

(19)



(11)

EP 4 206 116 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

01.01.2025 Patentblatt 2025/01

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

B66F 9/14 (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

B66F 9/148

(21) Anmeldenummer: **22209043.3**

(22) Anmeldetag: **23.11.2022**

(54) **FLURFÖRDERZEUG, INSBESONDERE SCHMALGANGSTAPLER**

INDUSTRIAL TRUCK, IN PARTICULAR NARROW FORKLIFT

CHARIOT DE MANUTENTION, EN PARTICULIER CHARIOT ÉLÉVATEUR À VOIE ÉTROITE

(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**

• **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)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

05.07.2023 Patentblatt 2023/27

(73) Patentinhaber: **KION Warehouse Systems GmbH**

72766 Reutlingen-Mittelstadt (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 2 589 550 EP-A1- 3 241 800
EP-A1- 3 272 699 CN-A- 113 307 187

(72) Erfinder:

• **HENZEL, Stephan**
72525 Münsingen (DE)

EP 4 206 116 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

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] Aus der CN 113 307 187 A ist ein Schmalgangstapler mit einem Hubgerüst und einem am Hubgerüst anhebbaren und absenkbar angeordneten Lastaufnahmemittel bekannt, wobei das Lastaufnahmemittel als Schwenkschubgabel ausgebildet ist, die einen in Fahrzeugquerrichtung am Hubgerüst bewegbaren Schubschlitten aufweist, wobei der Schubschlitten als einstückiges Gussbauteil ausgebildet ist.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Flurförderzeug der eingangs genannten Gattung zur Verfügung zu stellen, bei dem der Schub-

schlitten hinsichtlich der genannten Nachteile verbessert ist.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Schubschlitten als einstückiges Gussbauteil ausgebildet ist, wobei der als Gussbauteil ausgebildete Schubschlitten ein L-förmiges Hohlprofil umfasst, wobei das Hohlprofil einen senkrechten Hohlprofilabschnitt und einen waagerechten Hohlprofilanschnitt aufweist, wobei ein abgerundeter Übergang zwischen dem senkrechten Hohlprofilabschnitt und dem waagerechten Hohlprofilabschnitt ausgebildet ist.

[0009] 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.

[0010] Gemäß der Erfindung umfasst der als Gussbauteil ausgebildete Schubschlitten ein L-förmiges Hohlprofil, wobei das Hohlprofil einen senkrechten Hohlprofilabschnitt und einen waagerechten Hohlprofilanschnitt 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.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] 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 Lastgabel, um die vertikale Schwenkachse verschwenkbar am Schubschlitten angeordnet werden.

[0014] Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung eines Schubschlittens eines als Schwenkschubgabel ausgebildeten Lastaufnahmemittels eines Flurförderzeugs, insbesondere eines Schmalgangstaplers.

[0015] Die Aufgabe wird verfahrensseitig dadurch gelöst, dass der Schubschlitten in einem als Formguss ausgeführten Gießverfahren hergestellt wird.

[0016] 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

[0017] 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.

[0018] Die Erfindung weist eine Reihe von Vorteilen auf.

[0019] 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.

[0020] Zudem ist bei dem als Gussbauteil ausgebildeten Schubschlitten ein homogene Struktur ohne Kerbwirkungsstellen in einfacher Weise umsetzbar.

[0021] 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 einzel-

ne Komponenten mittels entsprechender Schweißnähte aufwändig zusammengefügt werden.

[0022] Bei dem als Gußbauteil ausgebildeten und in einem Gießverfahren hergestellten Schubschlitten ergibt sich zudem eine hohe Gestaltungsfreiheit bei Wanddicken, Radien, Verrippungen und/oder Verstärkungen.

[0023] 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.

[0024] Durch das Einlegen von Kernen können weiterhin in einfacher Weise in dem Schubschlitten innenliegende Hohlräume geschaffen werden, um Gewichtsoptimierungen des Schubschlittens zu realisieren.

