(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 518 000 B2**

(12) **NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
07.02.2018 Patentblatt 2018/06

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
15.01.2014 Patentblatt 2014/03

(21) Anmeldenummer: **12158803.2**

(22) Anmeldetag: **09.03.2012**

(51) Int Cl.:
B66F 9/06 *(2006.01)*

(54) Fahrerlos betreibbares Flurförderzeug

Driverless industrial truck

Chariot de manutention pouvant fonctionner sans conducteur

(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

(30) Priorität: **27.04.2011 DE 102011018813**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.10.2012 Patentblatt 2012/44

(73) Patentinhaber: **STILL GmbH**
22113 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
- **Klug, Matthais**
  21244 Buchholz in der Nordheide (DE)
- **Baerwolff, Christian**
  20251 Hamburg (DE)
- **Dwenger, Jens**
  22941 Hammoor (DE)
- **Arndt, Michael**
  22457 Hamburg (DE)
- **Packeiser, Andreas**
  21423 Winsen (DE)
- **Bergmann, Ansgar**
  22941 Bargteheide (DE)
- **Jordan, Sascha**
  20535 Hamburg (DE)
- **Tödter, Dr., Joachim**
  22391 Hamburg (DE)
- **Manske, Michael**
  20259 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Patentship**
Patentanwaltsgesellschaft mbH
Elsenheimerstraße 65
80687 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 995 206
EP-A1- 2 336 075
DE-A1-102010 005 034
US-A- 5 163 001

EP 2 518 000 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Flurförderzeug nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Gattungsgemäße Flurförderzeuge werden hauptsächlich als Lagertechnikstapler zum Ein- und Auslagern von Waren bzw. für Transportaufgaben in einem Lager oder in einer Regalanlage eingesetzt.

[0003] Hierbei kann in einem Lager oder einer Regalanlage ein reiner Betrieb mit fahrerlos, automatisierten Flurförderzeugen erfolgen. In der Regel erfolgt in einem Lager oder einer Regalanlage ein gemischter Betrieb mit fahrerlos, automatisiert betriebenen Flurförderzeugen und durch Bedienpersonen manuell bedienten Flurförderzeuge. Hierbei können beide Arten von Flurförderzeugen gemeinsame Verkehrswege in der Regelanlage bzw. in dem Lager nutzen und gemeinsam in Regalgassen, Arbeitsgängen und Lagergängen betrieben werden.

[0004] Für den effizienten Betrieb von fahrerlos, automatisierten Flurförderzeugen bzw. den effizienten gemeinsamen Betrieb beider Arten von Flurförderzeug in einem Lager oder einer Regalanlage ist es erforderlich, dass Überwachungspersonen von fahrerlos, automatisierten Flurförderzeugen und/oder Bedienpersonen von manuell bedienten Flurförderzeugen den aktuellen Zustand und das Verhalten der fahrerlos, automatisiert betriebenen Flurförderzeuge abschätzen können.

[0005] Dadurch kann beispielsweise vermieden werden, dass sich beide Arten von Flurförderzeugen bei der Durchführung von Arbeitsaufgaben gegenseitig behindern, beispielsweise in einer engen Lagergasse aufeinander zu fahren und somit keines der beiden Flurförderzeuge einen gewünschten Zielpunkt erreichen kann, oder unproduktive Wartezeiten entstehen. Zudem kann es an stationärer Fördertechnik, an der ein Flurförderzeug einen Zugriff anfordern muss, beispielsweise einem Verschieberegal, einem Lastaufzug oder an einem Förderband, an der eine Last aufgenommen oder abgestellt werden soll, beim gemeinsamen Betrieb von manuell durch eine Bedienperson bedienten Flurförderzeugen und fahrerlos, automatisiert betriebenen Flurförderzeugen zu unproduktiven Wartezeiten kommen, da in der Regel fahrerlose, automatisierte Flurförderzeuge über eine übergeordnete Leitsteuerung die Zugriffsanforderung schneller durchführen können, so dass bei manuell bedienten Flurförderzeugen lange Wartezeiten entstehen können.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Flurförderzeug der eingangs genannten Gattung zur Verfügung zu stellen, dessen Fahrzeugzustand von der Umgebung besser wahrgenommen werden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Flurförderzeug mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. An einem an der Außenkontur des Antriebsteils des Flurförderzeugs angeordneten bzw. in die Außenkontur des Antriebsteils integrierten Außendisplay können auf einfache Weise Fahrzeuginformationen dargestellt und von außerhalb aus der Umgebung wahrgenommen werden, die den aktuellen Fahrzeugzustand des Flurförderzeugs wiedergeben. Die Anordnung bzw. Integration des Außendisplays in die Außenkontur des Flurförderzeugs ermöglicht es weiterhin, ein großflächigen Display zur Verfügung zu stellen, der bei guter Ablesbarkeit die gleichzeitige Darstellung mehrerer Fahrzeuginformation ermöglicht und gleichzeitig vor mechanischen Beschädigungen geschützt angeordnet ist. Die an dem Außendisplay dargestellten Fahrzeuginformationen ermöglichen es auf einfache Weise, dass insbesondere bei einem fahrerlos, automatisiert betriebenen Flurförderzeug der aktuelle Fahrzeugzustand aus der Umgebung des Flurförderzeugs, beispielsweise von Überwachungspersonen von fahrerlos, betriebenen Flurförderzeugen oder Bedienperson von manuell bedienten Flurförderzeugen, wahrgenommen werden kann. Hierdurch wird auf einfache Weise ermöglicht, dass Überwachungspersonen von fahrerlos, betriebenen Flurförderzeugen und Bedienpersonen von manuell bedienten Flurförderzeugen den Zustand und das Verhalten von fahrerlos, automatisiert betriebenen Flurförderzeugen abschätzen und deren Verhalten einplanen können.

[0008] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden an dem Außendisplay des Flurförderzeugs eine oder mehrere der folgenden Fahrzeuginformationen dargestellt werden:

- Ladezustand einer Traktionsbatterie
- aktuelle Betriebsart
- aktueller Fahrzeugbetriebszustand
- aktueller Fahrzeugstatus, insbesondere Fahrtrichtung und/oder Heben-Senkenbetrieb des Lastaufnahmemittels
- aktueller Arbeitsauftrag
- nächstes Ziel
- Aufnahmeort einer aufgenommenen Ladung

[0009] Bei einem wahlweise fahrerlos, automatisiert betreibbaren und durch eine Bedienperson manuell betreibbaren Flurförderzeug kann an dem Außendisplay auf einfache Weise die aktuelle Betriebsart für die Umgebung erkennbar dargestellt werden, ob das Flurförderzeug momentan fahrerlos betrieben oder durch eine Bedienperson bedient wird. Zudem kann an dem Außendisplay der momentane Fahrzeugbetriebszustand dargestellt werden, so dass von der Umgebung aus erkannt werden kann, in welchem Betriebszustand sich das Flurförderzeug gerade befindet. Besondere ergeben sich, wenn an dem Außendisplay der aktuelle Fahrzeugstatus angezeigt wird, so dass von der Umgebung aus erkannt werden kann, ob und in welche Richtung das Flurförder-

zeug gerade fährt oder ob sich das Flurförderzeug in einem Ladebetrieb zum Aufnehmen oder Absetzen einer Ladung befindet und das Lastaufnahmemittel angehoben bzw. abgesenkt wird. Die Anzeige des Ladezustands der Traktionsbatterie an dem Außendisplay ermöglicht es auf einfache Weise, bei einem an einer Batterieladestation abgestellten Flurförderzeug den Ladebetrieb der Traktionsbatterie zu verfolgen und den aktuellen Ladezustand der Traktionsbatterie während eines Ladevorgangs von Außen abzulesen. Zudem ermöglicht es die Anzeige des Ladezustandes der Traktionsbatterie an dem Außendisplay auf einfache Weise, im Betrieb des fahrerlos, automatisiert betriebenen Flurförderzeugs mögliches Fehlverhalten des Flurförderzeugs auf einfache Weise zu erkennen, beispielsweise wenn infolge eines zu geringen Ladezustands der Traktionsbatterie des Flurförderzeugs bestimmte Fahrzeugfunktionen, beispielsweise eine gewünschte Hubbewegung des Lastaufnahmemittels, nicht mehr erzielt werden kann, und das Flurförderzeug in einen Fehlerzustand geht. Zudem stellen ein aktueller Arbeitsauftrag, ein aktueller Zielort bzw. der Aufnahmeort der aktuellen Ladung für Überwachungspersonen von fahrerlos, automatisierten Flurförderzeugen oder Bedienperson von manuell bedienten Flurförderzeugen wichtige Informationen dar.

