



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**05.07.2023 Patentblatt 2023/27**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B66F 9/14 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **22209043.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B66F 9/148**

(22) Anmeldetag: **23.11.2022**

(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**

(72) Erfinder:  
• **HENZEL, Stephan**  
**72525 Münsingen (DE)**  
• **VOHRER, Matthias**  
**72762 Reutlingen (DE)**  
• **WAIDMANN, Anton**  
**88515 Dürrenwaldstetten (DE)**

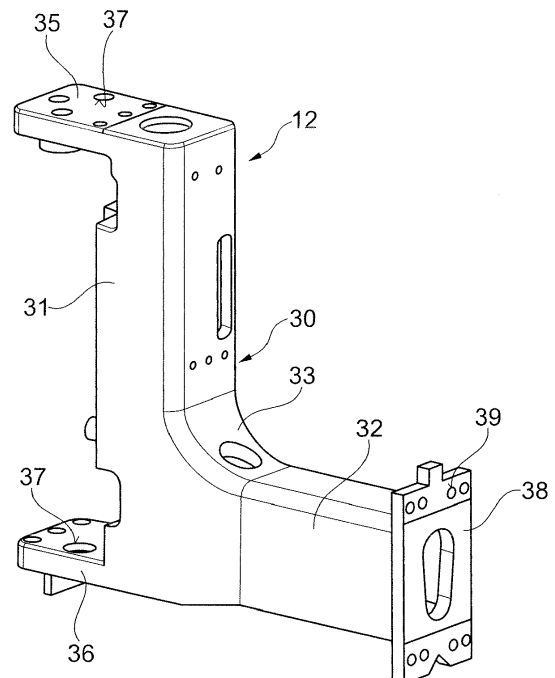
(30) Priorität: **29.12.2021 DE 102021006475**

(74) Vertreter: **Patentship Patentanwaltgesellschaft**  
**Schertlinstraße 29**  
**86159 Augsburg (DE)**

(71) Anmelder: **KION Warehouse Systems GmbH**  
**72766 Reutlingen-Mittelstadt (DE)**

(54) **FLURFÖRDERZEUG, INSBESONDERE SCHMALGANGSTAPLER**

(57) Flurförderzeug (1), insbesondere Schmalgangstapler, mit einem Hubgerüst (4) und einem am Hubgerüst (4) anhebbaren und absenkbar angeordneten Lastaufnahmemittel (6), wobei das Lastaufnahmemittel (6) als Schwenkschubgabel (20) ausgebildet ist, die einen in Fahrzeugquerrichtung (Q) am Hubgerüst (4) bewegbaren Schubschlitten (12) aufweist. Der Schubschlitten (12) ist als einstückiges Gussbauteil ausgebildet.



**Fig. 5**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Flurförderzeug, insbesondere Schmalgangstapler, mit einem Hubgerüst und einem am Hubgerüst anhebbaren und absenkbar angeordneten Lastaufnahmemittel, wobei das Lastaufnahmemittel als Schwenkschubgabel ausgebildet ist, die einen in Fahrzeugquerrichtung am Hubgerüst bewegbaren Schubschlitten aufweist.

**[0002]** Derartige Flurförderzeuge, beispielsweise als Kommissionierstapler ausgebildete Schmalgangstapler, werden in Regalanlagen, beispielsweise Hochregalanlagen, für das Ein- und Auslagern von Paletten und Lasten in Regalfächern des Regals eingesetzt. Das Flurförderzeug bewegt sich im Betrieb längs einer Regalzeile in einem entsprechenden Regalgang einer Regalanlage. Mit dem Lastaufnahmemittel werden hierbei die seitlich des Flurförderzeugs befindlichen Regalfächer des Regals bedient, um in einem Lagerspiel eine Palette bzw. eine Last auszulagern bzw. einzulagern. Das Lastaufnahmemittel ist hierzu als Schwenkschubgabel ausgebildet. Die Schwenkschubgabel umfasst einen Schubschlitten, der in Fahrzeugquerrichtung am Hubgerüst bewegbar angeordnet ist. An dem Schubschlitten ist weiterhin eine von zwei Gabelzinken gebildete Lastgabel um eine vertikale Schwenkachse verschwenkbar angeordnet, um Paletten bzw. Lasten auf beiden Seiten des Regalgangs ein- bzw. auslagern zu können.

**[0003]** Bei bekannten als Schmalgangstapler ausgebildeten Flurförderzeugen ist der Schubschlitten als eine Schweißbaugruppe und somit als Schweißkonstruktion ausgeführt. Der Schubschlitten ist von mehreren plattenartigen Bauteilen gebildet und somit als mehrteiliges Bauteil ausgebildet, das aus mehreren Bauteilen zusammengesetzt ist, die durch entsprechende Schweißnähte miteinander zu dem Schubschlitten verschweißt werden.

**[0004]** Im Betrieb des Flurförderzeugs werden in den Schubschlitten große Kräfte aufgrund der aufgenommenen Last eingeleitet. Diese Kräfte führen zu entsprechenden Spannungen in der Schweißbaugruppe.

**[0005]** Nachteilig an einem derartigen als Schweißbaugruppe ausgebildeten Schubschlitten ist, dass die Schweißnähte, mit denen die einzelnen Bauteile zu dem Schubschlitten verschweißt werden, meist der kleinste Profilquerschnitt sind, womit die Spannungswerte in den Schweißnähten entsprechend der Querschnittsfläche sehr hoch sind.

**[0006]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Flurförderzeug der eingangs genannten Gattung zur Verfügung zu stellen, bei dem der Schubschlitten hinsichtlich der genannten Nachteile verbessert ist.

**[0007]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Schubschlitten als einstückiges Gussbauteil ausgebildet ist.

