

(19)



(11)

EP 3 216 746 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.09.2017 Patentblatt 2017/37

(51) Int Cl.:
B66F 9/06 (2006.01) B66F 9/075 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17159063.1**

(22) Anmeldetag: **03.03.2017**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(30) Priorität: **07.03.2016 DE 102016104132**
04.05.2016 DE 102016108308

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

(72) Erfinder:
• **Viereck, Volker**
23898 Kühren (DE)
• **Krüger-Basjmeleh, Tino**
25469 Halstenbek (DE)
• **Wittmann, Thomas**
21035 Hamburg (DE)
• **Fischer, Christian**
24598 Boostedt (DE)

(74) Vertreter: **Patentship**
Patentanwalts-gesellschaft mbH
Elsenheimerstraße 65
80687 München (DE)

(54) FLURFÖRDERZEUG MIT UMGEBUNGSSENSOREN

(57) Bei einem Flurförderzeug mit mindestens einem Umgebungssensor (2) zur Erfassung von Objekten in der Umgebung des Flurförderzeugs (1), insbesondere zur

Erfassung einer bedienenden Person (9), ist der Umgebungssensor (2) im Bereich einer Außenkontur des Flurförderzeugs angeordnet.

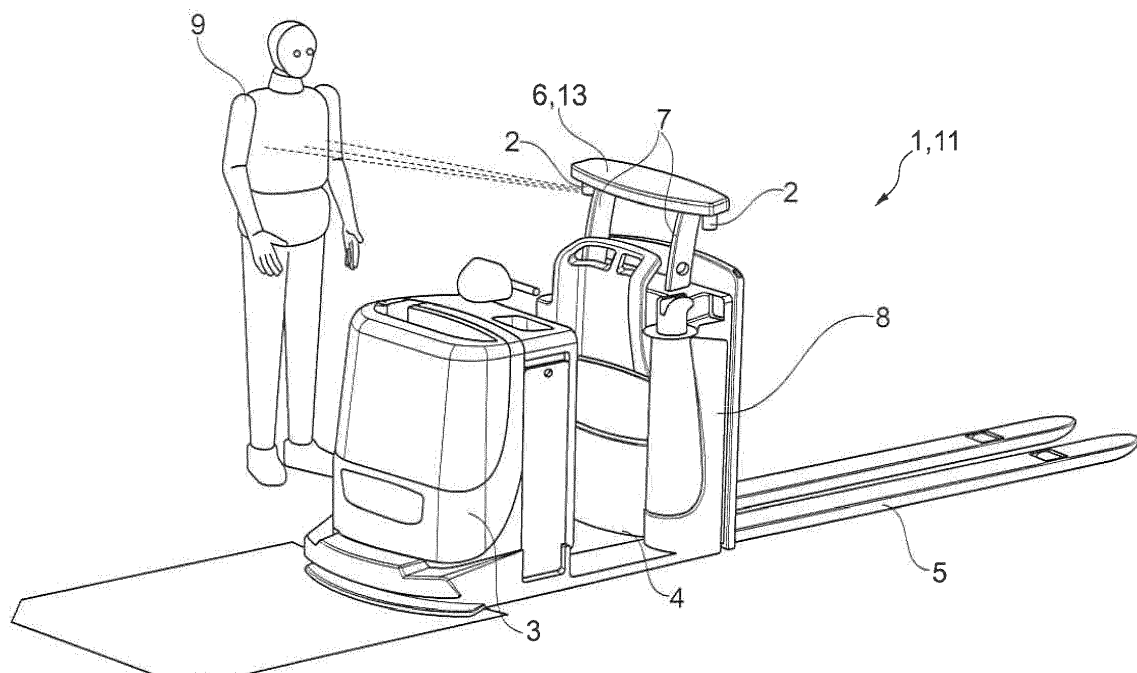


Fig. 1

EP 3 216 746 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Flurförderzeug mit Umgebungssensoren. Insbesondere betrifft die Erfindung ein Flurförderzeug mit mindestens einem Umgebungssensor zur Erfassung von Objekten in der Umgebung des Flurförderzeugs, insbesondere zur Erfassung einer bedienenden Person.