[0010] Besondere Vorteile sind erzielbar, wenn gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung das Außendisplay mit einer berührungssensitiven Oberfläche versehen ist, um eine Bedienung des Flurförderzeugs von Außen zu ermöglichen. Das Außendisplay weist somit weiterhin die Funktion einer von Außen aus der Umgebung zugänglichen und bedienbaren Bedieneinheit des Flurförderzeugs auf. Mit einer derartigen Ausbildung des Außendisplays als Touch-Screen-Bedieneinheit kann mit einem fahrerlos, automatisiert betriebenen Flurförderzeug auf einfache Weise interagiert werden und beispielsweise von einer Bedienperson Arbeits- und Transportaufgaben gegeben werden. Sofern ein erfindungsgemäßes Flurförderzeug im fahrerlosen, automatisierten Betrieb ohne Anbindung an eine übergeordnete Leitsteuerung, beispielsweise ein Materialfluss-Management-System, betrieben wird, das den Einsatz und die Arbeits- und Transportaufgaben an die Flurförderzeuge vergibt, kann an einem derartigen als Touch-Screen-Bedieneinheit ausgebildeten Außendisplay von einer Bedienperson auf einfache Weise einem fahrerlosen, automatisiert betriebenen Flurförderzeug ein Arbeits- oder Transportauftrag vergeben werden. Mit dem erfindungsgemäßen Flurförderzeug kann somit auf einfache Weise eine Automatisierung von Teilprozessen ermöglicht werden. Nach dem Aufnehmen einer Ladung, wobei die Ladung durch manuelle Bedienung des Flurförderzeugs durch eine Bedienperson aufgenommen werden kann, kann von der Bedienperson an dem als Touch-Screen-Bedieneinheit ausgebildeten Außendisplay ein gewünschten Ziel eingeben werden, so dass das Flurförderzeug für diese Transportaufgabe, beispielsweise einen Langstreckentransport innerhalb eines Lagers oder einer Regalanlage, fahrerlos, automatisiert betrieben werden kann. An einem als Touch-Screen-Bedieneinheit ausgebildeten Außendisplay können hierbei auf einfache Weise die Arbeits- bzw. Transportaufgaben eingeben werden und das gewünschte Ziel, beispielsweise aus einer Liste, ausgewählt werden. Zudem kann an stationärer Fördertechnik, an der ein Flurförderzeug einen Zugriff anfordern muss, beispielsweise einem Verschieberegal, einem Lastaufzug oder an einem Förderband, an der eine Last aufgenommen oder abgestellt werden soll, beim gemeinsamen Betrieb von manuell durch eine Bedienperson bedienten Flurförderzeugen und fahrerlos, automatisiert betriebenen Flurförderzeugen eine unproduktive Wartezeit eines manuell bedienten Flurförderzeugs vermieden werden, da die Bedienperson eines manuell bedienten Flurförderzeugs über das als Touch-Screen-Bedieneinheit ausgebildeten Außendisplay in ein fahrerlos, automatisiertes Flurförderzeug eingreifen und das fahrerlos, automatisiertes Flurförderzeug zurückstufen kann.

[0011] Bei einem erfindungsgemäßen Flurförderzeug, das wahlweise fahrerlos, automatisiert und durch eine Bedienperson manuell betrieben werden kann, ist das Flurförderzuge mit einem anhebbar und absenkbar angeordneten Fahrerschutzdach versehen, wobei sich das Fahrerschutzdach für den fahrerlosen, automatisierten Betrieb in einer auf den Antriebsteil abgesenkten Stellung befindet und für den Betrieb des Flurförderzeugs durch eine Bedienperson in einer angehobenen Stellung befindet, wobei unterhalb des Fahrerschutzdaches ein Fahrerarbeitsplatz für eine Bedienperson ausgebildet ist, und wobei an der Außenkontur des Antriebsteils Bedienelemente zur Betätigung des Fahrerschutzdaches angeordnet sind. Das erfindungsgemäße Flurförderzeug ermöglicht somit bei angehobenem, nach oben ausgefahrenem Fahrerschutzdach die Bedienung durch ein innerhalb des Fahrerarbeitsplatzes befindliche Bedienperson und bei eingefahrenem, auf das Antriebsteil abgesenkten Fahrerschutzdach einen fahrerlosen, automatisierten Betrieb. Bei der Verwendung eines erfindungsgemäßen Flurförderzeugs in einer Regalanlage oder einem Lager werden hierdurch besondere Vorteile erzielt, da das Flurförderzeug universell einsetzbar ist und für Standardaufgaben oder auf Standardwegen fahrerlos und automatisiert betrieben werden kann. Da sich für den fahrerlosen, automatisierten Betrieb des erfindungsgemäßen Flurförderzeugs das Fahrerschutzdach nach unten einfährt und auf den Antriebsteil absenkt, weist das erfindungsgemäße, fahrerlos und automatisiert betriebene Flurförderzeug eine verringerte, kompakte Bauhöhe auf. Hierdurch wird eine Sicht über das automatisch, fahrerlos betriebene Flurförderzeug ermöglicht und in dem Lager oder der Regalanlage, wobei in einem gemischten Betrieb fahrerlose Flurförderzeuge und durch Bedienpersonen bediente Flurförderzeuge eingesetzt werden, die Übersichtlichkeit erhöht. Mit den an der Außenkontur des Fahrzeugkörpers angeordneten Bedienelemente kann eine außerhalb des Flurförderzeugs befindliche Bedien-

person auf einfache Weise das abgesenkte Fahrerschutzdach anzuheben, um einen manuellen Betrieb des Flurförderzeugs zu erzielen, bzw. das Fahrerschutzdach nach dem Verlassen des Fahrerarbeitsplatzes auf den Fahrzeugkörper absenken.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung sind an der Außenkontur des Antriebsteils weitere Bedienelemente zur Betätigung eines Fahrantriebs und/oder eines Hubantriebs des Lastaufnahmemittels des Flurförderzeugs angeordnet. Hierdurch wird bei abgesenktem Fahrerschutzdach von einer außerhalb des Flurförderzeugs befindlichen Bedienperson ermöglicht, Grundfunktionen des Flurförderzeugs zu steuern, beispielsweise den Fahrantrieb und/oder den Hubantrieb des Lastaufnahmemittels. Hierdurch wird beispielsweise ermöglicht, das Flurförderzeug bei eingefahrenem Fahrerschutzdach zu verfahren, beispielsweise um dieses in der Höhe platzsparend in einem Regalfach oder an einer Batterieladestation nach dem Verlassen des Fahrerarbeitsplatzes und Absenken des Fahrerschutzdaches zu parken bzw. zum Laden einer Traktionsbatterie abzustellen. Zudem kann beispielsweise in einem Kommissionierbetrieb des erfindungsgemäßen Flurförderzeugs mit den Bedienelementen an der Außenkontur das Flurförderzeug über kurze Strecken verfahren werden oder das Lastaufnahmemittel angehoben bzw. abgesenkt werden.