**[0008]** Der erfindungsgemäße Gedanke besteht somit darin, den Schubschlitten als Gussbauteil auszubilden und durch ein Gießverfahren herzustellen. Bei einem

Gussbauteil sind die Wandstärken in einfacher Weise variabel definierbar. Bei einem als Gussbauteil ausgebildeten Schubschlitten können somit in einfacher Weise an die auftretenden Belastungen angepasste Wandstärken des Schubschlittens hergestellt werden, um ein reduziertes Spannungsniveau im Schubschlitten zu erzielen. Zusätzlich kann über die Gusswerkstoff-Auswahl die Sicherheitszahl in einfacher Weise erhöht werden, indem ein Gusswerkstoff für den Schubschlitten ausgewählt wird, der eine höhere zulässige Spannung aufweist.

**[0009]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung umfasst der als Gussbauteil ausgebildete Schubschlitten ein L-förmiges Hohlprofil, wobei das Hohlprofil einen senkrechten Hohlprofilabschnitt und einen waagerechten Hohlprofilabschnitt aufweist, wobei ein abgerundeter Übergang zwischen dem senkrechten Hohlprofilabschnitt und dem waagerechten Hohlprofilabschnitt ausgebildet ist. Bei einem Gussbauteil kann in einfacher Weise ein abgerundeter Übergang zwischen dem senkrechten Hohlprofilabschnitt und dem waagerechten Hohlprofilabschnitt des Schubschlittens erzeugt werden, der zu einem günstigen Spannungsverlauf und Kraftfluss zwischen dem senkrechten Hohlprofilabschnitt und dem waagerechten Hohlprofilabschnitt des Schubschlittens führt.

**[0010]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weisen die Hohlprofilabschnitte an die Belastungen angepasste Wandstärken auf, wobei hochbelastete Stellen dickere Wandstärken aufweisen wie niedrigbelastete Stellen. Hochbelastete Stellen des Schubschlittens können bei einem als Gussbauteil ausgebildeten Schubschlitten in einfacher Weise mit dickeren Wandstärken und somit dickeren Querschnitten versehen werden und somit das Spannungsniveau in diesen Stellen des Schubschlittens senken.

**[0011]** Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltungsform der Erfindung sind an dem senkrechten Hohlprofilabschnitt eine obere Flanschplatte und eine untere Flanschplatte einstückig angeformt, insbesondere angegossen, wobei die Flanschplatten jeweils mit einer Befestigungsschnittstelle für eine Führungseinrichtung versehen sind, mit der der Schubschlitten in Fahrzeugquerrichtung am Hubgerüst bewegbar angeordnet ist. Hierdurch kann der Schubschlitten in einfacher Weise an dem Hubgerüst in Fahrzeugquerrichtung am bewegbar, beispielsweise verschiebbar, angeordnet werden und ein günstiger Kraftfluss zwischen den Flanschplatten und dem senkrechten Hohlprofilabschnitt erzielt werden.

**[0012]** Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltungsform der Erfindung ist an dem waagerechten Hohlprofilabschnitt eine stirnseitige Flanschplatte einstückig angeformt, insbesondere angegossen, wobei die Flanschplatte mit einer Befestigungsschnittstelle für eine Drehführung versehen ist, mit der das Lastaufnahmemittel um eine vertikale Schwenkachse verschwenkbar am Schubschlitten angeordnet ist. Hierdurch kann in einfacher Weise an dem Schubschlitten das Lastaufnahmemittel, beispielsweise eine von zwei Gabelzinken gebildete Last-

gabel, um die vertikale Schwenkachse verschwenkbar am Schubschlitten angeordnet werden.

**[0013]** Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung eines Schubschlittens eines als Schwenkschubgabel ausgebildeten Lastaufnahmemittels eines Flurförderzeugs, insbesondere eines Schmalgangstaplers.

**[0014]** Die Aufgabe wird verfahrensseitig dadurch gelöst, dass der Schubschlitten in einem als Formguss ausgeführten Gießverfahren hergestellt wird.

**[0015]** Bei einem durch Formguss als Gießverfahren hergestellten, als Gussbauteil ausgebildeten Schubschlitten können in einfacher Weise durch das Gußmodell, die Gussform und entsprechende eingelegte Kerne variable Wandstärken des Schubschlittens hergestellt werden und somit in einfacher Weise an die auftretenden Belastungen angepasste Wandstärken des Schubschlittens hergestellt werden, um das Spannungsniveau im Schubschlitten zu reduzieren. Zusätzlich kann über die Gusswerkstoff-Auswahl die Sicherheitszahl in einfacher Weise erhöht werden, indem ein Gusswerkstoff für den Schubschlitten ausgewählt wird, der eine höhere zulässige Spannung aufweist

**[0016]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung werden unterschiedliche Varianten des Schubschlittens, die sich in der Länge unterscheiden, durch längenabhängige Zwischenstücke eines Gussmodells des Schubschlittens erzeugt. Dadurch kann in einfacher Weise eine Varianz in der Länge der Schubschlitten erzeugt werden.

**[0017]** Die Erfindung weist eine Reihe von Vorteilen auf.

**[0018]** Bei dem als Gußbauteil ausgebildeten und in einem Gießverfahren hergestellten Schubschlitten kann in einfacher Weise durch dickere Wandstärken an hochbelasteten Stellen ein reduziertes Spannungsniveau erzielt werden.

**[0019]** Zudem ist bei dem als Gussbauteil ausgebildeten Schubschlitten ein homogene Struktur ohne Kerbwirkungsstellen in einfacher Weise umsetzbar.

**[0020]** Weiterhin weist ein als Gußbauteil ausgebildeter Schubschlitten eine vereinfachte Herstellung auf, da nur ein einziges Bauteil in einem Gießverfahren erzeugt werden muss. Bei einem als Schweißbaugruppe ausgebildete Schubschlitten müssen dagegen mehrere einzelne Komponenten mittels entsprechender Schweißnähte aufwändig zusammengefügt werden.

