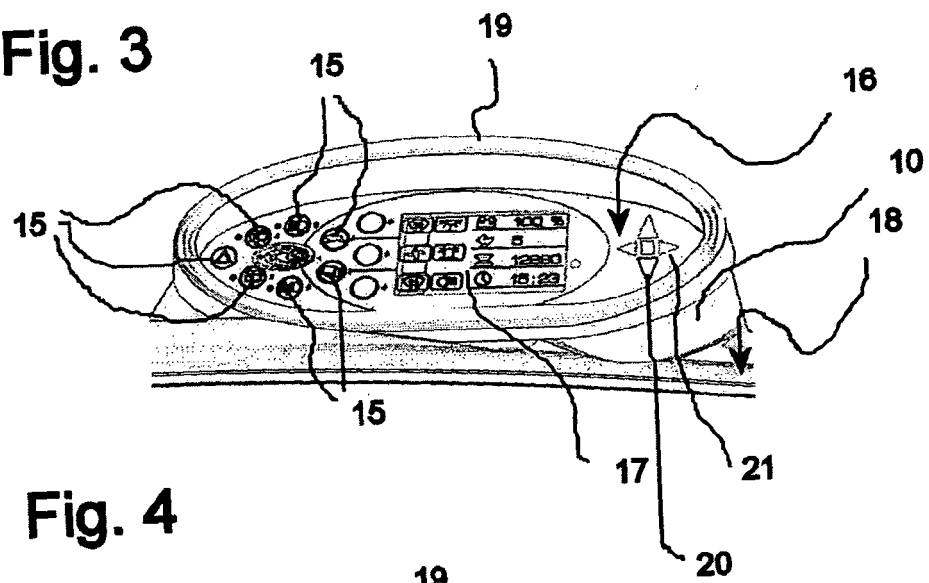


Fig. 4

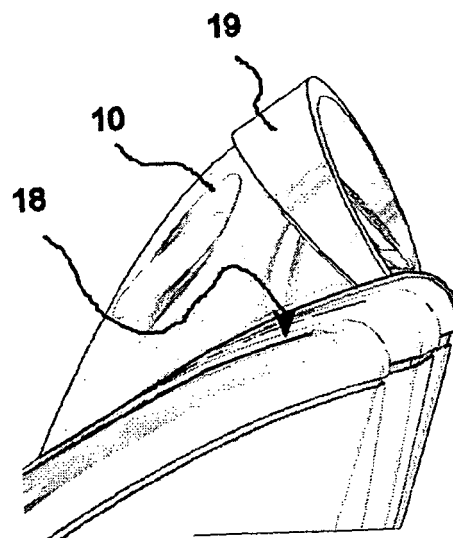


Fig. 5

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

- DE 10216270 A1 [0010]