[0013] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand der in den schematischen Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Hierbei zeigt

Figur 1 ein erfindungsgemäßes Flurförderzeug in einer perspektivischen Darstellung in einer Betriebsart für den fahrerlosen, automatisierten Betrieb,

Figur 2 das Flurförderzeug 1 der Figur mit ausgefahrenem Fahrerschutzdach in einer Betriebsart für die manuelle Bedienung durch eine Bedienperson,

Figur 3 das Flurförderzeug der Figur 1 mit eingeklappten Lastgabeln,

Figur 4 das Flurförderzeug der Figur 1 in einer Ansicht auf einen erfindungsgemäßen Außendisplay,

Figur 5 eine erste Seitenansicht des Flurförderzeugs mit Bedienelementen an der Außenkontur und

Figur 6 eine zweite Seitenansicht des Flurförderzeugs mit Bedienelementen an der Außenkontur.

[0014] In den Figuren 1 und 2 ist ein erfindungsgemäßes Flurförderzeug 1 dargestellt, das einen Antriebsteil 2 und einen Lastteil 3 umfasst, der von einem als Lastgabel ausgebildeten Lastaufnahmemittel 4 gebildet ist.

[0015] Das Flurförderzeug 1 kann wahlweise von einer Bedienperson bedient werden oder in einem unbemannten automatisierten Betrieb betrieben werden.

[0016] Hierzu ist das Antriebsteil 2 mit einem anhebbar und absenkbar angeordneten Fahrerschutzdach 5 versehen. In der Figur 1 befindet sich das Fahrerschutzdach 5 in einer auf einen Fahrzeugkörper des Antriebsteils 2 abgesenkten und eingefahrenen Stellung für den unbemannten automatisierten Betrieb. Durch Anheben und Ausfahren des Fahrerschutzdaches 5 nach oben kann das Flurförderzeug 1 in die in der Figur 2 dargestellte Betriebsstellung gebracht werden, in der innerhalb des angehobenen Fahrerschutzdach 5 ein Fahrerarbeitsplatz F für eine Bedienperson im Antriebsteil 2 ausgebildet ist und das Flurförderzeug 1 von einer Bedienperson bedient werden kann. Bevorzugt ist gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung das Fahrerschutzdach mittels einer nicht näher dargestellten Antriebseinrichtung anhebbar und absenkbar.

[0017] An einem ersten stirnseitigen Bereich des Antriebsteils 2 ist ein Hubgerüst 6 zum Anheben und Absenken des Lastaufnahmemittels 4 angeordnet. Das Hubgerüst 6 besteht aus zwei in Fahrzeugquerrichtung beabstandet angeordneten teleskopierbaren Hubgerüstsäulen 6a, 6b. Das als Lastgabel ausgebildete Lastaufnahmemittel 4 besteht aus zwei Gabelzinken 11 a, 11 b, die an einem in dem teleskopierbaren Hubgerüst 6 anhebbar und absenkbar angeordneten Gabelträger 7 angeordnet sind. Die Gabelzinken 11 a, 11 b weisen um eine horizontale Schwenkachse 8 klappbar angeordnete Lastabschnitte auf, die insbesondere um 90° nach oben eingeklappt werden können. In den Figuren 1 und 2 befinden sich die Lastabschnitte der Gabelzinken 11 a, 11 b in einer nach unten ausgeklappten, im Wesentlichen horizontalen Stellung, in der mit den Gabelzinken 11 a, 11 b ein Ladungsträger angehoben werden kann. In der Figur 3 befinden sich die klappbaren Gabelzinken 11a, 11 b in einer um die Schwenkachse 8 nach oben eingeklappten Stellung dargestellt, in der die Gabelzinken 11 a, 11 b an das Hubgerüst 6 herangeklappt sind und bevorzugt bündig in das Hubgerüst 6 eingeklappt sind. Die Klappbewegung der Gabelzinken 11a, 11 b kann durch eine nicht näher dargestellte Antriebseinrichtung erzielt werden.

[0018] Das Flurförderzeug 1 ist als batterie-elektrisch betriebenes Flurförderzeug ausgebildet, wobei an dem zweiten, dem Hubgerüst 6 gegenüberliegenden stirnseitigen Bereich des Antriebsteils 2 eine Traktionsbatterie 10, beispielsweise eine Lithium-Ionen-Batterie, angeordnet ist.

[0019] Im Bereich des Hubgerüstes 6 und somit dem lastzugewandten Bereich ist der Antriebsteil 2 mit lastnahen Rädern 9a versehen. In Längsrichtung des Flurförderzeugs 1 gesehen gegenüberliegend zum Lastteil 3 ist mindestens ein lastfernes Rad an dem lastfernen Bereich des Antriebsteils 2 angeordnet. Bevorzugt ist das

lastferne Rad als lenkbares Antriebsrad ausgebildet, wobei die lastnahen Räder 9a als Laufrollen ausgebildet sind. Der Fahrantrieb ist von mindestens einem elektrischen Fahrmotor gebildet. Im Bereich der Traktionsbatterie 10 ist weiterhin ein Aggregateraum für eine nicht mehr dargestellte Arbeitshydraulikeinheit, beispielsweise ein elektrisches Hydraulikaggregat, zur Versorgung eines Hubantriebs, ausgebildet, mittels dem das am Hubgerüst 6 angeordnete Lastaufnahmemittel 4 auf- und abbewegbar ist und das zur Versorgung gegebenenfalls vorhandener hydraulischer Zusatzantriebe bzw. Zusatzverbraucher dient.

[0020] Die im Antriebteils 2 angeordnete Traktionsbatterie 10 weist weiterhin die Funktion eines dem Lastteil 3 gegenüberliegenden Gegengewichts 11 des Flurförderzeugs 1 auf. Die Traktionsbatterie 10 ist bevorzugt in Querrichtung des Flurförderzeugs 1 angeordnet und erstreckt sich über die gesamte Fahrzeugbreite.

[0021] Der bei angehobenem Fahrerschutzdach 5 gebildete Fahrerarbeitsplatz F für eine Bedienperson ist zwischen dem Lastteil 3 und der als Gegengewicht 11 wirkenden Traktionsbatterie 10 am Antriebsteil 2 angeordnet und umfasst bevorzugt eine als Standplattform ausgebildete Bodenplattform und einen Fahrersitz. Ein Ein- und Ausstieg in den Fahrerarbeitslatz 5 kann durch eine an einer Fahrzeugseite angeordnete Tür 17 gebildet werden.

[0022] In der abgesenkten Stellung für den fahrerlosen Betrieb des Flurförderzeugs 1 befindet sich das Fahrerschutzdach 5 unmittelbar an der Oberseite des Fahrzeugkörpers des Antriebsteils 2 und schließt den innerhalb des Antriebsteils 2 ausgebildeten, unteren Bereich des Fahrerarbeitsplatzes F oberhalb der Tür 17 deckelartig nach oben ab. In der angehobenen Stellung des Fahrerschutzdaches 5 wird der Fahrerarbeitsplatz F für die Bedienperson in der unteren Hälfte von dem Fahrzeugkörper K des Antriebsteils 2 und in der oberen Hälfte von dem angehobenen Fahrerschutzdach 5 gebildet.