**[0021]** Bei dem als Gußbauteil ausgebildeten und in einem Gießverfahren hergestellten Schubschlitten ergibt sich zudem eine hohe Gestaltungsfreiheit bei Wanddicken, Radien, Verrippungen und/oder Verstärkungen.

**[0022]** Bei dem als Gußbauteil ausgebildeten und in einem Gießverfahren hergestellten Schubschlitten können zudem Funktionsgeometrien, beispielsweise Dome für Gewindebohrungen und/oder Verdickungen für mechanisch zu bearbeitende Flächen, in einfacher Weise eingebracht und erzeugt werden.

**[0023]** Durch das Einlegen von Kernen können weiter-

hin in einfacher Weise in dem Schubschlitten innenliegende Hohlräume geschaffen werden, um Gewichtsoptimierungen des Schubschlittens zu realisieren.

**[0024]** Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand des in den schematischen Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Hierbei zeigt

Figur 1 ein erfindungsgemäßes Flurförderzeug in einer Seitenansicht,

Figur 2 das Flurförderzeug der Figur 1 in einer perspektivischen Darstellung mit nach oben ausgefahrenem Hubgerüst,

Figur 3 einen Ausschnitt der Figur 2 in einer vergrößerten Darstellung und einer auf dem Lastaufnahmemittel befindlichen Last,

Figur 4 einen Schubschlitten des Standes der Technik in einer perspektivischen Darstellung und

Figur 5 einen erfindungsgemäßen Schubschlitten in einer perspektivischen Darstellung

**[0025]** In den Figuren 1 und 2 ist ein erfindungsgemäßes Flurförderzeug 1 dargestellt. Das Flurförderzeug 1 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel als Schmalgangstapler ausgebildet.

**[0026]** Das Flurförderzeug 1 weist einen Fahrzeugkörper mit einem Fahrzeugrahmen 2 auf, in dem ein Batteriepack zur Aufnahme einer Traktionsbatterie 3 eines batterieelektrischen Antriebssystems des Flurförderzeugs 1 ausgebildet ist. Das Flurförderzeug 1 weist ein von einem Hubgerüst 4 gebildetes Hubwerk auf, an dem im dargestellten Ausführungsbeispiel ein als Fahrkorb bzw. Fahrerkabine ausgebildeter Fahrerstand 5, der einen Fahrerarbeitsplatz F für eine Bedienperson bildet, mittels eines nicht näher dargestellten Hubantriebs auf- und abbewegbar angeordnet ist. An dem anhebbaren und absenkbaren Fahrerstand 5 ist bei dem dargestellten Flurförderzeug 1 ein Lastaufnahmemittel 6 zum Bedienen von seitlich des Flurförderzeugs 1 befindlichen Regalen angeordnet.

**[0027]** Das Lastaufnahmemittel 6 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel als Schwenkschubgabel 20 ausgebildet.

**[0028]** Die Schwenkschubgabel 20 umfasst - wie in den Figuren 2 und 3 näher ersichtlich ist - einen Schubschlitten 12, der in Fahrzeugquerrichtung Q an dem Fahrerstand 5 und somit an dem Hubgerüst 4 bewegbar angeordnet ist. An der Vorderseite des Fahrerstandes 5 ist hierzu ein Träger 11 angeordnet, an dem der Schubschlitten 12 in Fahrzeugquerrichtung Q in horizontaler Richtung verschiebbar angeordnet ist. Der Schubschlitten 12 ist mittels eines Schubantriebs 13 an dem Träger 11 in Fahrzeugquerrichtung Q bewegbar.

**[0029]** Bei dem als Schwenkschubgabel 20 ausgebil-

deten Lastaufnahmemittel 6 ist an dem in Fahrzeugquerrichtung Q verschiebbaren Schubschlitten 12 mittels einer Drehführung 21 und eines nicht näher dargestellten Drehantriebs ein Zusatzhubmast 7 um eine vertikale Achse V relativ zu dem Schubschlitten 12 verschwenkbar. An dem Zusatzhubmast 7 ist eine Lastgabel 22 mit zwei Gabelzinken anhebbar und absenkbar angeordnet.

**[0030]** Mit der Schwenkschubgabel 20 kann als Bewegung des Lastaufnahmemittels 6 eine horizontale Schubbewegung in Fahrzeugquerrichtung Q und eine Schwenkbewegung um die vertikale Achse V erzeugt werden, so dass mit der Schwenkschubgabel Regalfächer an beiden Seiten des Flurförderzeugs 1 bedient werden können.

**[0031]** Der Schubantrieb 13 der Schwenkschubgabel 20 umfasst beispielsweise einen nicht näher dargestellten Hydraulikmotor, der an dem Schubschlitten 12 angeordnet ist. Der Hydraulikmotor treibt ein Ritzel an, das mit Zahnstangen 18 kämmt, die an der Vorderseite des Trägers 11 angeordnet sind. Durch einen Antrieb des Hydraulikmotors kann somit der Schubschlitten 12 in Fahrzeugquerrichtung Q entlang des Trägers 11 verschoben werden.

**[0032]** Der Schubschlitten 12 ist weiterhin an dem Träger 11 mittels einer nicht näher dargestellten Führungseinrichtung in Fahrzeugquerrichtung Q verschiebbar geführt. Die Führungseinrichtung kann von Führungsrollen gebildet sein, die an dem Schubschlitten 12 drehbar angeordnet sind und mit dem Träger 11 zusammenwirken.

**[0033]** Das Flurförderzeug 1 weist im dargestellten Ausführungsbeispiel ein Drei-Rad-Fahrwerk auf und stützt sich mittels zwei nicht-gelenkten und nicht angetriebenen Lasträdern 8, die an einem lastteilseitigen Ende des Fahrzeugrahmens 2 angeordnet sind, und einem lenkbaren und mittels eines nicht näher dargestellten Fahrentriebs, beispielsweise eines elektrischen Fahrmotors, angetriebenen Antriebsrad 9, das an einem antriebsseitigen Ende des Fahrzeugrahmens 2 angeordnet ist, auf einer Fahrbahn FB ab.

