



(11) **EP 4 385 935 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

- (43) Veröffentlichungstag:
19.06.2024 Patentblatt 2024/25

(21) Anmeldenummer: **23214999.7**

(22) Anmeldetag: **07.12.2023**
- (51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B66F 9/075^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B66F 9/07545

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR Benannte Erstreckungsstaaten: BA Benannte Validierungsstaaten: KH MA MD TN (30) Priorität: 16.12.2022 DE 102022133718	(71) Anmelder: Jungheinrich Aktiengesellschaft 22047 Hamburg (DE) (72) Erfinder: Christ, Philipp 20359 Hamburg (DE) (74) Vertreter: Hauck Patentanwaltspartnerschaft mbB Postfach 11 31 53 20431 Hamburg (DE)
---	---

(54) **FAHRERSCHUTZEINRICHTUNG FÜR EIN FLURFÖRDERZEUG**

- (57) Fahrerschutzeinrichtung für ein Flurförderzeug mit einem von mindestens zwei Säulen getragenen Fahrerschutzdach, wobei mindestens eine der mindestens zwei Säulen aus einem Längsprofil geformt ist, das eine Längssehne aufweist, die sich in Richtung einer maxi-
- malen Ausdehnung des Längsprofils erstreckt, dadurch gekennzeichnet, dass das Längsprofil derart orientiert ist, dass die Längssehne sich in einer Richtung quer zur Fahrzeuglängsrichtung erstreckt.

EP 4 385 935 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fahrerschutzeinrichtung für ein Flurförderzeug mit mindestens zwei Säulen.

[0002] Bei Flurförderzeugen und insbesondere bei Hochhubfahrzeugen, ist eine Fahrerschutzeinrichtung regelmäßig vorgesehen. Eine Fahrerschutzeinrichtung besitzt ein Fahrerschutzdach, welches die Bedienperson vor herabfallenden Lasten schützt. Bei der Ausgestaltung der Fahrerschutzeinrichtung kann unterschieden werden, ob das Fahrerschutzdach mit zwei oder mit mehr als zwei Säulen an dem Fahrzeug abgestützt wird. Die Ausgestaltung der Säulen ist im besonderen Maße für das Fahrerschutzdach eine technische Herausforderung: Einerseits müssen die Säulen eine ausreichende Stabilität besitzen, um auch bei schweren Lasten die Bedienperson ausreichend zu schützen und ein Einknicken der Säulen zu verhindern. Andererseits ist es gerade bei Hochhubfahrzeugen erforderlich, für die Bedienperson ein möglichst freies Sichtfeld in die Umgebung bereit zu stellen. Bei dem Vorgang des Ein- und Auslagerns fährt das Flurförderzeug vor und zurück, sodass der Fahrer eine möglichst freie Sicht benötigt. Breit und massiv ausgebildete Säulen, insbesondere auf der vom Hubgerüst fortweisenden Seite (sog. "B-Säulen") schränken das Sichtfeld der Bedienperson beim Rückwärtsfahren stark ein. Hier kann die Bedienperson nur mit einem reduzierten Sichtfeld das Fahrzeug steuern.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind Hochhubfahrzeuge bekannt, bei denen ein Fahrerschutzdach von vier Säulen getragen wird. Die A-Säulen, die für den Fahrer die Sicht auf den Hubmast freigeben, sind hierbei besonders schmal und dünn ausgebildet. Sie schränken das Sichtfeld des Fahrers kaum ein. Deutlich stabiler ausgebildet sind dagegen die B-Säulen, die das Fahrerschutzdach tragen. Bei dieser Ausgestaltung ist die Sicht der Bedienperson in eine von dem Hubmast fortweisende Richtung durch die Säulen deutlich eingeschränkt.

[0004] Aus EP 1940724 A1 ist ein elektrischer Gabelstapler bekannt, dessen Fahrerschutzeinrichtung ein von vier Säulen getragenes Fahrerschutzdach besitzt. Die vom Hubgerüst fortweisenden B-Säulen sind aus einem Flachmaterial hergestellt und stehen mit ihrer Flachseite quer zur Fahrzeuglängsrichtung, um das Fahrerschutzdach abzustützen.