[0023] Erfindungsgemäß ist an der Außenkontur des Antriebsteils 2 - wie in den Figuren 3 und 4 näher dargestellt ist - mindestens ein aus der Umgebung wahrnehmbares Außendisplay 30 zur Darstellung von Fahrzeuginformationen des Flurförderzeugs 1 angeordnet. Im dargestellten Ausführungsbeispiel befindet sich das Außendisplay 30 an der dem Lastteil 3 zugewandten Stirnwand des Antriebsteils 2 bzw. ist die Stirnwand von dem Außendisplay 30 gebildet, wobei der gesamte Bereich oberhalb des in die unterste Stellung abgesenkten Gabelträgers 7 und der gesamte Bereich zwischen den hochgeklappten Gabelzinken 11 a, 11 b an der Stirnwand und gegebenenfalls dem oberen Übergangsbereich zu dem Fahrerschutzdach 5 von dem Außendisplay 30 eingenommen bzw. als Außendisplay ausgebildet ist.

[0024] Der Außendisplay 30 dient zur Darstellung von Fahrzeuginformationen des Flurförderzeugs 1, um diese von der Umgebung aus wahrnehmen zu können.

[0025] In der Außendisplay 30 kann hierzu in verschiedene Bereiche aufgeteilt sein, so dass gleichzeitig mehrere Fahrzeuginformationen dargestellt werden können.

[0026] In einem ersten Bereich 31 des Außendisplays 30, der flächenmäßig den Hauptteil des Außendisplays 30 einnimmt, wird als Hauptinformation der aktuelle Fahrzeugzustand angezeigt. Im dargestellten Beispiel wird in einem von einer oberen und einer unteren Klammer begrenzten grafischen Abschnitt des Bereichs 31 mit einem Pfeil bei fahrendem Flurförderzeug 1 die aktuelle Fahrtrichtung des Flurförderzeugs 1 angezeigt, wobei in einem Textfeld des Bereichs 31 unterhalb des grafischen Abschnitt mit einem Begriff, beispielsweise "direction" , der Fahrbetrieb angezeigt wird. Eine nach unten weisende Pfeilspitze kann hierbei eine Fahrtrichtung in Richtung des Lastteils 3 und eine nach oben gerichtete Pfeilspitze eine Fahrtrichtung in Richtung des Gegengewichts 11 verdeutlichen. Durch entsprechende grafische Gestaltung des Pfeiles, beispielsweise einer zunehmenden Füllung des Pfeils kann weiterhin die Fahrgeschwindigkeit verdeutlicht werden. Bei stehendem Flurförderzeug 1 kann dieser Fahrzeugzustand durch einen leeren grafischen Abschnitt verdeutlicht werden. Sofern sich das Flurförderzeug 1 in einem Heben-Senkenbetrieb des Lastaufnahmemittels 4 befindet, wird dieser Fahrzeugzustand in dem grafischen Abschnitt des Bereichs 31 mit einem entsprechenden nach oben für den Hebenbetrieb bzw. nach unten für den Senkenbetrieb gerichteten Pfeil dargestellt, wobei in dem Textfeld des Bereichs 31 der Heben- bzw. Senkenbetrieb entsprechend beschrieben wird, beispielsweise mit den Begriffen "Work-Up" bzw. "Work-Down".

[0027] Weiterhin ist an dem Außendisplay 30 ein Bereich 32 ausgebildet, in dem der aktuelle Fahrzeugbetriebszustand dargestellt wird. In diesem Bereich wird das Flurförderzeug als vereinfachtes Symbol dargestellt. Im dargestellten Beispiel ist das Fahrerschutzdach 5 eingefahren sowie die Gabelzinken 11 a, 11 b nach oben eingeklappt, so dass dieser Fahrzeugbetriebszustand durch ein würfelartiges Symbol des Flurförderzeugs 1 dargestellt wird. Sofern das Fahrerschutzdach 5 nach oben ausgefahren ist, die Gabelzinken 11a, 11 b nach unten abgeklappt sind oder das Lastaufnahmemittel 4 angehoben ist, kann dies durch entsprechende Veränderung des Symbols im Bereich 32 verdeutlicht werden.

[0028] Weiterhin ist an dem Außendisplay 30 ein Bereich 33 ausgebildet, in dem die aktuelle Betriebsart des Flurförderzeugs 1 angezeigt wird. Hierzu kann eine entsprechendes Textfeld vorgesehen werden, in dem die Betriebsart fahrerlos, automatisiert durch einen geeigneten Begriff, beispielsweise "aut", oder der manuelle Betrieb durch eine Bedienperson mit einem geeigneten Begriff, beispielsweise "man", verdeutlicht werden kann.

[0029] In einem weiteren Bereich 34 des Außendisplays 30 kann der Ladezustand der Traktionsbatterie 10 angezeigt werden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist hierzu ein Balkendiagramm mit mehreren Säulen vorgesehen. Hierdurch kann auf einfache Weise von Außen der Ladezustand der Traktionsbatterie 10 von Außen abgelesen werden, beispielsweise bei einem an einer Bat-

terieladestation abgestellten Flurförderzeug 1 während eines Ladebetriebs der Traktionsbatterie.

[0030] In dem dargestellten Außendisplay 30 ist ein weiterer Bereich 35 vorgesehen, in dem beispielsweise ein Fahrzeugmenue dargestellt wird. Um durch das Fahrzeugmenue navigieren zu können, können Bereiche des Außendisplays 30 drucksensitiv ausgebildet sein, um nach Art eine Touch-Screens eine Bedienung und Menueführung zu ermöglichen. Hierdurch wird es beispielsweise möglich, von einer Bedienperson in das Verhalten eines fahrerlos, automatisierten Flurförderzeugs einzugreifen, beispielsweise ein an einer stationären Fördertechnik einen Zugriff anforderndes fahrerloses Flurförderzeug zurückstufen. Zudem können an einer derartigen, von Außen aus der Umgebung zugänglichen Touch-Screen-Bedieneinheit einem fahrerlos, automatisiert betriebenen Flurförderzeug von einer Überwachungsperson oder einer Bedienperson ein bestimmter Arbeits- und Transportauftrag vergeben werden, wobei anhand des Menues eine Auswahl bzw. Eingabe von verschiedenen Arbeits- und Transportaufträgen sowie die Auswahl bzw. die Eingabe eines gewünschten Ziels erfolgen kann.

[0031] An der Außenkontur des Antriebsteil 2 sind weiterhin Bedienelemente 40 angeordnet, mit denen eine außerhalb des Flurförderzeugs 1 befindliche Bedienperson das Fahrerschutzdach 5 absenken und ein abgesenktes Fahrerschutzdach 5 anheben kann, um den Fahrerarbeitsplatz F für einen manuellen Betrieb zu erzeugen. Weiterhin können an der Außenkontur des Antriebsteils 2 Bedienelemente 41 angeordnet sein, mit denen außerhalb des Flurförderzeugs 1 befindliche Bedienperson eine oder mehrere Grundfunktionen des Flurförderzeugs 1 steuern kann, beispielsweise den Fahrantrieb des Flurförderzeugs 1 in beide Richtungen steuern kann. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Bedienelemente 40, 41 - wie in den Figuren 5 und 6 näher dargestellt ist - an beiden Fahrzeugseiten des Antriebsteils 2 angeordnet. Weiterhin können Bedienelemente 42 vorgesehen werden, mit denen eine Belegung der Bedienelemente 40, 41 verändert werden kann, so dass mit den Bedienelementen 40, 41 weiterhin das Lastaufnahmemittel 4 angehoben und abgesenkt werden kann und/oder die Gabelzinken 11a, 11 b ein- bzw. ausgeklappt werden können.