**[0034]** Im antriebsseitigen Ende des Rahmens 2 ist weiterhin ein nicht näher dargestelltes elektrisches Antriebssystem angeordnet, das den elektrischen Fahrmotor und einen Lenkantrieb, beispielsweise einen elektrischen Lenkmotor, für das lenkbare Antriebsrad 9 sowie ein elektrisch betriebenes Hydraulikpumpenaggregat umfasst, das zur Versorgung der Arbeitshydraulik vorgesehen ist, die von dem Hubantrieb des Hubwerkes 4 sowie einem Hubantrieb des Zusatzhubmastes 7 sowie den Antrieben (Schubantrieb, Drehantrieb) für die Schwenkschubgabel 20 gebildet sind.

**[0035]** In dem Fahrerstand 5 sind die für die Bedienung des Flurförderzeugs 1 erforderlichen Steuer- und Bedienelemente angeordnet, beispielsweise in Form einer als Bedienpult B ausgebildeten Bedieneinrichtung. Das Bedienpult B ist zur Steuerung des Fahrentriebs und der Lasthandhabungsfunktionen des Flurförderzeugs 1 mit entsprechenden Bedienelementen sowie einem Lenkbedienungsselement zur Steuerung der Lenkung versehen.

**[0036]** Das Hubgerüst 4 des erfindungsgemäßen Flurförderzeugs 1 ist als mehrschüssiges Hubgerüst ausgebildet. Im dargestellten Ausführungsbeispiel und gemäß der Figur 2 ist das Hubgerüst 4 als sogenanntes Triplex-Hubgerüst ausgeführt mit einem an dem Fahrzeugrahmen 2 angeordneten Standmast 4a, einem in dem Standmast 4a nach oben ausfahrbaren ersten Ausfahrmast 4a und einem in ersten Ausfahrmast 4a nach oben ausfahrbaren zweiten Ausfahrmast 4b, in dem der Fahrerstand 5 nach oben ausfahrbar angeordnet ist. In der Figur 2 ist das Flurförderzeug 1 mit vollständig nach oben ausgezogenem Hubgerüst 4 und vollständig angehobenem Fahrerstand 5 dargestellt. In der Figur 2 ist die Schwenkschubgabel 20 derart betätigt, dass der Schubschlitten 12 eingezogen ist und sich die Lastgabel 22 innerhalb der seitlichen Fahrzeugkontur des Fahrzeugrahmens 2 befindet.

**[0037]** Zum Einstapeln bzw. Ausstapeln einer Last 25 in ein nicht näher dargestelltes Regal wird die Lastgabel 22 mit der gegebenenfalls darauf befindlichen Last 25 mittels des Schubantriebs 13 der Schwenkschubgabel 20 in horizontaler Fahrzeugquerrichtung Q verschoben. In der Figur 3 ist die Schwenkschubgabel 20 in einer Position dargestellt, in der der Schubschlitten 12 in Fahrzeugquerrichtung Q ausgeschoben ist und sich die Lastgabel 22 in einer in das Regal seitlich ausgeschobenen Position befindet. In der ausgeschobenen Stellung befindet sich die Lastgabel 22 mit der darauf befindlichen Last 25 außerhalb der seitlichen Fahrzeugkontur des Fahrzeugrahmens 2.

**[0038]** In der Figur 4 ist ein Schubschlitten 12 eines Flurförderzeugs 1 des Standes der Technik dargestellt, der als eine Schweißbaugruppe ausgeführt ist. Der Schubschlitten 12 ist von mehreren plattenartigen Bauteilen gebildet und somit als mehrteiliges Bauteil ausgebildet, das aus mehreren Bauteilen und somit mehreren Komponente zusammengesetzt ist, die durch entsprechende Schweißnähte miteinander zu dem Schubschlitten 12 verschweißt werden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Schubschlitten 12 von zwei Seitenplatten S1, S2, mehreren Flanschplatten F1, F2, F3 und mehreren zwischen den Seitenplatten S1, S2 angeordneten Deckelplatten D1, D2, D3 gebildet, die mittels Schweißnähten N1 bis N8 miteinander verschweißt sind.

**[0039]** In der Figur 5 ist ein erfindungsgemäßer Schubschlitten 12 eines Flurförderzeugs 1 dargestellt, der erfindungsgemäß als einstückiges Gussbauteil ausgebildet ist. Der Schubschlitten 12 wird bevorzugt in einem als Formguss ausgeführten Gießverfahren hergestellt.

**[0040]** Der als Gussbauteil ausgebildete Schubschlitten 12 umfasst ein L-förmiges Hohlprofil 30. Das Hohlprofil 30 weist einen senkrechten Hohlprofilabschnitt 31 und einen waagerechten Hohlprofilabschnitt 32 auf. Der waagerechten Hohlprofilabschnitt 32 ist an dem unteren Bereich des senkrechten Hohlprofilabschnitts 31 einstückig angegossen und es ist ein abgerundeter Übergang 33 zwischen dem senkrechten Hohlprofilabschnitt 31 und dem waagerechten Hohlprofilabschnitt 32 ausgebil-

det.

**[0041]** Die Hohlprofilabschnitte 31, 32 weisen bevorzugt an die auftretenden Belastungen angepasste Wandstärken aufweisen, wobei hochbelastete Stellen dickere Wandstärken aufweisen wie niedrigbelastete Stellen.

**[0042]** An dem senkrechten Hohlprofilabschnitt 31 sind eine obere Flanschplatte 35 und eine untere Flanschplatte 36 einstückig angegossen. Die Flanschplatten 35, 36 sind jeweils mit einer Befestigungsschnittstelle 37, beispielsweise entsprechenden Bohrungen, zur Befestigung der Führungseinrichtung versehen, mit der der Schubschlitten 12 in Fahrzeugquerrichtung Q am Träger 11 bewegbar angeordnet ist.