[0002] Bei Flurförderzeugen, insbesondere Lager- technikgeräten, die für das Kommissionieren eingesetzt werden sollen, sind reine Mitgängerfahrzeuge bekannt, bei denen der Bediener neben dem Fahrzeug herläuft, beispielsweise einem Gabelhubwagen. Daneben sind auch Fahrzeuge bekannt, die einen Fahrerplatz zum Mit- fahren aufweisen. Beim eigentlichen Kommissionieren kann dieser Fahrerplatz leicht verlassen werden, um Wa- ren aufzunehmen und beispielsweise auf einer Palette abzulegen, die auf einer Lastgabel liegt. Eine bekannte Ausführungsform eines solchen Kommissionierflurför- derzeugs weist einen Antriebsteil auf mit einem im Reg- elfall durch einen Elektromotor angetriebenen Antriebs- rad, das zugleich gelenkt werden kann. An diesen An- triebsteil schließt sich ein Fahrerarbeitsplatz an, der als Arbeitsplatz für einen stehenden Bediener vorgesehen ist mit einer über dem Antriebsteil angeordneten Lenk- vorrichtung bzw. Kurzdeichsel. Es schließt sich ein Last- teil mit üblicherweise einer Trennwand bzw. einem Ag- gregatbereich an, in dem eine Hubvorrichtung für die Lastarme untergebracht ist, und an der Trennwand bzw. dem Aggregatbereich angeordnete Lastarme. Mit den Lastarmen kann eine Palette aufgenommen werden.

[0003] Für solche Flurförderzeuge sind optische Um- gebungssensoren bekannt, mit denen die Umgebung des Flurförderzeugs erfasst wird. Dies können beispiels- weise zweidimensionale Laserscanner (2-D Laserscan- ner) oder auch dreidimensionale Laserscanner (3-D La- serscanner), ebenso wie Distanzen erfassende optische Sensoren sein, wie beispielsweise eine Time Of Flight Kamera. Es ist auch denkbar, als Umgebungssensoren beispielsweise Ultraschallsensoren einzusetzen. Mithilfe solcher Umgebungssensoren werden Hindernisse in der Umgebung, Fahrwege, Positionen von Paletten und ins- besondere bei Kommissionierflurförderzeugen auch die Lage des Flurförderzeugs relativ zu einem Lastregal er- fasst. Beispielsweise kann hierfür ein Laserscanner ver- wendet werden, der die Umgebung orthogonal zu einer Spiegelrotationsachse vermisst.

[0004] Es ist weiterhin bekannt, dass zur Arbeitser- leichterung beim Kommissionieren ein Lagertechnikge- rät bzw. Flurförderzeug ferngesteuert bewegt werden kann, beispielsweise indem über eine Fernbedienung ein Knopf gedrückt wird und, solange dieses Signal erfolgt, das Flurförderzeug sich weiter bewegt. Dabei reagiert das Flurförderzeug mithilfe der zuvor beschriebenen op- tischen Umgebungssensoren automatisch auf sich ver- ändernde Abstände zu dem Lastregal und weicht wäh- rend der Fahrbewegung automatisch Hindernissen aus. Das Flurförderzeug hält die Spur im Gang eines Lastre-

gals automatisch.

[0005] Nachteilig an diesem Stand der Technik ist, dass der Umgebungssensor oftmals durch Teile des Flurförderzeugs selbst ausgeblendete, nicht erfassbare Bereiche aufweist. Es ergibt sich aufgrund der Positio- nierung des Sensors, aber auch selbst eventuell mehrerer Sensoren, nur eine begrenzte Erfassung der Umge- bung.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Flurförderzeug zur Verfügung zu stellen, mit dem eine verbesserte Erfassung der Umgebung möglich ist.

[0007] Diese Aufgabe wird durch ein Flurförderzeug mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0008] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass bei einem Flurförderzeug mit mindestens einem Umgebungssensor zur Erfassung von Objekten in der Umgebung des Flurförderzeugs, insbesondere zur Erfassung einer bedienenden Person, der Umgebungs- sensor im Bereich einer Außenkontur des Flurförder- zeugs angeordnet ist.