[0025] 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

[0026] In den Figuren 1 und 2 ist ein erfindungsgemäßes Flurförderzeug 1 dargestellt. Das Flurförderzeug 1 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel als Schmalgangstapler ausgebildet.

[0027] Das Flurförderzeug 1 weist einen Fahrzeugkörper mit einem Fahrzeuggestänge 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 absenkenden Fahrerstand 5 ist bei dem dargestellten Flurförderzeug 1 ein Lastaufnahmemittel 6 zum Bedienen von seitlich des Flurförderzeugs 1 befindlichen Regalen angeordnet.

[0028] Das Lastaufnahmemittel 6 ist im dargestellten

Ausführungsbeispiel als Schwenkschubgabel 20 ausgebildet.

[0029] 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.

[0030] Bei dem als Schwenkschubgabel 20 ausgebildete 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.

[0031] 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.

[0032] 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.

[0033] 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.

[0034] 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 Fahrtriebs, beispielsweise eines elektrischen Fahrmotors, angetriebenen Antriebsrad 9, das an einem antriebsteilseitigen Ende des Fahrzeugrahmens 2 angeordnet ist, auf einer Fahrbahn FB ab.

[0035] Im antriebsteilseitigen 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.

[0036] 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 Fahrtriebs und der Lasthandhabungsfunktionen des Flurförderzeugs 1 mit entsprechenden Bedienelementen sowie einem Lenkbetätigungselement zur Steuerung der Lenkung versehen.

[0037] 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.

[0038] 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 ausgeschobene Stellung befindet sich die Lastgabel 22 mit der darauf befindlichen Last 25 außerhalb der seitlichen Fahrzeugkontur des Fahrzeugrahmens 2.

[0039] 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.

[0040] In der Figur 5 ist ein erfindungsgemäßer Schub-

schlitten 12 eines Flurförderzeugs 1 dargestellt, der erfindungsgemäß als einstückiges Gussbauteil ausgebildet ist. Der Schubschlitten 12 wird bevorzugt in einem als Formguss ausgeführten Gießverfahren hergestellt.

[0041] 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 ausgebildet.

[0042] Die Hohlprofilabschnitte 31, 32 weisen bevorzugt an die auftretenden Belastungen angepasste Wandstärken aufweisen, wobei hochbelastete Stellen dickere Wandstärken aufweisen wie niedrigbelastete Stellen.

[0043] 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.

[0044] 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.

[0045] Die Hohlprofilabschnitte 31, 32 werden hierbei mittels Einlegen von Kernen in eine Gussform erzeugt.

[0046] 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.

[0047] Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel eines Flurförderzeugs 1 mit an dem Hubgerüst 4 anhebbbar und absenkbar angeordneten Fahrerstand 5 beschränkt.

[0048] 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 Schmalgangstap-

ler, 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, wobei der Schubschlitten (12) als einstückiges Gussbauteil ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der als Gussbauteil ausgebildete Schubschlitten (12) ein L-förmiges Hohlprofil (30) umfasst, wobei das Hohlprofil (30) einen senkrechten 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.

2. Flurförderzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hohlprofilabschnitte (31; 32) an die Belastungen angepasste Wandstärken aufweisen, wobei hochbelastete Stellen dickere Wandstärken aufweisen wie niedrigbelastete Stellen.

3. Flurförderzeug nach Anspruch 1 oder 2, **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.

4. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **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.

5. Verfahren zur Herstellung eines Schubschlittens (12) eines als Schwenkschubgabel (20) ausgebildeten Lastaufnahmemittels (6) eines Flurförderzeugs (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schubschlitten (12) in einem als Formguss ausgeführten Gießverfahren hergestellt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** unterschiedliche Varianten des Schubschlittens (12), die sich in der Länge unterscheiden, durch längenabhängige Zwischenstücke eines Gussmodells des Schubschlittens (12) er-

zeugt werden.