[0005] Aus EP 2035318 A2 ist ein Schubmaststapler mit einer Fahrerschutzeinrichtung bekannt geworden, die ein Fahrerschutzdach mit zwei Säulen besitzt. Die das Fahrerschutzdach tragenden Säulen sind als ein L-förmiges Profil mit einem Flachmaterial ausgebildet.

[0006] Aus CN 103194003 A ist eine Baggerkabine bekannt, bei der zur Sichtverbesserung eine ringförmige hohle Struktur in der A-Säule vorgesehen ist.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fahrerschutzeinrichtung für ein Flurförderzeug mit einem von mindestens zwei Säulen getragenen Fahrerschutzdach bereit zu stellen, die ein möglichst großes

Sichtfeld, insbesondere in die von der Hubeinrichtung fortweisende Fahrtrichtung, aufweist.

[0008] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Fahrerschutzeinrichtung mit den Merkmalen aus Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen bilden die Gegenstände der Unteransprüche.

[0009] Das erfindungsgemäße Fahrerschutzeinrichtung besitzt die Merkmale aus Anspruch 1. Sie ist vorgesehen und bestimmt für ein Flurförderzeug mit einem von mindestens zwei Säulen getragenen Fahrerschutzdach. Erfindungsgemäß besitzt mindestens eine der mindestens zwei Säulen ein Längsprofil. Das Längsprofil besitzt eine sich in eine Richtung erstreckende Längssehne, die für das Profil eine maximale Ausdehnung anzeigt. Die Längssehne gibt die Richtung vor, in der das Längsprofil seine größte Ausdehnung besitzt. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Längssehne sich in eine Richtung quer zur Fahrzeuglängsrichtung erstreckt. Durch das Querstellen des Längsprofils mit seiner Längssehne ist es möglich, das von dem Längsprofil verdeckte Gesichtsfeld für eine Bedienperson zu verkleinern, indem die Längssehne in eine Blickrichtung weist.

[0010] In einer bevorzugten Ausgestaltung schließt die quergestellte Längssehne einen Winkel von 20° bis 70°, bevorzugt von 30° bis 60°, besonders bevorzugt von 40° bis 50° mit der Fahrzeuglängsrichtung ein. Auf diese Weise kann das Längsprofil mit seiner Längssehne derart orientiert werden, dass das Gesichtsfeld so wenig wie möglich für die Bedienperson eingeschränkt wird.

[0011] In einer bevorzugten Ausgestaltung weist das Längsprofil eine Querbreite auf, die die maximale Breite quer zur Längssehne bezeichnet. Bevorzugt weist das Längsprofil an seiner nach innen weisenden Seite eine Breite quer zur Längsrichtung auf, die kleiner als die Querbreite ist. Die geringe Breite quer zur Längsrichtung an einer nach innen weisenden Seite bildet genau die Breite, auf die eine Bedienperson schaut. Diese Breite bestimmt das von dem Längsprofil verdeckte Sichtfeld mit. Indem die nach innen weisende Breite kleiner ist als die Querbreite des Längsprofils, wird also ausgenutzt, dass eine weiter hinten liegende maximale Querbreite das Gesichtsfeld weniger einschränkt als eine näher zum Beobachter liegende maximale Querbreite.

[0012] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist das Längsprofil mit mindestens einer Anlagefläche für ein oder mehrere Bauteile ausgestattet. Die Bauteile können hierbei von unterschiedlicher Natur sein, beispielsweise eine Dichtung, eine Fahrerschutzscheibe, ein Schutzblech oder andere an den Säulen zu befestigende Bauteile. In einer bevorzugten Ausgestaltung ist das Längsprofil mit zwei in einem Winkel aufeinanderstoßende Anlageflächen ausgestattet. Hierdurch kann beispielsweise eine Scheibe mit zwei Anlageflächen sicher und zuverlässig eingesetzt werden.

[0013] In einer bevorzugten Ausgestaltung, die insbesondere für die Herstellung des Längsprofils günstig ist, besitzt das Längsprofil eine symmetrische Ausgestaltung zu seiner Längssehne. Das Längsprofil ist dabei

bevorzugt als ein Hohlprofil ausgebildet. Das Hohlprofil erlaubt es ohne zusätzliche Mittel, wie beispielsweise ein Kabelkanal, Leitungen und Kabel, vom Fahrzeugkörper durch das Hohlprofil auf das Fahrzeugdach mit seinem Fahrerschutzdach zu führen.