[0009] Wenn die Umgebungssensoren möglichst in der Außenkontur des Flurförderzeugs angeordnet sind, eventuell sogar etwas über diese hinweg stehen, entste- hen nur geringe Abschattungsbereiche. Unter Außen- kontur ist hier der gesamte Bereich an der Oberfläche, am Rand, an den Seiten wie auch insbesondere auf der Oberseite des Flurförderzeugs zu verstehen.

[0010] Der Umgebungssensor kann seitlich angeord- net sein und mindestens 180° Erfassungswinkel aufwei- sen in Bezug auf eine Hochachse.

[0011] Der Umgebungssensor kann an der Oberseite des Flurförderzeugs angeordnet sein.

[0012] Vor allem bei Gabelhubwagen, Kommissionier- fahrzeugen und ähnlichen Flurförderzeugen kann dann über eine eventuelle Last hinweg die Umgebung erfasst werden und es entstehen weniger Abschattung.

[0013] Vorteilhaft ist das Flurförderzeug ein Kommis- sionierflurförderzeug mit einem Antriebsteil, einem Fahr- erarbeitsplatz sowie einem Lastteil und der Umge- bungssensor an der Oberseite des Antriebsteils und/oder des Lastteils angeordnet.

[0014] Das Flurförderzeug kann zwei Umgebungssen- soren aufweisen, die auf der rechten Seite an der Au- ßenkontur des Flurförderzeugs und an der linken Seite an der Außenkontur des Flurförderzeugs angeordnet sind. So kann der Umgebungssensor an dem Antriebsteil an der Oberseite angeordnet sein und/oder an dem Last- teil.

[0015] Das Flurförderzeug kann zwei Umgebungssen- soren aufweisen, die in Bezug auf eine Längsachse an spiegelsymmetrischen Positionen angeordnet sind.

[0016] Die Umgebungssensoren können sich dann er- gänzen und es entsteht der Effekt wie bei zwei Augen mit einem Abstand dazwischen. Insbesondere kann je ein Umgebungssensor auf einer Seite des Flurförder-

zeugs die Umgebung abdecken. Wenn die zwei Umgebungssensoren an der Oberseite des Flurförderzeugs angeordnet sind und einen sehr weiten Erfassungsbe-
reich, im Optimalfall rundum 360°, aufweisen, kann zu-
mindest einer der Sensoren immer die Umgebung erfassen.
Beispielsweise können auch Montageelemente zwischen
den beiden Sensoren und somit innerhalb der Grundfläche
des Flurförderzeugs angeordnet sein. Der einzige ausge-
blendete Bereich ist dann die direkte Linie zu dem zweiten
Sensor quer über das Flurförderzeug. Dieser ist jedoch
letztlich für die Erfassung der Umgebung nicht relevant.

[0017] Die Umgebungssensoren können an der Oberseite
an Tragelementen angeordnet sein.

[0018] Die Umgebungssensoren können an den Trage-
elementen hängend angeordnet sein.

[0019] Dadurch sind die Umgebungssensoren ge-
schützt durch Beschädigungen durch herabfallende Ge-
genstände wie auch bei einem zu nahen Heranfahren
beispielsweise an ein Lastregal, wenn von der Oberseite
ein Hindernis kommt. Bei einer Kollision mit einem Hin-
dernis wird es auch zunächst im Regelfall zu einem Zu-
sammenstoß mit dem Tragelement kommen und der dar-
unter hängende Umgebungssensor ist dadurch ge-
schützt.

[0020] Vorteilhaft sind die Tragelemente auf dem Last-
teil oder dem Antriebsteil angeordnet.

[0021] In einer weiteren Ausgestaltung werden die
Tragelemente durch einen quer über die Oberseite des
Flurförderzeugs verlaufenden Brückenträger gebildet.

[0022] Es ist möglich, Sensoren und insbesondere
Umgebungssensoren, völlig frei zu positionieren. Dabei
können ein, zwei oder auch mehrere Umgebungssenso-
ren angeordnet werden. Dies kann beispielsweise auf
der linken und rechten Seite des Flurförderzeugs ge-
schehen, insbesondere ganz außen. Es sind auch wei-
tere beliebige, sinnvolle Sensorpositionen möglich.