[0032] Das erfindungsgemäße Flurförderzeug 1 ermöglicht auf einfache Weise eine Automatisierung von Teilprozessen, und kann beispielsweise für Standardaufgaben oder auf Standardwegen in einem Lager oder einer Regalanlage fahrerlos und automatisiert betrieben werden.

[0033] Das erfindungsgemäße Außendisplay 30 ermöglicht es hierbei, dass bei geschützter Anordnung ein großflächiges Display zur Verfügung gestellt werden kann, an dem eine oder mehrere Fahrzeuginformation des Flurförderzeugs 1 dargestellt und von der Umgebung aus leicht wahrgenommen werden können. Insbesondere in Lagern oder Regalanlagen, in denen fahrerlos betriebene Flurförderzeuge 1 und manuell durch eine Bedienperson betrieben Flurförderzeuge 1 gemeinsam eingesetzt werden, können Überwachungspersonen von fahrerlos, betriebenen Flurförderzeugen und/oder Bedienpersonen von manuell bedienten Flurförderzeugen 1 den Status der fahrerlos, automatisiert betriebenen Flurförderzeuge 1 über die Außendisplays 30 der fahrerlos betriebenen Flurförderzeug 1 von Außen leicht und sicher erkennen und somit deren Verhalten abschätzen. Hierdurch kann die Effizienz der eingesetzten Flurförderzeuge 1 verbessert werden und mit den eingesetzten Flurförderzeugen 1 eine hohe Umschlagsleistung erzielt werden.

Patentansprüche

1. Flurförderzeug mit einem Antriebsteil und einem Lastteil, das ein bezüglich des Antriebsteils anhebbares und absenkbares Lastaufnahmemittel aufweist, wobei das Flurförderzeug fahrerlos, automatisiert betreibbar ist und durch eine Bedienperson bedienbar ist, wobei an der Außenkontur des Antriebsteils (2) mindestens ein aus der Umgebung wahrnehmbarer Außendisplay (30) zur Darstellung von Fahrzeuginformationen vorgesehen ist,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass das Flurförderzeug (1) mit einem anhebbar und absenkbar angeordneten Fahrerschutzdach (5) versehen ist, wobei sich das Fahrerschutzdach (5) für den fahrerlosen, automatisierten Betrieb in einer auf den Antriebsteil abgesenkten Stellung befindet und für den Betrieb des Flurförderzeugs (1) durch eine Bedienperson in einer angehobenen Stellung befindet, wobei unterhalb des Fahrerschutzdaches (5) ein Fahrerarbeitsplatz (F) für eine Bedienperson ausgebildet ist, wobei an der Außenkontur des Antriebsteils (1) Bedienelemente (40) zur Betätigung des Fahrerschutzdaches angeordnet sind.

2. Flurförderzeug nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass an dem Außendisplay (30) des Flurförderzeugs (1) eine oder mehrere der folgenden Fahrzeuginformationen dargestellt werden:

   - Ladezustand einer Traktionsbatterie
   - aktuelle Betriebsart
   - aktueller Fahrzeugbetriebszustand
   - aktueller Fahrzeugstatus, insbesondere Fahrtrichtung und/oder Heben-Senkenbetrieb des Lastaufnahmemittels
   - aktueller Arbeitsauftrag
   - nächstes Ziel
   - Aufnahmeort einer aufgenommenen Ladung.

3. Flurförderzeugs nach Anspruch 1 oder 2,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass das Außendisplay (30) mit einer berührungs-

sensitiven Oberfläche versehen ist, um eine Bedienung des Flurförderzeugs (1) von Außen zu ermöglichen.

4. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,**
dass an der Außenkontur des Antriebsteils (2) Bedienelemente (41) zur Betätigung eines Fahrantriebs und/oder eines Hubantriebs des Lastaufnahmemittels des Flurförderzeugs (1) angeordnet sind.

Claims

1. Industrial truck having a drive component and a load component which has a load pick-up means which can be raised and lowered with respect to the drive component, wherein the industrial truck can be operated in a driverless, automated fashion and can be controlled by an operator, wherein at least one external display (30) which can be perceived from the surroundings and which has the purpose of displaying vehicle information is provided on the outer contour of the drive component (2), **characterized in that** the industrial truck (1) is provided with a driver's protective roof (5) which is arranged in such a way that it can be raised and lowered, wherein for the driverless, automated operating mode, the driver's protective roof (5) is located in a position in which it is lowered onto the drive component, and for operation of the industrial truck (1) by an operator, the driver's protective roof (5) is located in a raised position, wherein a driver's workstation (F) for an operator is formed underneath the driver's protective roof (5), wherein control elements (40) for activating the driver's protective roof are arranged on the external contour of the drive component (1).

2. Industrial truck according to Claim 1, **characterized in that** one or more of the following vehicle information items are displayed on the external display (30) of the industrial truck (1):

   • state of charge of a traction battery
   • current operating mode
   • current vehicle operating state
   • current vehicle status, in particular direction of travel and/or raising/lowering mode of the load pick-up means
   • current job
   • next destination
   • pick-up location of a picked-up load.

3. Industrial truck according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the external display (30) is provided with a touch-sensitive surface in order to permit the industrial truck (1) to be controlled from the outside.

4. Industrial truck according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** control elements (41) for activating a locomotive drive and/or a lifting drive of the load pick-up means of the industrial truck (1) are arranged on the external contour of the drive component (2).

Revendications

1. Chariot de manutention comprenant une partie d'entraînement et une partie de charge, qui présente un moyen de réception de la charge pouvant être soulevé et abaissé par rapport à la partie d'entraînement, le chariot de manutention pouvant être conduit automatiquement sans conducteur et pouvant être conduit par un opérateur, au moins un affichage extérieur (30) visible depuis l'environnement extérieur étant prévu au niveau du contour extérieur de la partie d'entraînement (2) pour fournir des informations relatives au véhicule, **caractérisé en ce que** le chariot de manutention (1) est muni d'un toit de protection du conducteur (5) disposé de manière à pouvoir être soulevé et abaissé, le toit de protection du conducteur (5) se trouvant dans une position abaissée sur la partie d'entraînement en mode automatisé sans conducteur, et se trouvant dans une position soulevée en mode de fonctionnement du chariot de manutention (1) par un opérateur, un poste de conduite (F) pour un opérateur étant ménagé en dessous du toit de protection du conducteur (5), des éléments de commande (40) pour actionner le toit de protection du conducteur étant disposés au niveau du contour extérieur de la partie d'entraînement (1).

2. Chariot de manutention selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**une ou plusieurs des informations relatives au véhicule sont affichées sur l'affichage extérieur (30) du chariot de manutention (1) :