[0014] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird ebenfalls durch ein Flurförderzeug mit einer vorstehend beschriebenen Fahrerschutzeinrichtung gelöst. In dem Flurförderzeug ist für eine Bedienperson in der Fahrerschutzeinrichtung eine vorbestimmte Fahrerposition vorgesehen. Die Längssehne des Längsprofils ist derart quer zur Fahrzeuglängsrichtung gestellt, dass die Längsrichtung auf die Fahrerposition ausgerichtet ist. Das Gesichtsfeld wird so nur minimal eingeschränkt.

[0015] In einer weiter bevorzugten Ausgestaltung weist die Fahrerschutzeinrichtung an dem Flurförderzeug zwei Säulen mit Längsprofilen auf, die beide auf die Fahrerposition ausgerichtet sind.

[0016] Die erfindungsgemäße Fahrerkabine wird anschließend an konkreten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 ein vollständig aufgebautes Flurförderzeug mit jeweils einem Flachprofil als B-Säule,

Figur 2 das Fahrzeug aus Figur 2 in einer Ansicht von der Seite mit einem kastenförmigen Hohlprofil für die B-Säule,

Figur 3 das Fahrzeug aus Figur 2 in einem horizontalen Schnitt mit einem Flachstahlprofil für die B-Säule,

Figur 4 die Einschränkung des Sichtfeldes einer Bedienperson für eine flache, quer zur Fahrzeuglängsrichtung angeordnete B-Säule und

Figur 5 einen Querschnitt durch ein Längsprofil.

[0017] Figur 1 zeigt ein Hochhubfahrzeug 38, dessen Antriebsteil 40 mit einem dreirädrigen Fahrwerk 42 ausgestattet ist. Das Hubgerüst 44 erlaubt mit mehreren Turmschüssen ein Anheben der Last in eine Höhe über Kopfhöhe. Zum Schutz der Fahrerkabine ist ein Fahrerschutzdach 46 vorgesehen, das einzelne parallel angeordnete Streben 48 besitzt, zwischen denen die Bedienperson einen freien Blick auf eine angehobene Last hat.

[0018] Die A-Säule 50 besitzt einen angesetzten Griff 52. Die Fahrerschutzeinrichtung weist ferner eine obere Strebe 54 und eine B-Säule 56 auf. Die B-Säule 56 besteht aus einem Flachprofil, das in einem schrägen Winkel zur Fahrzeuglängsachse angeordnet ist. Der Winkel beträgt ungefähr 20° bis 70°, bevorzugt 30° bis 60° zur Fahrzeuglängsrichtung. Der Bereich unter dem Fahrersitz besitzt eine Verkleidung 57. Außerhalb eines Sichtbereichs für die Bedienperson ist eine Rückwand 61 zwischen den B-Säulen 56 vorgesehen. Die Rückwand 61 kann zur zusätzlichen Stabilisierung der B-Säulen 56 vor-

gesehen sein.

[0019] Figur 2 zeigt das Flurförderzeug aus Figur 1 mit einer abgewandelten B-Säule in einer Ansicht von der Seite. Deutlich zu erkennen ist, dass die B-Säule 56 hin zu dem Hubgerüst 44 gekrümmt ist. Diese Krümmung verleiht der B-Säule 56 eine zusätzliche Stabilität. Das in Figur 2 dargestellte Detail E ist ein Querschnitt durch die B-Säule 56. Der Querschnitt besitzt Querseiten 58, 58'. Die Querseiten sind parallel zueinander ausgerichtet und besitzen eine gleiche Breite. Die Flachseiten 60, 60' sind ebenfalls parallel zueinander ausgerichtet und besitzen gleiche Abmessungen. Hierdurch entsteht ein insgesamt rechteckiges Hohlprofil, dessen Flachseiten 60, 60' mindestens fünfmal so breit sind, wie die Querseiten 58, 58'. Das Hohlprofil an der B-Säule 56 kann dazu benutzt werden, Kabel und Leitungen auf das Fahrerschutzdach 46 einzuführen. Die Längsrichtung von dem Hohlprofil erstreckt sich zwischen den Querseiten 58 und 58'. Die Querbreite ist für das rechteckige Hohlprofil überall gleich und wird durch die Breite der Querseiten 58, 58' bestimmt. Das Hohlprofil kann auch ohne seine Krümmung hin zu dem Hubgerüst verwendet werden.