[0023] Bei den Umgebungssensoren kann es sich ins-
besondere um eine Kamera und/oder eine Stereokame-
ra und/oder eine Monokularkamera und/oder einen Ul-
traschallsensor und/oder eine 3D-Kamera handeln.
Auch können beispielsweise zweidimensionale Laser-
scanner (2-D Laserscanner) und/oder dreidimensionale
Laserscanner (3-D Laserscanner) ebenso wie Distanzen
erfassende optische Sensoren eingesetzt werden, wie
beispielsweise eine Time Of Flight Kamera.

[0024] Es können die Daten mehrerer Umgebungs-
sensoren zu einem Gesamtbild zusammengefasst bzw.
fusioniert werden, bevor die Daten verwendet werden.

[0025] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung
werden anhand der in den schematischen Figuren dar-
gestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Hierbei
zeigt

Fig. 1 ein Flurförderzeug mit zwei jeweils seitlich an-
geordneten Umgebungssensoren,

Fig. 2 ein weiteres Flurförderzeug mit seitlich ange-

ordnet Umgebungssensoren und,

Fig. 3 ein drittes Flurförderzeug mit seitlich angeord-
neten Umgebungssensoren.

[0026] Die Fig. 1 zeigt ein Flurförderzeug 1 mit zwei
Umgebungssensoren 2. Das Flurförderzeug 1 ist ein
Kommissionierfahrzeug 11 mit einem Antriebsteil 3, ei-
nem Fahrerstand 4 und Lastarmen 5 an einen Lastteil 8
zur Aufnahme einer Palette. Die Umgebungssensoren 2
sind an einem Brückenträger 6, der Tragelemente 13 bil-
det und darstellt, oberhalb des Antriebsteils 3 und des
Fahrerstands 4 angeordnet, sodass diese bis auf eine
eventuelle Verdeckung durch senkrechte Träger 7 des
Brückenträgers 6, ein Erfassungsumfeld in alle Richtun-
gen haben. Dadurch können, wie an dem auf der linken
Seite angeordneten Umgebungssensor 2 durch die an-
gedeuteten Strahlen dargestellt, ein Bediener 9, ein Hin-
dernis oder auch eine sonstige, beliebige Person gut er-
fasst werden. Die Umgebungssensoren 2 sind in dem
hier vorliegenden Beispiel rundum scannende Laser-
scanner, die zweidimensional oder dreidimensional aus-
geführt werden können. Dabei sind die Umgebungssen-
soren 2 in Bezug auf eine Längsachse des Kommissio-
nierfahrzeugs 11 spiegelsymmetrisch angeordnet, d.h.
in derselben Längsposition und Höhenposition an jeder
Seite.

[0027] Die Fig. 2 zeigt ein weiteres Flurförderzeug 1
mit seitlich angeordnet Umgebungssensoren 2, bei de-
nen es zu einer Abschattung 12 durch eine aufliegende
Last 10 kommt.

[0028] Die Fig. 3 zeigt ein drittes Flurförderzeug 1 mit
seitlich angeordneten Umgebungssensoren 2 in einer
günstigeren, frei gewählten Position, bei der der Absch-
attungsbereich 12 durch die Last 10 kleiner ist, da die Um-
gebungssensoren 2 so in der Außenkontur angeordnet
sind, dass sie entlang der gesamten Seitenfläche ohne
Abschattungen einen Erfassungsbereich aufweisen.

Patentansprüche

1. Flurförderzeug mit mindestens einem Umgebungs-
sensor (2) zur Erfassung von Objekten in der Um-
gebung des Flurförderzeugs (1), insbesondere zur
Erfassung einer bedienenden Person (9),
dadurch gekennzeichnet,
dass der Umgebungssensor (2) im Bereich einer Au-
ßenkontur des Flurförderzeugs angeordnet ist.
2. Flurförderzeug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Umgebungssensor (2) seitlich angeordnet
ist und mindestens 180° Erfassungswinkel aufweist
in Bezug auf eine Hochachse.
3. Flurförderzeug nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,

dass der Umgebungssensor (2) an der Oberseite des Flurförderzeugs (1) angeordnet ist.

4. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, 5
dass das Flurförderzeug (1) ein Kommissionierflurförderzeug ist mit einem Antriebsteil (3), einem Fahrerarbeitsplatz (4) sowie einem Lastteil (8) und der Umgebungssensor (2) an der Oberseite des Antriebsteils (3) und/oder des Lastteils (8) angeordnet ist. 10

5. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, 15
dass das Flurförderzeug (1) zwei Umgebungssensoren (2) aufweist, die auf der rechten Seite an der Außenkontur des Flurförderzeugs (1) und an der linken Seite an der Außenkontur des Flurförderzeugs (1) angeordnet sind. 20

6. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Flurförderzeug (1) zwei Umgebungssensoren (2) aufweist, die in Bezug auf eine Längsachse an spiegelsymmetrischen Positionen angeordnet sind. 25

7. Flurförderzeug nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Umgebungssensoren (2) an der Oberseite an Tragelementen (13) angeordnet sind. 30

8. Flurförderzeug nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Umgebungssensoren (2) an den Tragelementen (13) hängend angeordnet sind. 35

9. Flurförderzeug nach Anspruch 7 oder 9 sowie nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, 40
dass die Tragelemente (13) auf dem Lastteil (8) oder dem Antriebsteil (3) angeordnet sind.

10. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 7 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, 45
dass die Tragelemente (13) durch einen quer über die Oberseite des Flurförderzeugs (1) verlaufenden Brückenträger (6) gebildet werden.