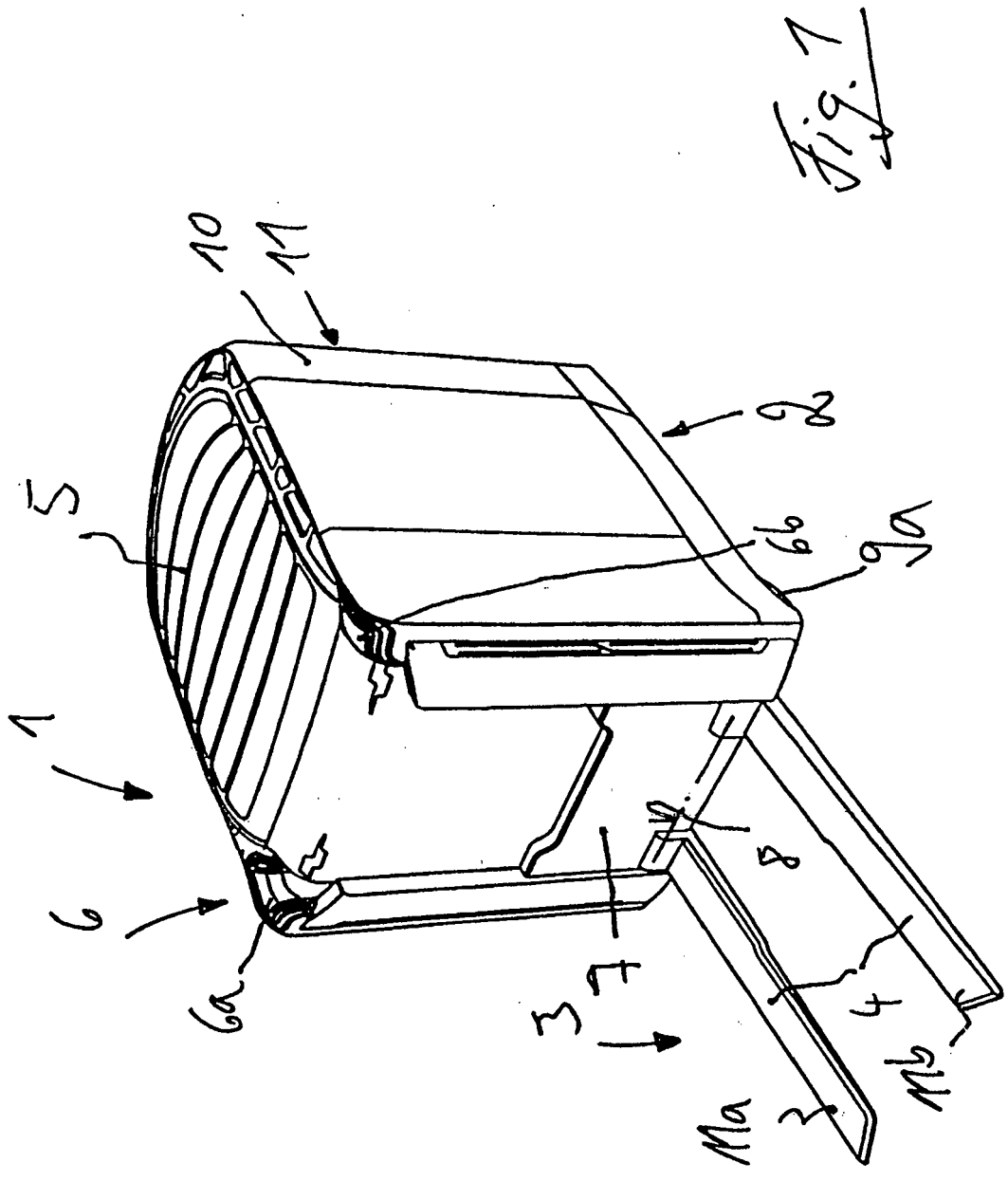
   - état de charge d'une batterie de traction
   - mode de fonctionnement actuel
   - état de fonctionnement actuel du véhicule
   - statut actuel du véhicule, en particulier sens de conduite et/ou mode levage-abaissement du moyen de réception de la charge
   - ordre de travail actuel
   - objectif suivant
   - lieu de réception d'une charge reçue.

3. Chariot de manutention selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'affichage extérieur (30) est pourvu d'une surface tactile, afin de permettre de commander le chariot de manutention (1) depuis l'extérieur.

4. Chariot de manutention selon l'une quelconque des

revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** des éléments de commande (41) pour actionner un entraînement de conduite et/ou un entraînement de levage du moyen de réception de la charge du chariot de manutention (1) sont disposés sur le contour extérieur de la partie d'entraînement (2).