[0020] Figur 3 zeigt einen vergleichbaren Aufbau wie in Figur 2, bei dem die B-Säulen 56 aus einem Flachstahlprofil gebildet sind. Auch das Flachstahlprofil besitzt eine in den Kabineninnenraum weisende Querseite 62, die schmäler als die Flachseite 64 ist. Es handelt sich also um ein Längsprofil. Bevorzugt ist die Flachseite 64 mindestens fünfmal so breit wie die Querseite 62. Wie bereits bei der Darstellung in Figur 2 mit einem Hohlprofil für die B-Säulen kann auch das Flachstahlprofil hin zum Hubgerüst 44 geneigt sein.

[0021] Figur 4 zeigt beispielhaft die Orientierung für die B-Säule 56 relativ zu dem Fahrersitz und einer Bedienperson 68. Wie zu erkennen, wendet die Bedienperson 68 den Kopf in Richtung einer von ihr rechtsliegenden B-Säule 56. Der Totbereich 66 des Sichtfeldes wird dabei durch die Querseite 62 der B-Säule 56 bestimmt. Der Totbereich 66 ist klein und betrifft nicht den unmittelbar hinter dem Fahrzeug liegenden Sichtbereich R. Durch das Ergreifen eines in die B-Säule 56 integrierten Griffs 36 kann die Bedienperson 68 ihre halb rückwärtsgewandte Position stabilisieren und die ergonomische Belastung reduzieren.

[0022] Figur 5 zeigt eine bevorzugte Ausgestaltung für ein Längsprofil 70. Das Längsprofil 70 besitzt eine Längssehne 72, die zugleich Symmetrieachse für das Längsprofil 70 ist. Das Längsprofil 70 ist als Hohlprofil ausgebildet und besitzt auf jeder Seite zwei Anlagen 74a, 76a sowie 74b und 76b. Ein paar A, B von Anlageflächen steht im rechten Winkel zueinander, sodass beispielsweise eine Schutzglasscheibe oder auch eine Seitenwand dort gut aufgenommen werden kann.

[0023] Das Längsprofil 70 besitzt eine Querfläche 78, die nach innen also zu der Bedienperson weisend angeordnet ist. Das Längsprofil 70 besitzt ebenfalls eine Querbreite 80, bei der die Breite des Längsprofils quer zur Längsrichtung 72 maximal ist. Wie in Figur 5 zu erken-

nen, ist die Querseite 78 kleiner als die Querbreite 80. Die Querseite 82 weist für die Fahrerschutzkabine nach außen und bildet dort deren Abschluss. Das dargestellte Längsprofil kann auch zweiteilig ausgebildet sein, wobei es sich anbietet, für eine zweiteilige Ausbildung die Teile bei der Querbreite 80 zu trennen.

Bezugszeichenliste:

[0024]

38	Hochhubfahrzeug
40	Antriebsteil
42	Fahrwerk
44	Hubgerüst
46	Fahrerschutzdach
48	parallele Streben
52	angesetzter Griff
54	obere Strebe
56	B-Säule
57	Verkleidung
58, 58'	Querseite
60, 60'	Flachseite
61	Rückwand
62	Querseite
64	Flachseite
66	Todbereich
68	Bedienperson

Patentansprüche

1. Fahrerschutzeinrichtung für ein Flurförderzeug mit einem von mindestens zwei Säulen getragenen Fahrerschutzdach, wobei mindestens eine der mindestens zwei Säulen aus einem Längsprofil geformt ist, das eine Längssehne aufweist, die sich in Richtung einer maximalen Ausdehnung des Längsprofils erstreckt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Längsprofil derart orientiert ist, dass die Längssehne sich in einer Richtung quer zur Fahrzeuglängsrichtung erstreckt. 35
2. Fahrerschutzeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längssehne einen Winkel von 20 bis 70 Grad gegenüber der Fahrzeuglängsrichtung einschließt. 40
3. Fahrerschutzeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Längsprofil eine Querbreite aufweist, die die maximale Breite quer zur Längssehne bezeichnet, wobei das Längsprofil an seiner nach Innen weisenden Seite eine Breite quer zur Längssehne aufweist, die kleiner als die Querbreite ist. 45
4. Fahrerschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Längs-

profil mindestens eine Anlagefläche für ein oder mehrere Bauteile aufweist.

5. Fahrerschutzeinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Profil zwei in einem Winkel aufeinander stoßende Anlageflächen aufweist. 5
6. Fahrerschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Längsprofil symmetrisch zu seiner Längssehne ausgebildet ist. 10
7. Fahrerschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Längsprofil als ein Hohlprofil ausgebildet ist. 15
8. Flurförderzeug mit einer Fahrerschutzeinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine für eine Bedienperson in der Fahrerschutzeinrichtung vorbestimmte Fahrerposition vorgesehen ist und die Längssehne des mindestens einen Längsprofils auf die Fahrerposition ausgerichtet ist. 20
9. Flurförderzeug nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fahrerschutzeinrichtung zwei Säulen mit Längsprofilen aufweist, die beide auf die Fahrerposition ausgerichtet sind. 25

30

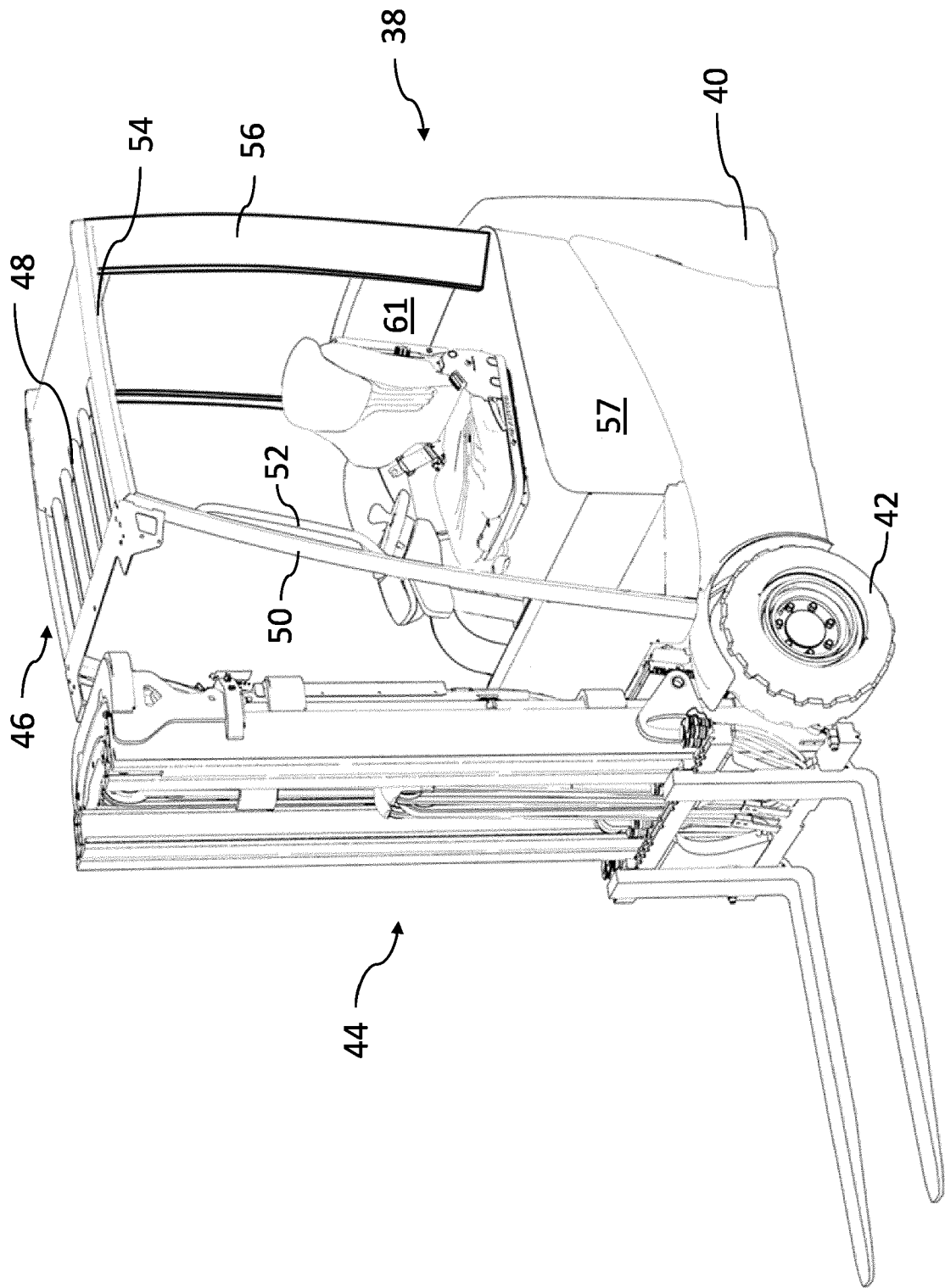


Fig. 1

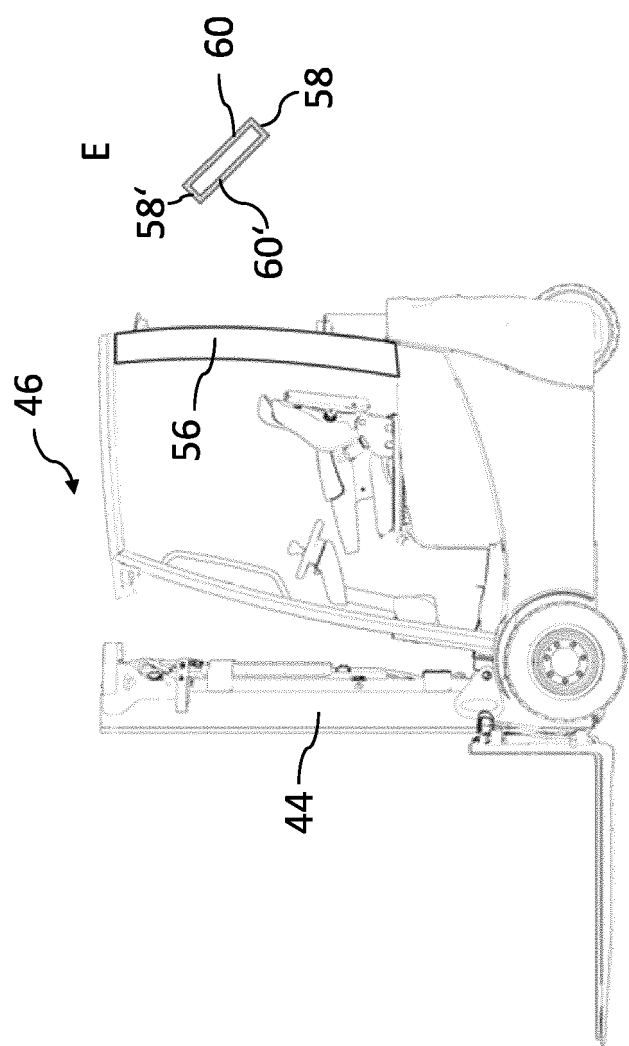


Fig. 2

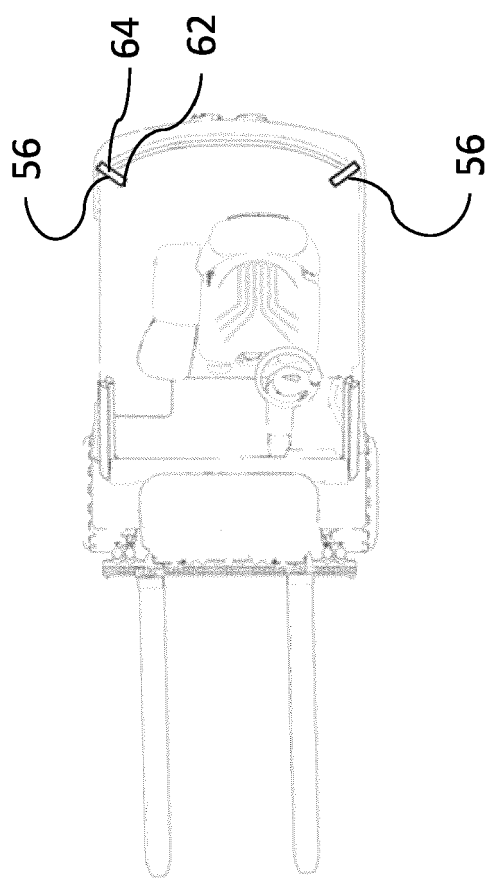


Fig. 3

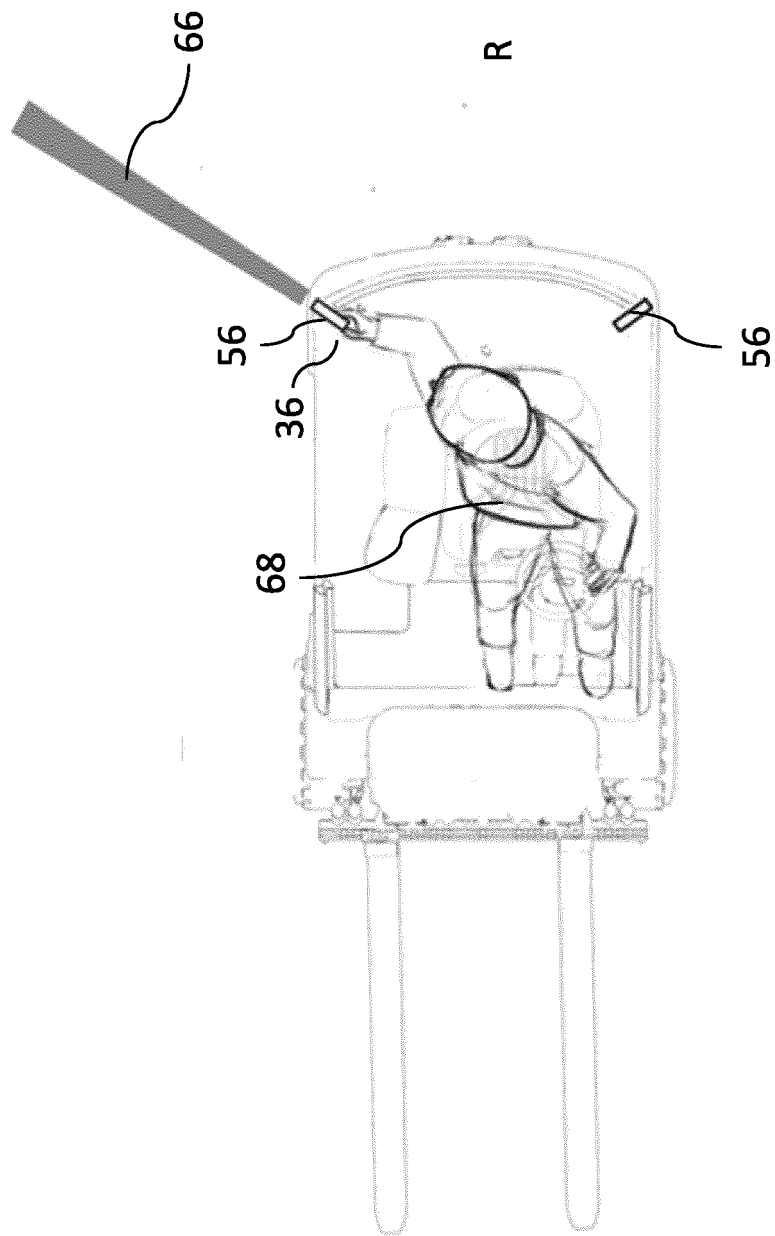


Fig. 4

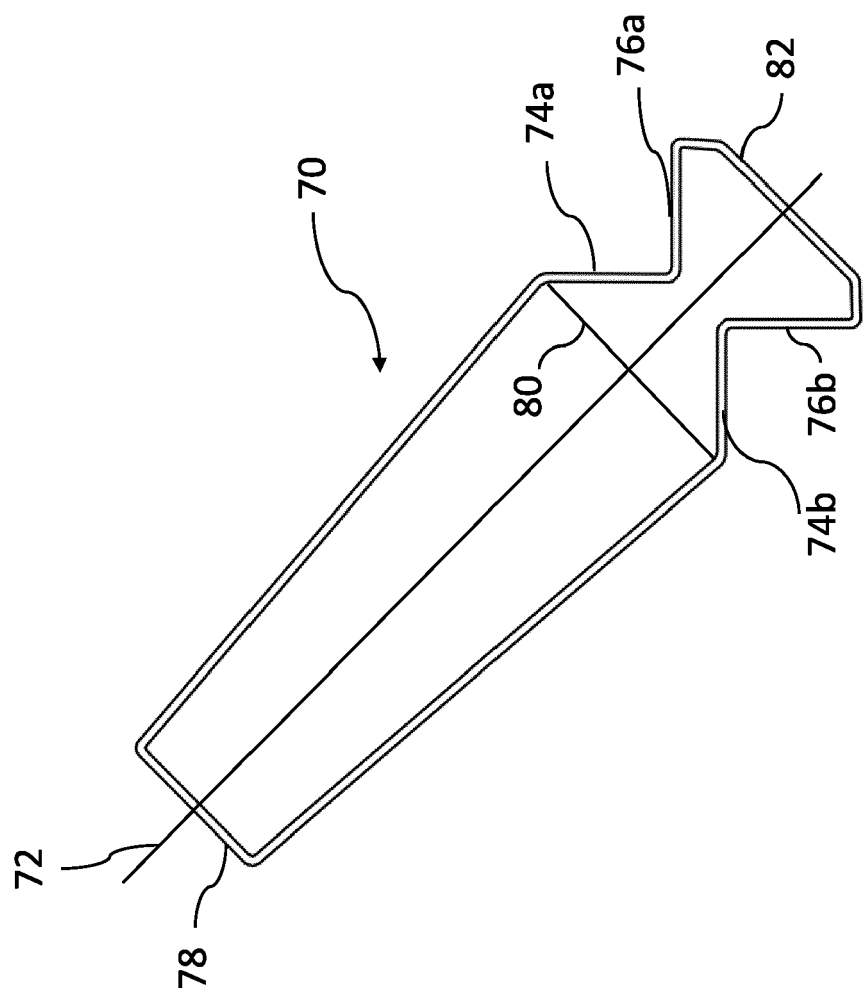


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 21 4999

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2013/010705 A1 (VALTRA OY AB [FI]; KORHONEN JUHA M [FI]; KANGAS MARKO [FI]) 24. Januar 2013 (2013-01-24)	1-7	INV. B66F9/075