50

55

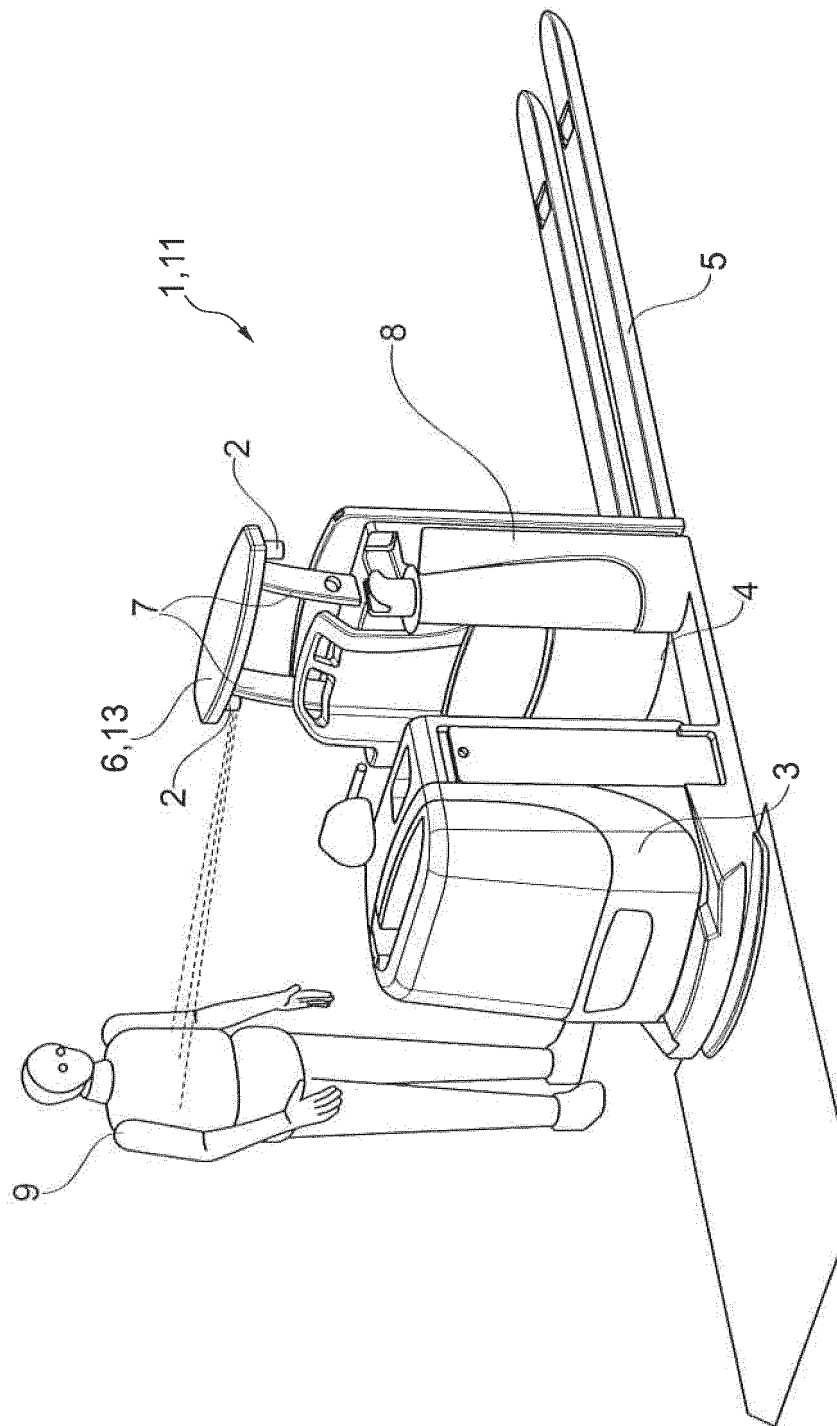


Fig. 1

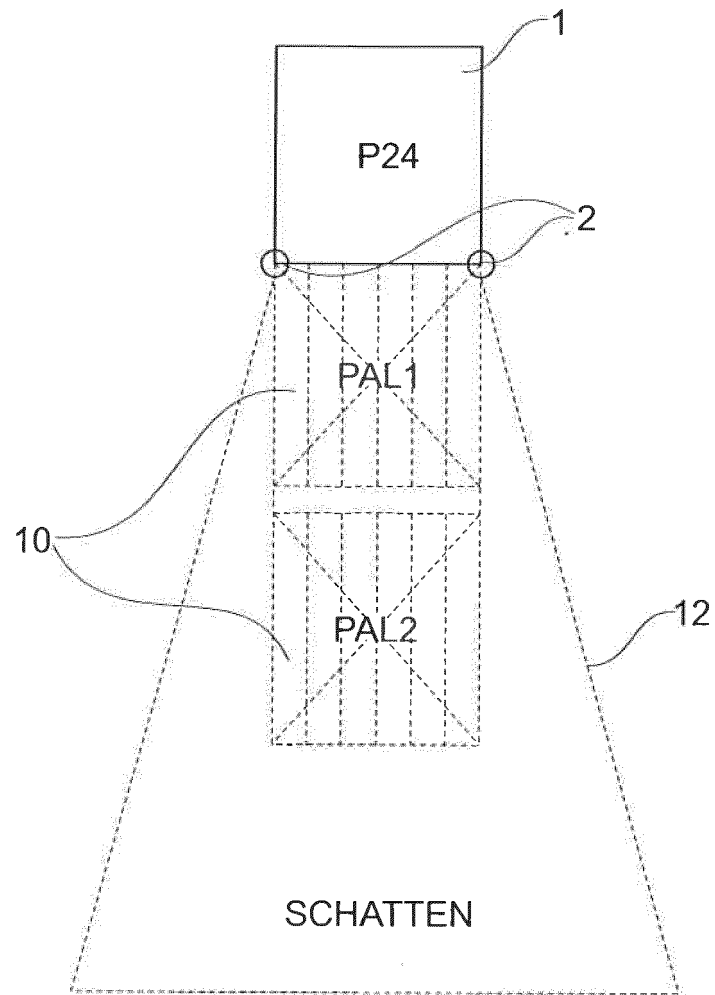


Fig. 2

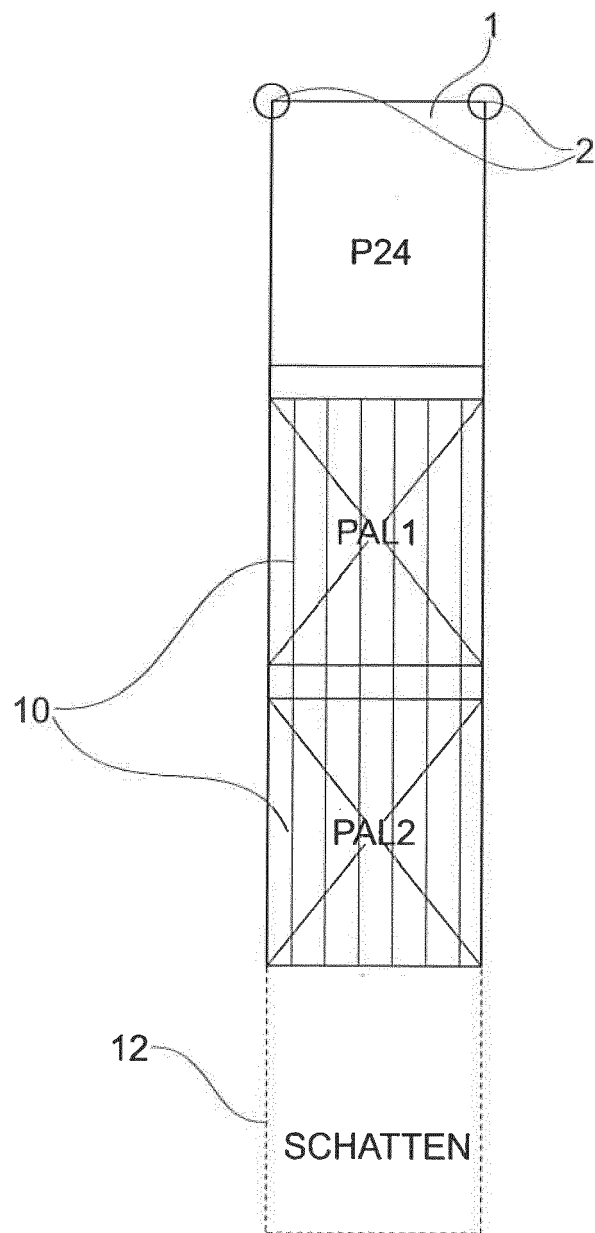


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 15 9063

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2012 109530 A1 (STILL GMBH [DE]) 10. April 2014 (2014-04-10) * Zusammenfassung * * Ansprüche 4-7 * * Abbildung *	1,3,4, 6-10	INV. B66F9/06 B66F9/075
X	US 6 194 860 B1 (SEELINGER MICHAEL J [US] ET AL) 27. Februar 2001 (2001-02-27) * Zusammenfassung * * Abbildungen *	1,3-7,9	
X	EP 2 851 331 A1 (STILL GMBH [DE]) 25. März 2015 (2015-03-25) * Zusammenfassung * * Absätze [0012], [0015], [0016], [0027], [0032] * * Absatz [0048] - Absatz [0051] * * Abbildungen *	1-4	
X	DE 10 2008 008922 A1 (STILL GMBH [DE]) 20. August 2009 (2009-08-20) * Zusammenfassung * * Absätze [0002], [0003], [0013], [0018] * * Absatz [0030] - Absatz [0033] * * Abbildungen *	1,2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B66F
X	DE 10 2012 106988 A1 (LINDE MATERIAL HANDLING GMBH [DE]) 6. Februar 2014 (2014-02-06) * Ansprüche 1,7 * * Abbildung *	1,5,6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 7. Juli 2017	Prüfer Cabral Matos, A
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 17 15 9063

5 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.

07-07-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102012109530 A1	10-04-2014	KEINE	

15	US 6194860 B1	27-02-2001	KEINE	

	EP 2851331 A1	25-03-2015	DE 102013110456 A1	26-03-2015
			EP 2851331 A1	25-03-2015

20	DE 102008008922 A1	20-08-2009	KEINE	

	DE 102012106988 A1	06-02-2014	DE 102012106988 A1	06-02-2014
			FR 2994153 A1	07-02-2014

25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82