Fig. 1



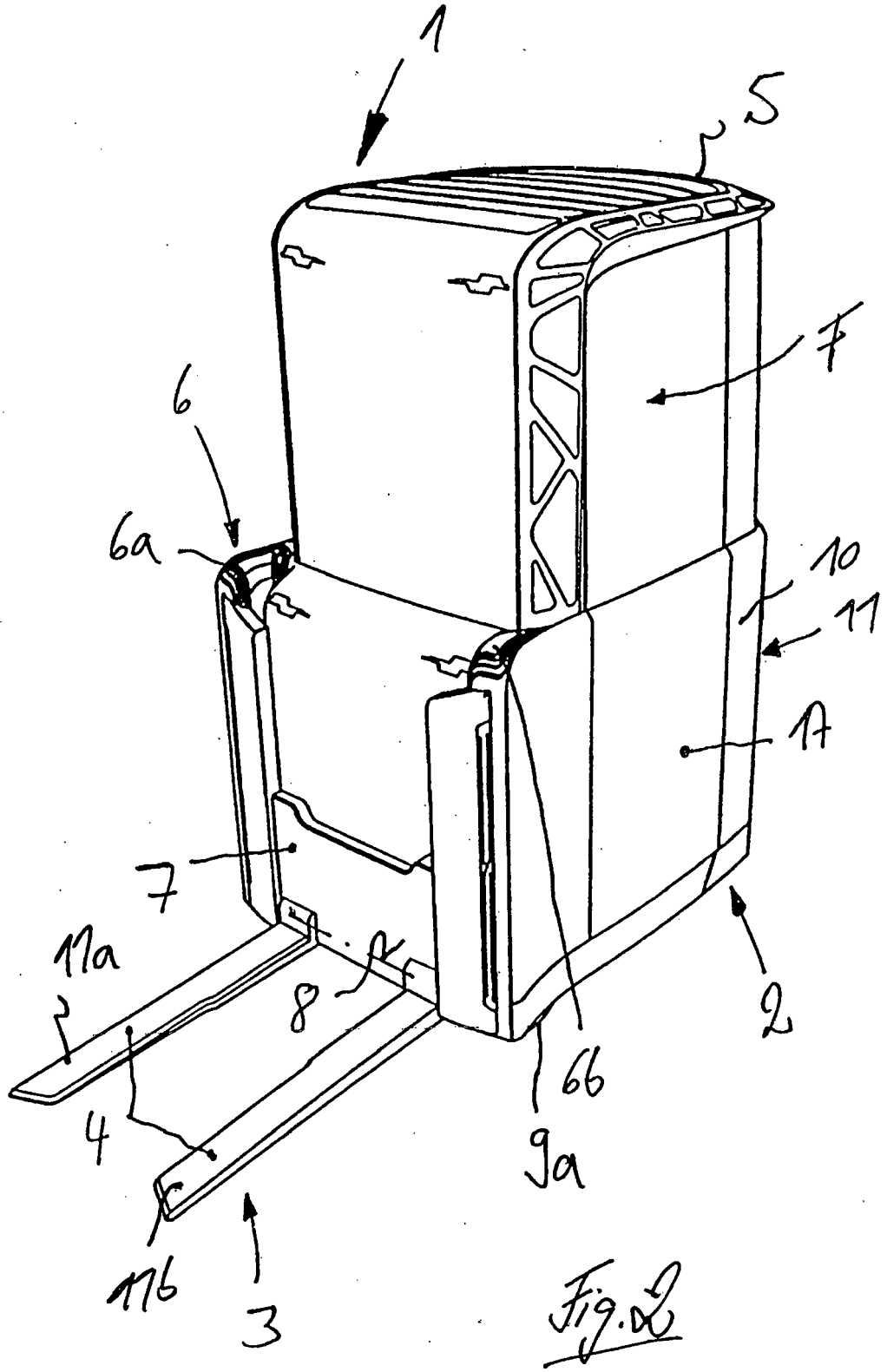


Fig. 2

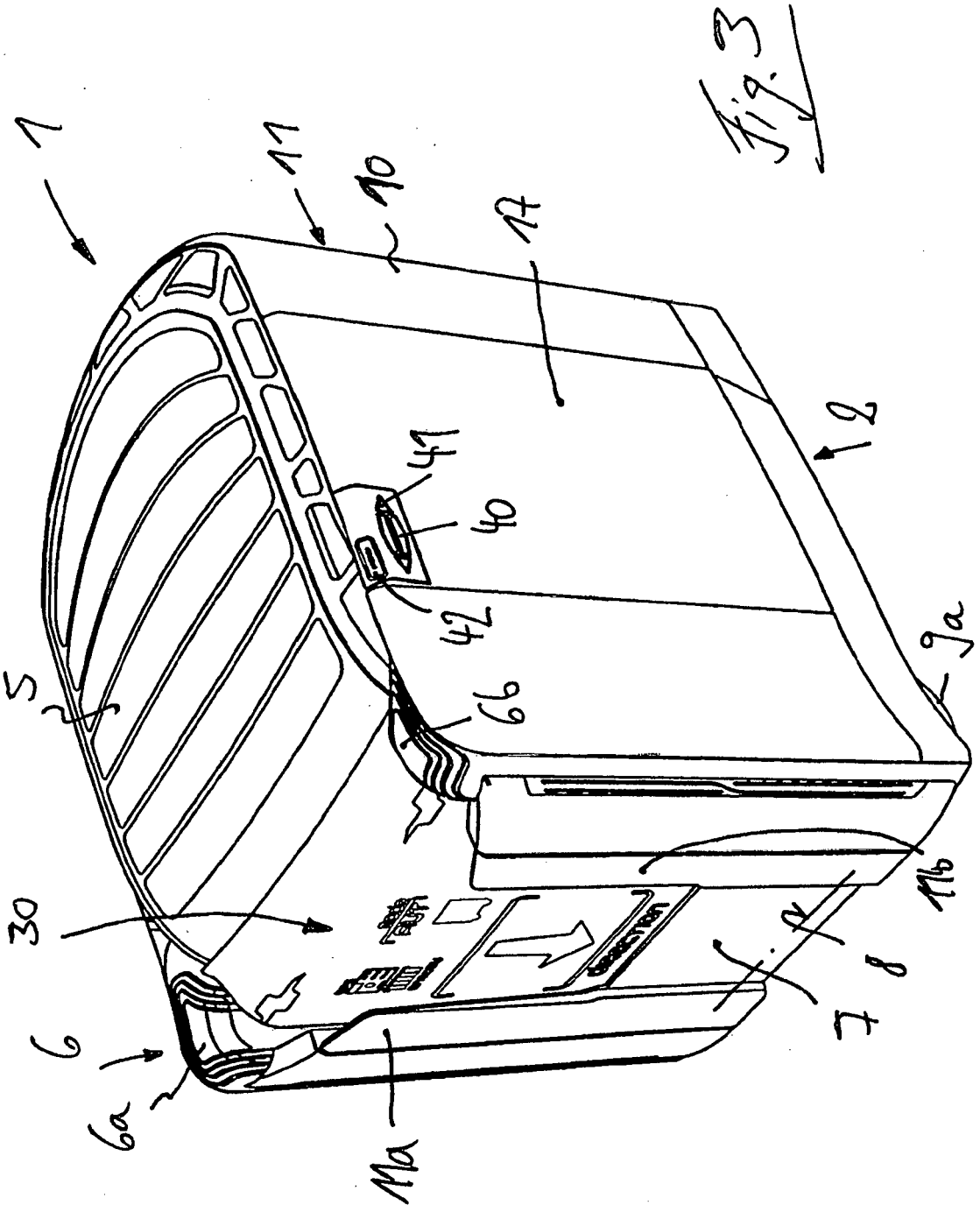
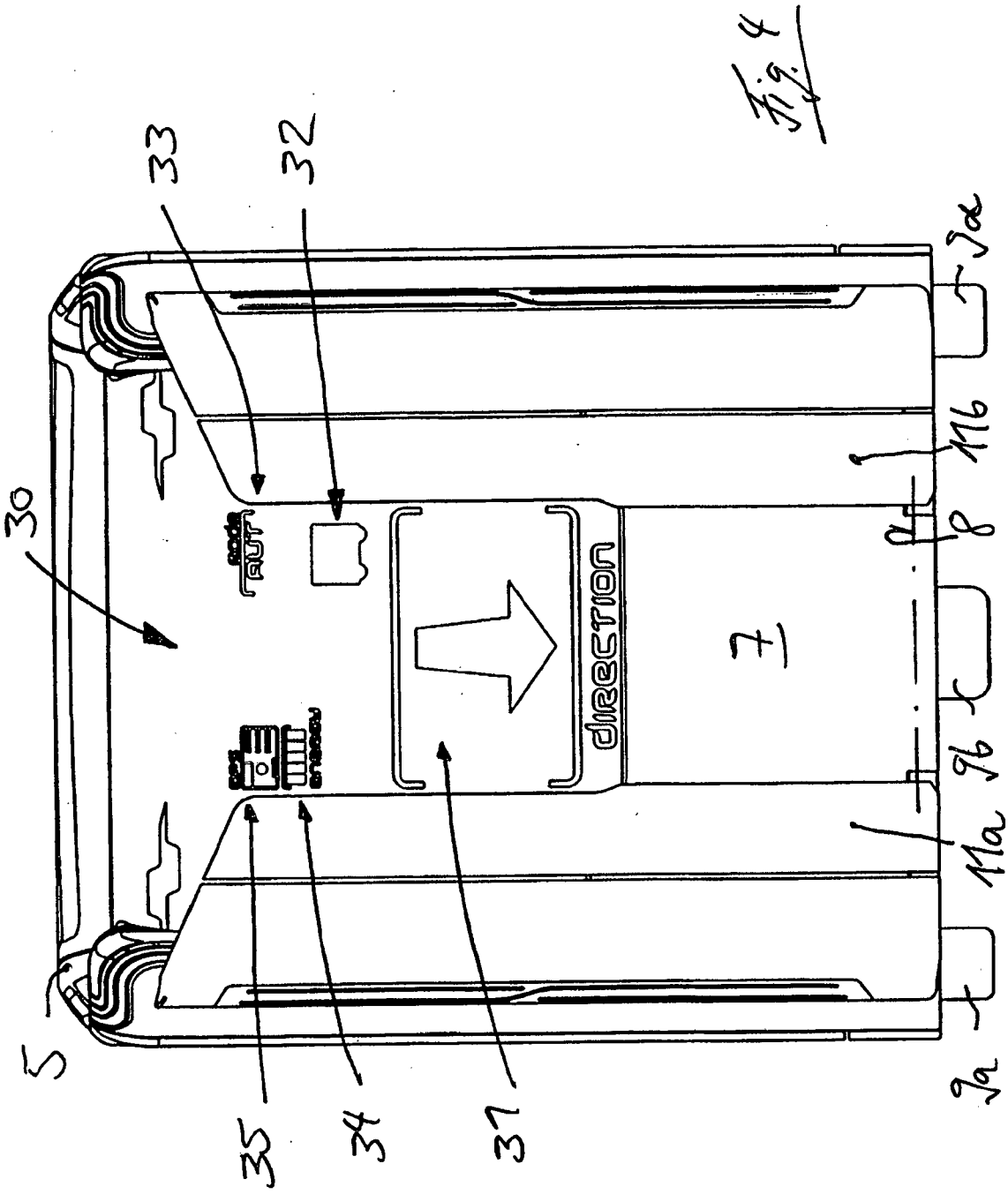