Y	* Seiten 3-5; Abbildungen 1-3 * -----	8, 9	
Y, D	EP 2 035 318 B1 (CROWN EQUIP CORP [US]) 3. April 2013 (2013-04-03) * Abbildung 1 *	8, 9	
A	AU 636 957 B2 (CLARK EQUIPMENT CO) 13. Mai 1993 (1993-05-13) * das ganze Dokument *	2, 3, 8, 9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B60R E02F B66F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 1. Mai 2024	Prüfer Güzel, Ahmet
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 Patentdokument, 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	

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

EP 23 21 4999

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

01-05-2024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2013010705 A1	24-01-2013	KEINE	
EP 2035318 B1	03-04-2013	AU 2007265068 A1	03-01-2008
		CA 2657593 A1	03-01-2008
		CN 101479180 A	08-07-2009
		EP 2035318 A2	18-03-2009
		KR 20090034931 A	08-04-2009
		KR 20140099335 A	11-08-2014
		RU 2009102953 A	10-08-2010
		US 7306280 B1	11-12-2007
		WO 2008003014 A2	03-01-2008
AU 636957 B2	13-05-1993	AU 636957 B2	13-05-1993
		BR 9101042 A	05-11-1991
		CA 2037695 A1	20-09-1991
		EP 0448242 A1	25-09-1991
		JP H04213600 A	04-08-1992
		KR 910016616 A	05-11-1991
		US 5399059 A	21-03-1995

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 1940724 A1 [0004]
- EP 2035318 A2 [0005]
- CN 103194003 A [0006]