**[0043]** An dem vorderen Ende des waagerechten Hohlprofilabschnitts 32 ist eine stirnseitige Flanschplatte 38 einstückig angegossen. Die Flanschplatte 38 ist mit einer Befestigungsschnittstelle 39, beispielsweise entsprechenden Bohrungen, zur Befestigung der Drehführung 21 versehen, mit der der Zusatzhubmast 7 und die Lastgabel 22 um die vertikale Schwenkachse V verschwenkbar am Schubschlitten 12 angeordnet ist.

**[0044]** Die Hohlprofilabschnitte 31, 32 werden hierbei mittels Einlegen von Kernen in eine Gussform erzeugt.

**[0045]** Unterschiedliche Varianten des Schubschlittens 12, die sich in der Länge des senkrechten Hohlprofilabschnitts 31 und/oder der Länge des waagerechten Hohlprofilabschnitts 32 unterscheiden, können in einfacher Weise durch längenabhängige Zwischenstücke des Gussmodells des Schubschlittens 12 erzeugt werden.

**[0046]** Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel eines Flurförderzeugs 1 mit an dem Hubgerüst 4 anhebbbar und absenkbar angeordneten Fahrerstand 5 beschränkt.

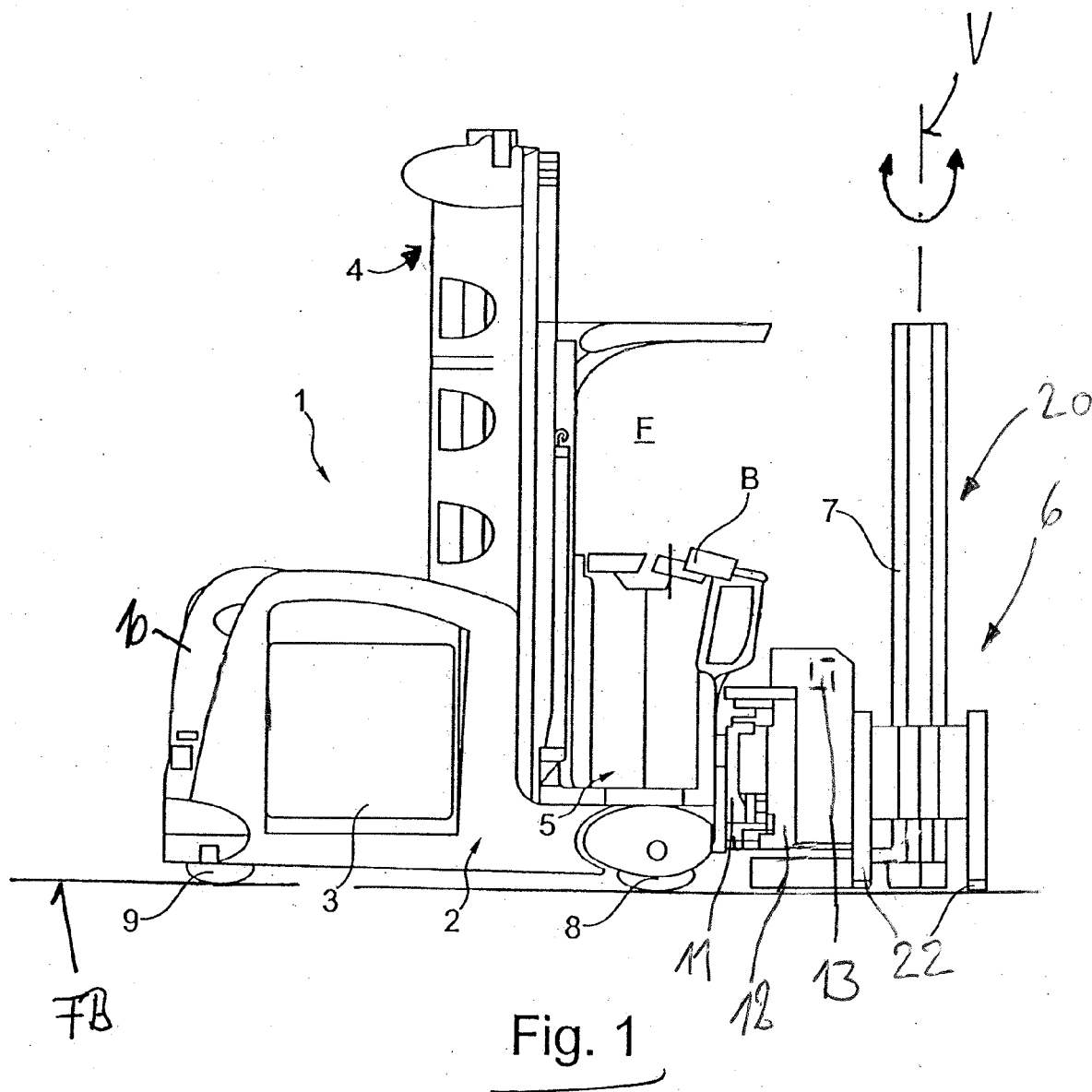
**[0047]** Ein erfindungsgemäßes Flurförderzeug 1 kann alternativ mit einem am Fahrzeugrahmen 2 angeordneten Fahrerarbeitsplatz F versehen sein. Der Träger 11, an dem der Schubschlitten 12 in Fahrzeugquerrichtung Q in horizontaler Richtung verschiebbar angeordnet ist, ist hierbei direkt an dem Hubgerüst 4 angeordnet.