Fig. 3


Fig. 4
33
32
30
5
35
34
37
direction
7
9a
11a
9b
11b
8

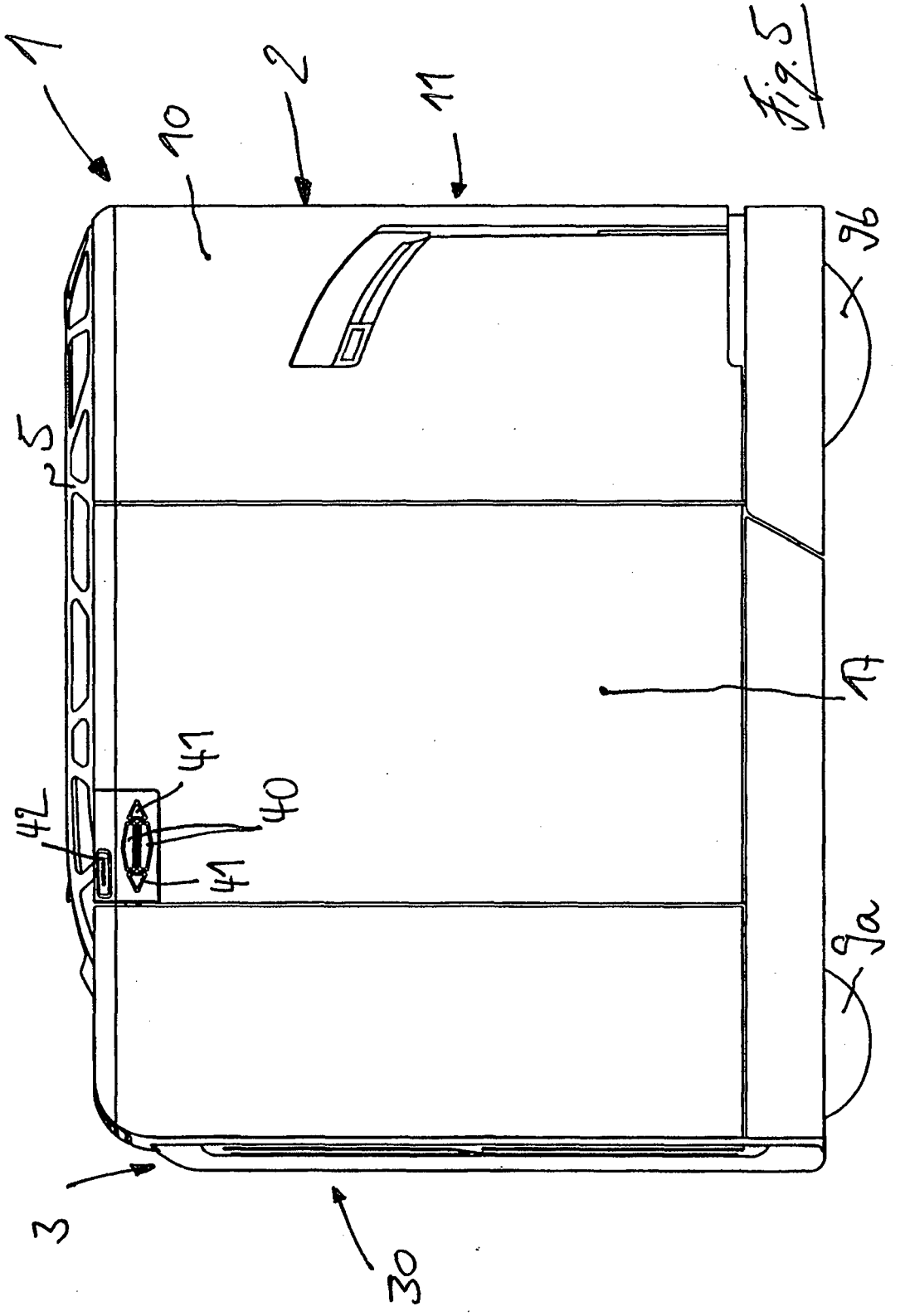


Fig. 5

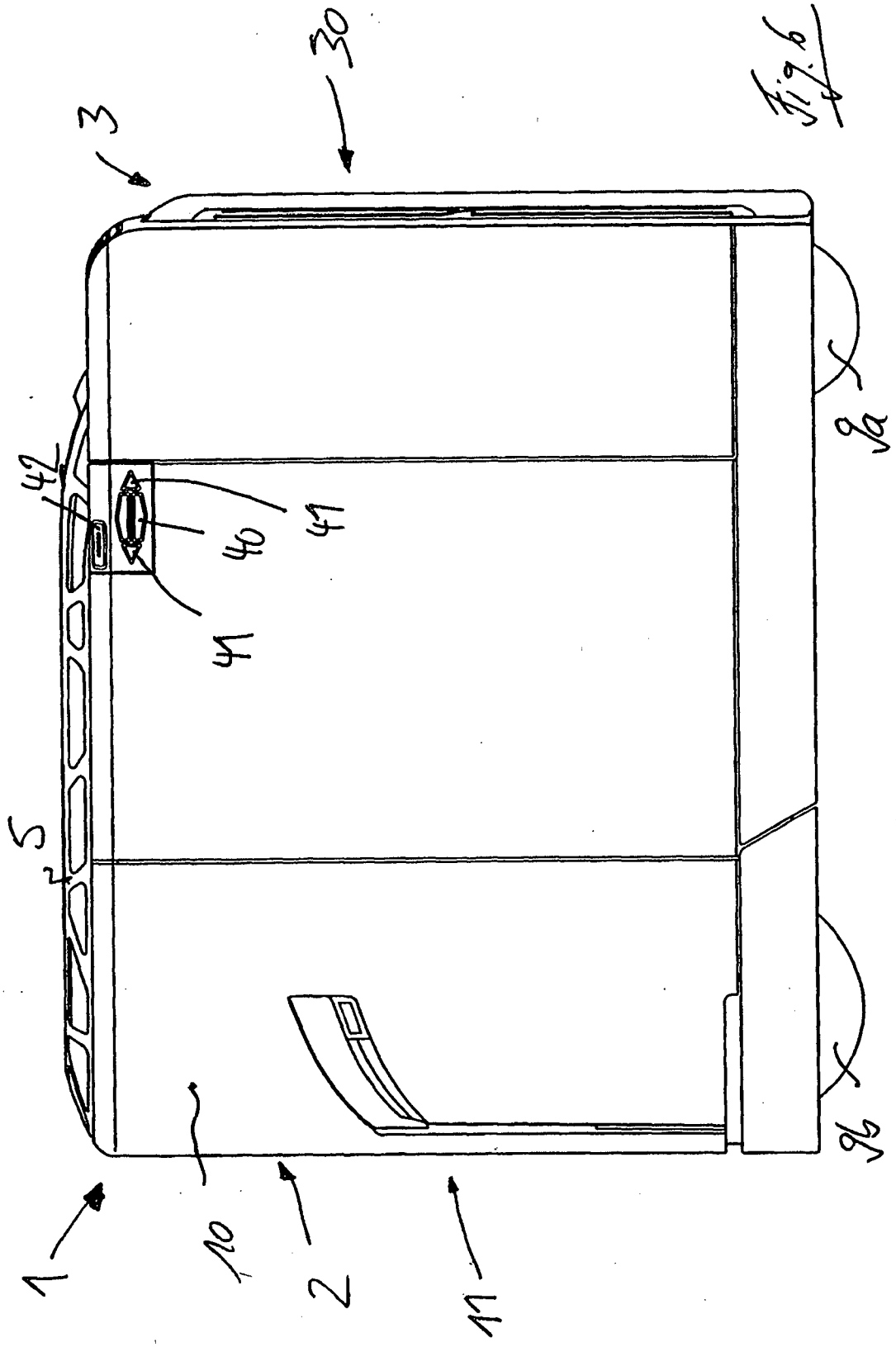


Fig. 6