Claims

1. Industrial truck (1), in particular narrow-aisle fork lift truck, having a lifting frame (4) and a load receiving means (6) which is able to be lifted on the lifting frame (4) and is disposed so as to be able to be lowered, wherein the load receiving means (6) is designed as a swivelling reach fork (20) which has a reach carriage (12) which is movable in a vehicle transverse direction (Q) on the lifting frame (4), wherein the reach carriage (12) is formed as an integral casting, **characterized in that** the reach carriage (12), which is formed as a casting, comprises a L-shaped hollow section (30), wherein the hollow section (30) has a vertical hollow section portion (31) and a horizontal hollow section portion (32), wherein a radiused transition (33) is formed between the vertical hollow section portion (31) and the horizontal hollow section portion (32).
2. Industrial truck according to Claim 1, **characterized in that** the hollow section portions (31; 32) have wall thicknesses that are adapted to the loads, wherein highly stressed locations have thicker wall thicknesses than lightly stressed locations.
3. Industrial truck according to Claim 1 or 2, **characterized in that** integrally moulded, in particular cast, on the vertical hollow section portion (31) are an upper flange plate (35) and a lower flange plate (36), wherein the flange plates (35, 36) are in each case provided with a fastening interface (37) for a guide mechanism by way of which the reach carriage (12) is disposed so as to be movable in the vehicle transverse direction (Q) on the lifting frame (4).
4. Industrial truck according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** integrally moulded, in particular cast, on the horizontal hollow section portion (32) is an end-side-proximal flange plate (38), wherein the flange plate (38) is provided with a fastening interface (39) for a rotary guide (21) by way of which the load receiving means (6) is disposed so as to be pivotable about a vertical pivot axis (V) on the reach carriage (12).
5. Method for producing a reach carriage (12) of a load receiving means (6), designed as a swivelling reach fork (20), of an industrial truck (1) according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the reach carriage (12) is produced by a casting method carried out as dead-mould casting.
6. Method according to Claim 5, **characterized in that** different variants of the reach carriage (12), which

differ in terms of length, are generated by length-dependent intermediate pieces of a casting pattern of the reach carriage (12).

5

Revendications

1. Chariot de manutention (1), en particulier chariot élévateur pour allées étroites, doté d'un mât de levage (4) et d'un moyen (6) de réception de charge agencé de manière à être apte à être soulevé et abaissé sur le mât de levage (4), le moyen (6) de réception de charge étant conçu sous la forme d'une fourche pivotante (20) de poussée qui présente un chariot de poussée (12) mobile dans la direction transversale (Q) du véhicule sur le mât de levage (4), le chariot de poussée (12) étant conçu sous la forme d'un composant coulé d'une seule pièce, **caractérisé en ce que** le chariot de poussée (12) réalisé sous forme de composant coulé comprend un profilé creux (30) en forme de L, le profilé creux (30) présentant une portion de profilé creux verticale (31) et une portion de profilé creux horizontale (32), une transition arrondie (33) étant réalisée entre la portion de profilé creux verticale (31) et la portion de profilé creux horizontale (32).
2. Chariot de manutention selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les portions de profilé creux (31 ; 32) présentent des épaisseurs de paroi adaptées aux charges, les zones fortement chargées présentant des épaisseurs de paroi plus épaisses que les zones faiblement chargées.
3. Chariot de manutention selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce qu'**une plaque de bride supérieure (35) et une plaque de bride inférieure (36) sont formées d'un seul tenant, en particulier coulées, sur la portion de profilé creux verticale (31), les plaques de bride (35, 36) étant chacune dotées d'une interface de fixation (37) pour un dispositif de guidage avec lequel le chariot de poussée (12) est agencé sur le mât de levage (4) de manière à être déplaçable dans la direction transversale (Q) du véhicule.
4. Chariot de manutention selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'**une plaque de bride (38) frontale est formée d'un seul tenant, en particulier coulée, sur la portion de profilé creux horizontale (32), la plaque de bride (38) étant pourvue d'une interface de fixation (39) pour un guide rotatif (21), avec lequel le moyen (6) de réception de charge est agencé sur le chariot de poussée (12) de manière à être apte à pivoter autour d'un axe de pivotement vertical (V).
5. Procédé de fabrication d'un chariot de poussée (12)

d'un moyen (6) de réception de charge d'un chariot de manutention (1) réalisé sous la forme d'une fourche pivotante (20) de poussée selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le chariot de poussée (12) est fabriqué par un procédé de coulée mis en œuvre sous forme de moulage.