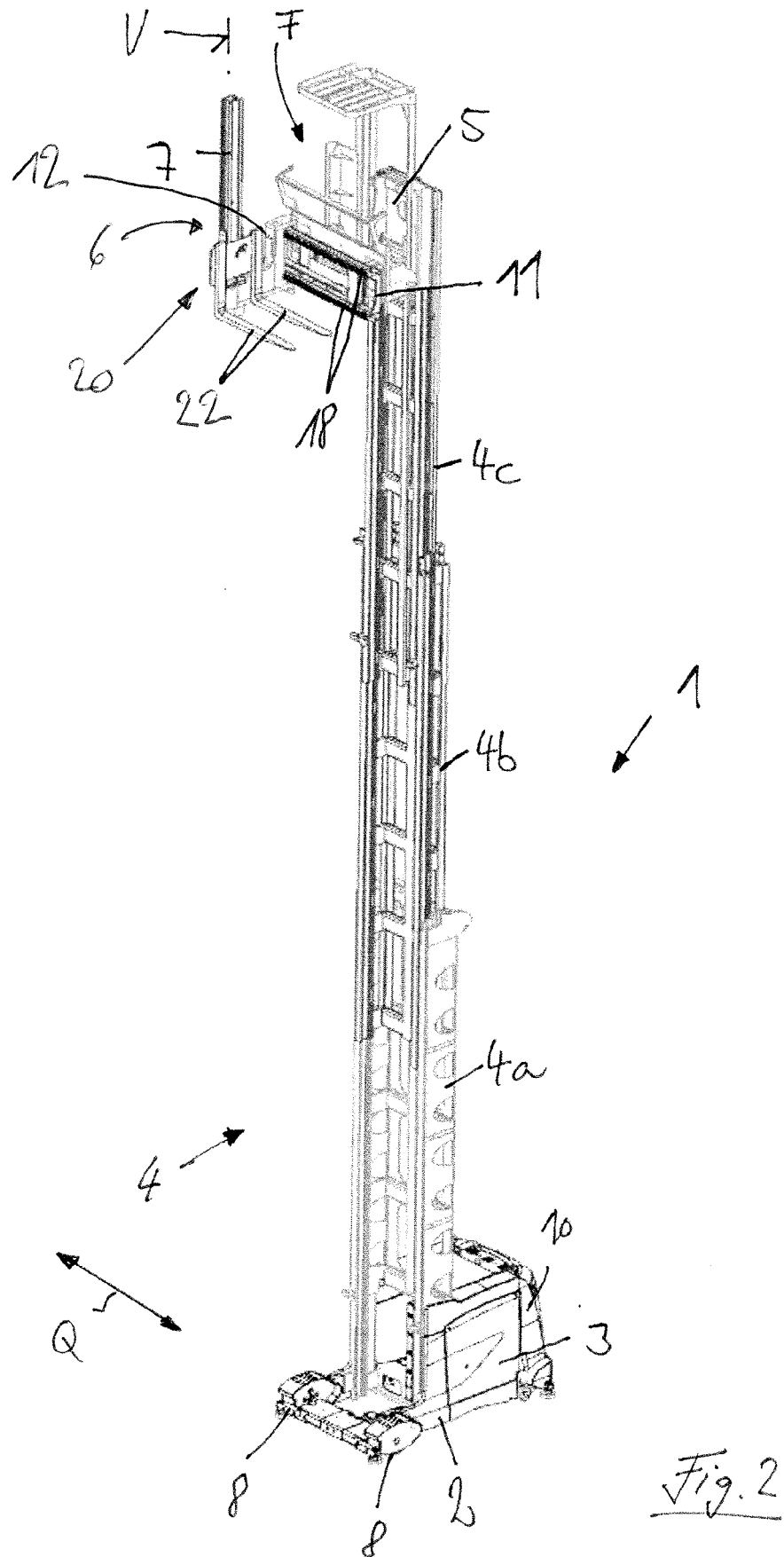
## Patentansprüche

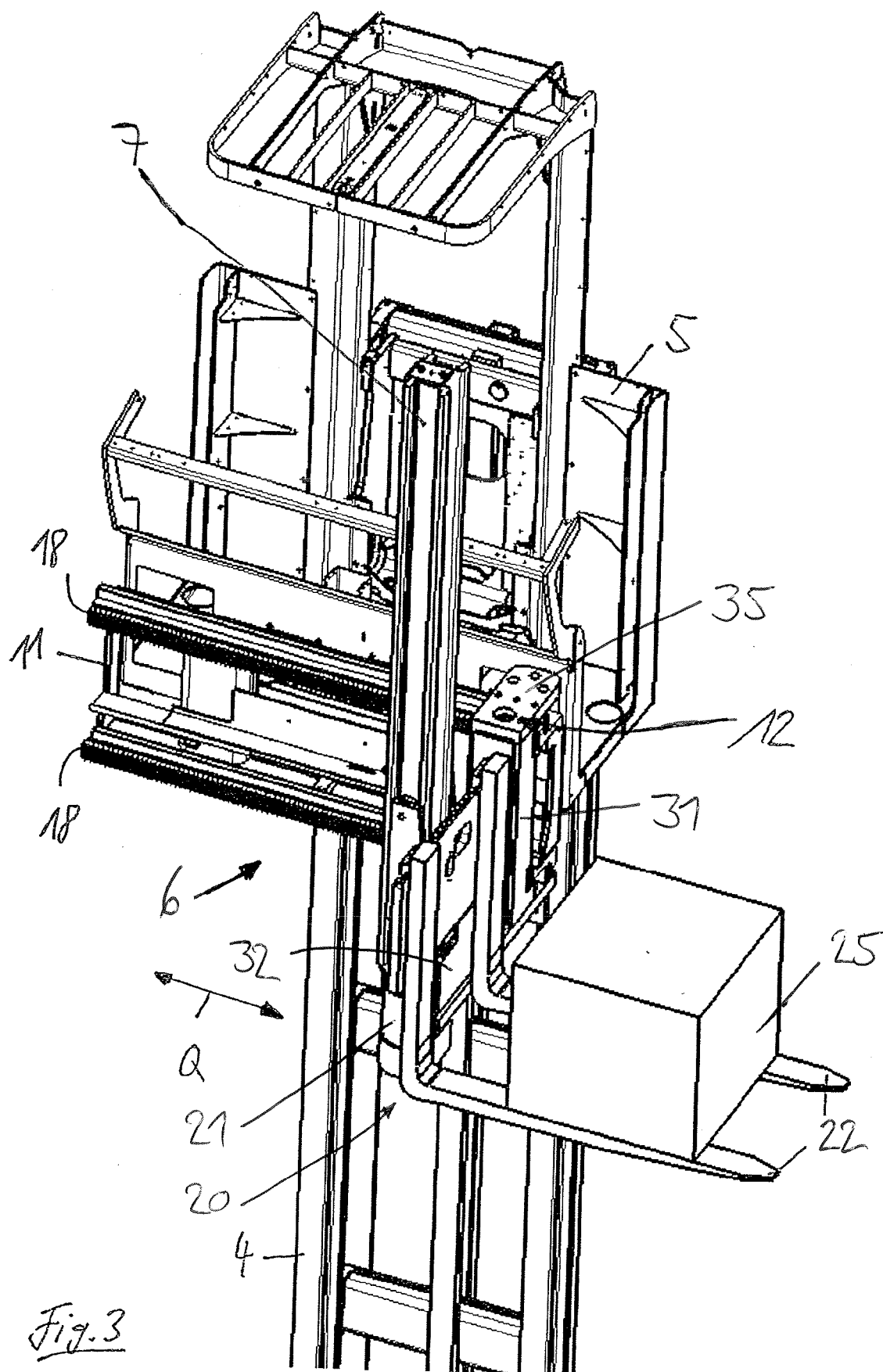
1. Flurförderzeug (1), insbesondere Schmalgangstapler, mit einem Hubgerüst (4) und einem am Hubgerüst (4) anhebbaren und absenkbar angeordneten Lastaufnahmemittel (6), wobei das Lastaufnahmemittel (6) als Schwenkschubgabel (20) ausgebildet ist, die einen in Fahrzeugquerrichtung (Q) am Hubgerüst (4) bewegbaren Schubschlitten (12) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schubschlitten (12) als einstückiges Gussbauteil ausgebildet ist.
2. Flurförderzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der als Gussbauteil ausgebildete Schubschlitten (12) ein L-förmiges Hohlprofil (30) umfasst, wobei das Hohlprofil (30) einen senkrech-

ten Hohlprofilabschnitt (31) und einen waagerechten Hohlprofilabschnitt (32) aufweist, wobei ein abgerundeter Übergang (33) zwischen dem senkrechten Hohlprofilabschnitt (31) und dem waagerechten Hohlprofilabschnitt (32) ausgebildet ist.

3. Flurförderzeug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hohlprofilabschnitte (31; 32) an die Belastungen angepasste Wandstärken aufweisen, wobei hochbelastete Stellen dickere Wandstärken aufweisen wie niedrigbelastete Stellen.
4. Flurförderzeug nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem senkrechten Hohlprofilabschnitt (31) eine obere Flanschplatte (35) und eine untere Flanschplatte (36) einstückig angeformt, insbesondere angegossen, sind, wobei die Flanschplatten (35, 36) jeweils mit einer Befestigungsschnittstelle (37) für eine Führungseinrichtung versehen sind, mit der der Schubschlitten (12) in Fahrzeugquerrichtung (Q) am Hubgerüst (4) bewegbar angeordnet ist.
5. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem waagerechten Hohlprofilabschnitt (32) eine stirnseitige Flanschplatte (38) einstückig angeformt, insbesondere angegossen, ist, wobei die Flanschplatte (38) mit einer Befestigungsschnittstelle (39) für eine Drehführung (21) versehen ist, mit der das Lastaufnahmemittel (6) um eine vertikale Schwenkachse (V) verschwenkbar am Schubschlitten (12) angeordnet ist.
6. Verfahren zur Herstellung eines Schubschlittens (12) eines als Schwenkschubgabel (20) ausgebildeten Lastaufnahmemittels (6) eines Flurförderzeugs (1), insbesondere eines Flurförderzeugs (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schubschlitten (12) in einem als Formguss ausgeführten Gießverfahren hergestellt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** unterschiedliche Varianten des Schubschlittens (12), die sich in der Länge unterscheiden, durch längenabhängige Zwischenstücke eines Gussmodells des Schubschlittens (12) erzeugt werden.









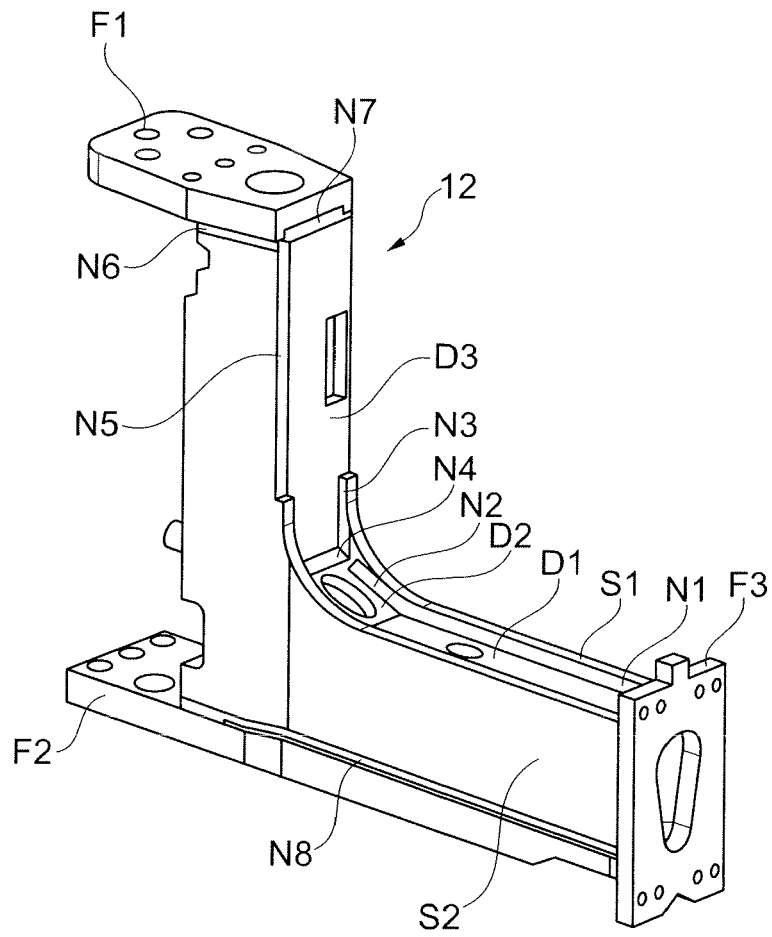


Fig. 4

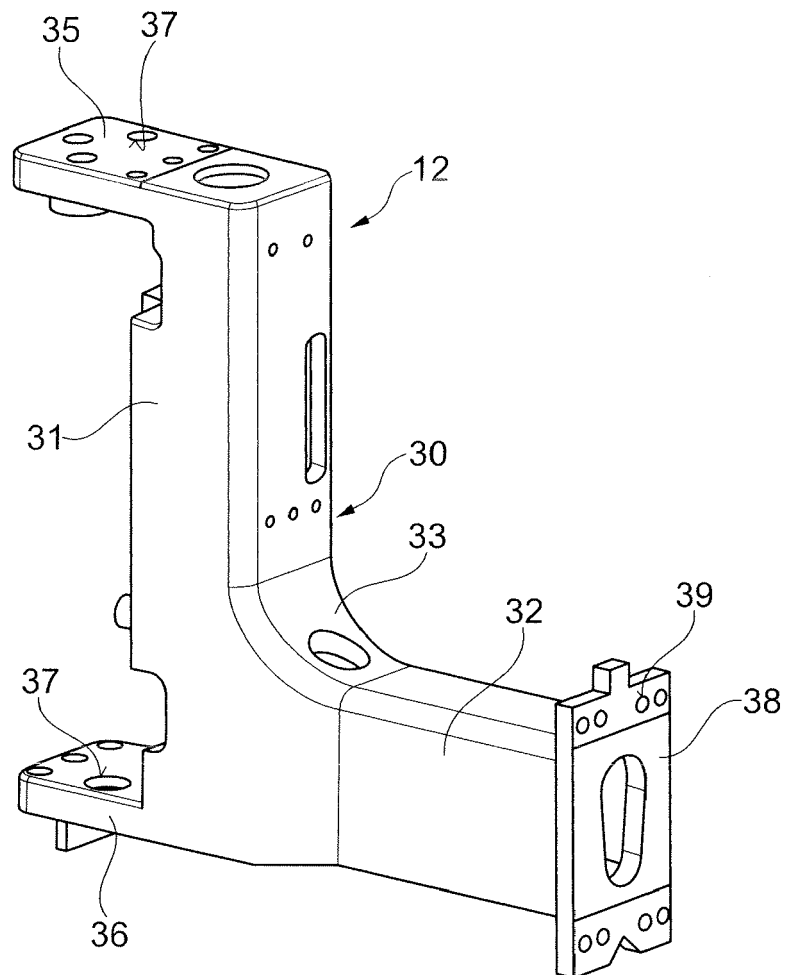


Fig. 5



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 20 9043

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

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	CN 113 307 187 A (BANYITONG SCIENCE & TECH DEVELOPING CO LTD) 27. August 2021 (2021-08-27) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,3,7 * * Detailed ways *	1, 6, 7	INV. B66F9/14
A	EP 3 241 800 A1 (JUNGHEINRICH AG [DE]) 8. November 2017 (2017-11-08) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * * Absatz [0034] *	1, 6	
A	EP 3 272 699 A1 (KION WAREHOUSE SYSTEMS GMBH [DE]) 24. Januar 2018 (2018-01-24) * Zusammenfassung * * Absatz [0042] - Absatz [0045]; Abbildung 3 *	1, 6	
A	EP 2 589 550 A1 (MECALUX [ES]) 8. Mai 2013 (2013-05-08) * Zusammenfassung; Abbildungen 4, 6 *	1, 6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66F
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		21. Mai 2023	
		Prüfer	
		Verheul, Omiros	
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 22 20 9043

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.

21-05-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
<b>CN 113307187 A</b>	<b>27-08-2021</b>	<b>KEINE</b>	
<b>EP 3241800 A1</b>	<b>08-11-2017</b>	<b>DE 102016207526 A1</b>	<b>02-11-2017</b>
		<b>EP 3241800 A1</b>	<b>08-11-2017</b>
		<b>US 2017313563 A1</b>	<b>02-11-2017</b>
		<b>US 2019177141 A1</b>	<b>13-06-2019</b>
		<b>US 2021061631 A1</b>	<b>04-03-2021</b>
<b>EP 3272699 A1</b>	<b>24-01-2018</b>	<b>DE 102016112725 A1</b>	<b>18-01-2018</b>
		<b>EP 3272699 A1</b>	<b>24-01-2018</b>
<b>EP 2589550 A1</b>	<b>08-05-2013</b>	<b>BR 112012033578 A2</b>	<b>04-04-2017</b>
		<b>EP 2589550 A1</b>	<b>08-05-2013</b>
		<b>EP 2896582 A1</b>	<b>22-07-2015</b>
		<b>ES 2351003 A1</b>	<b>28-01-2011</b>
		<b>US 2013209203 A1</b>	<b>15-08-2013</b>
		<b>WO 2012001190 A1</b>	<b>05-01-2012</b>

EPO FORM P0461

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