5

6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** différentes variantes du chariot de poussée (12), qui se distinguent par leur longueur, sont produites par des pièces intermédiaires d'un modèle de coulée du chariot de poussée (12), qui dépendent de la longueur.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

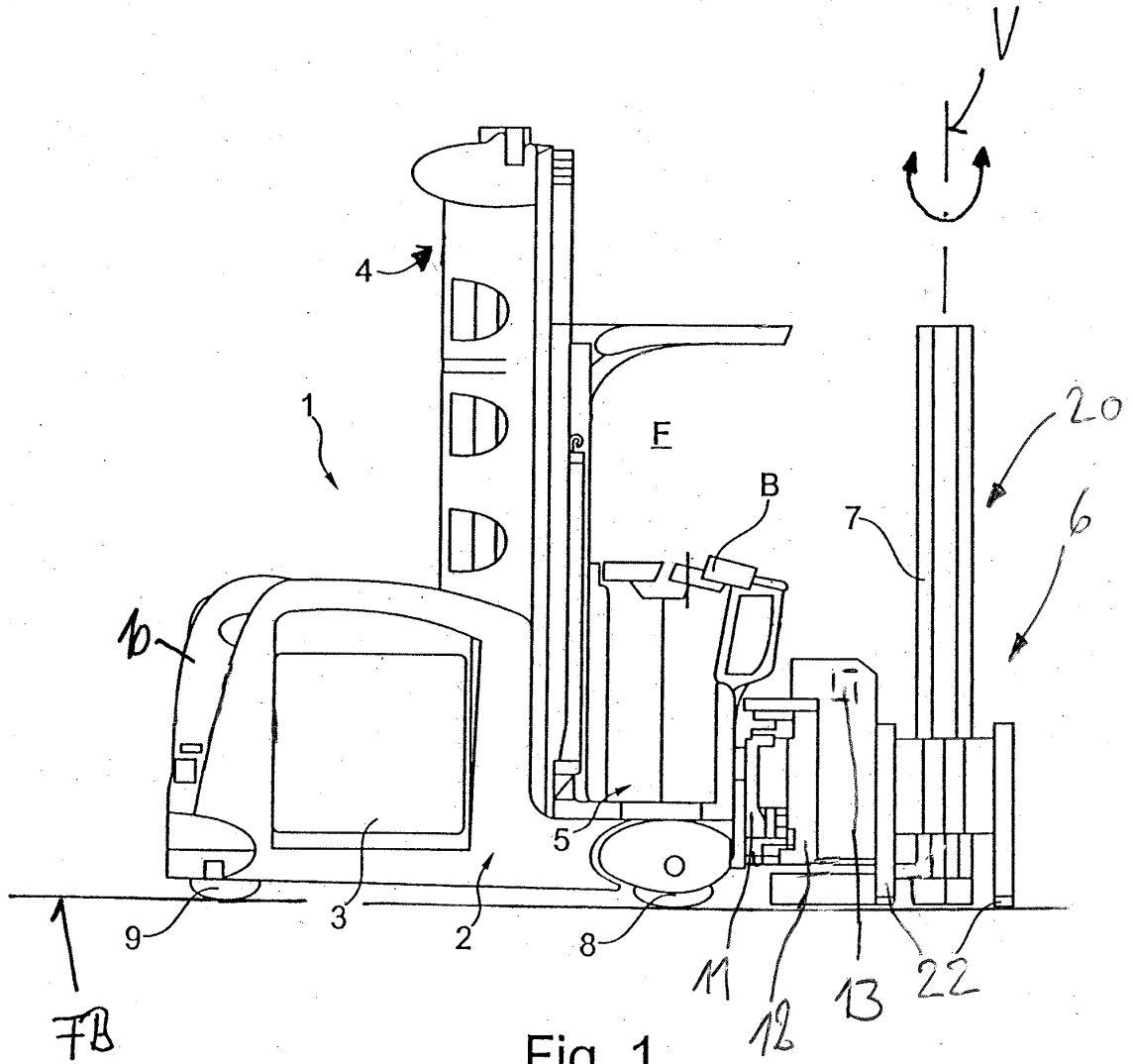


Fig. 1

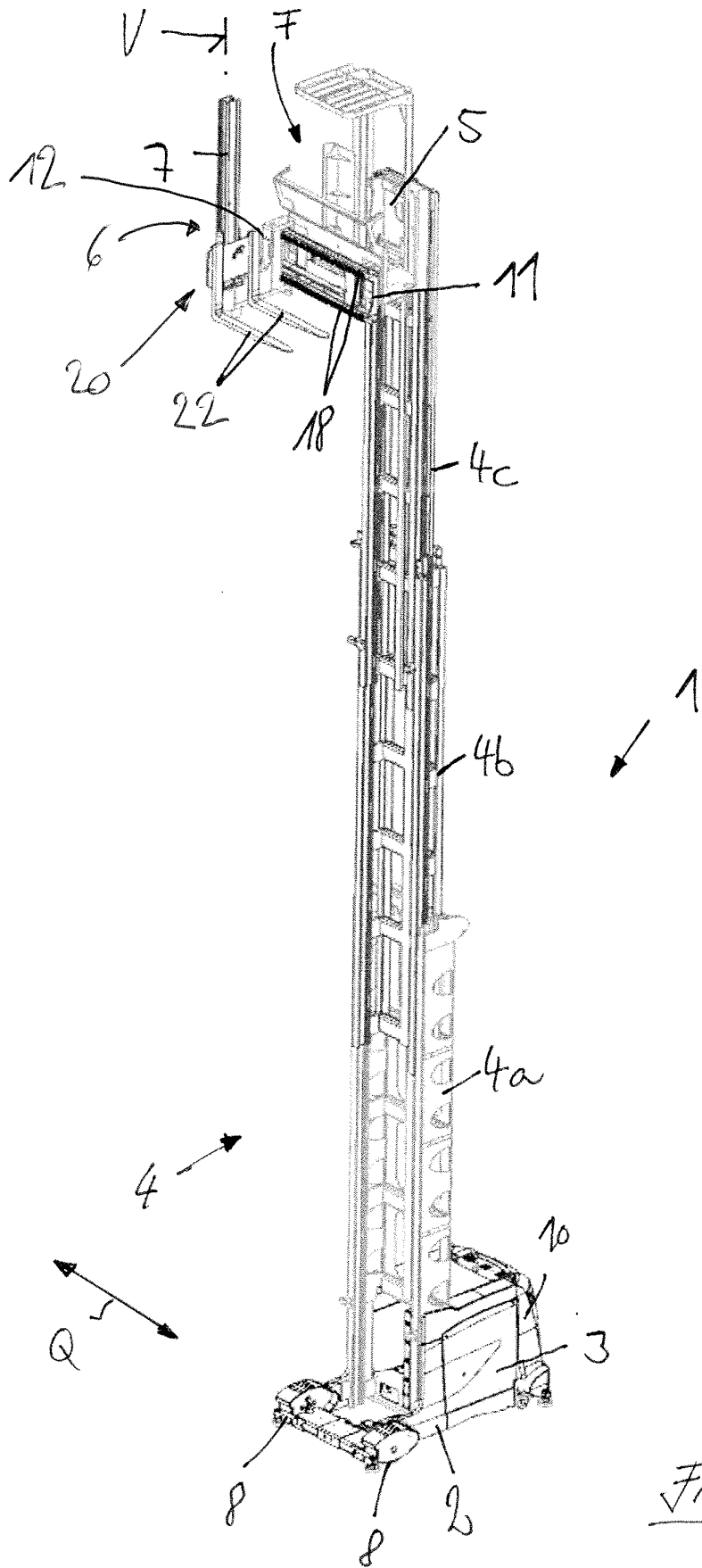


Fig. 2

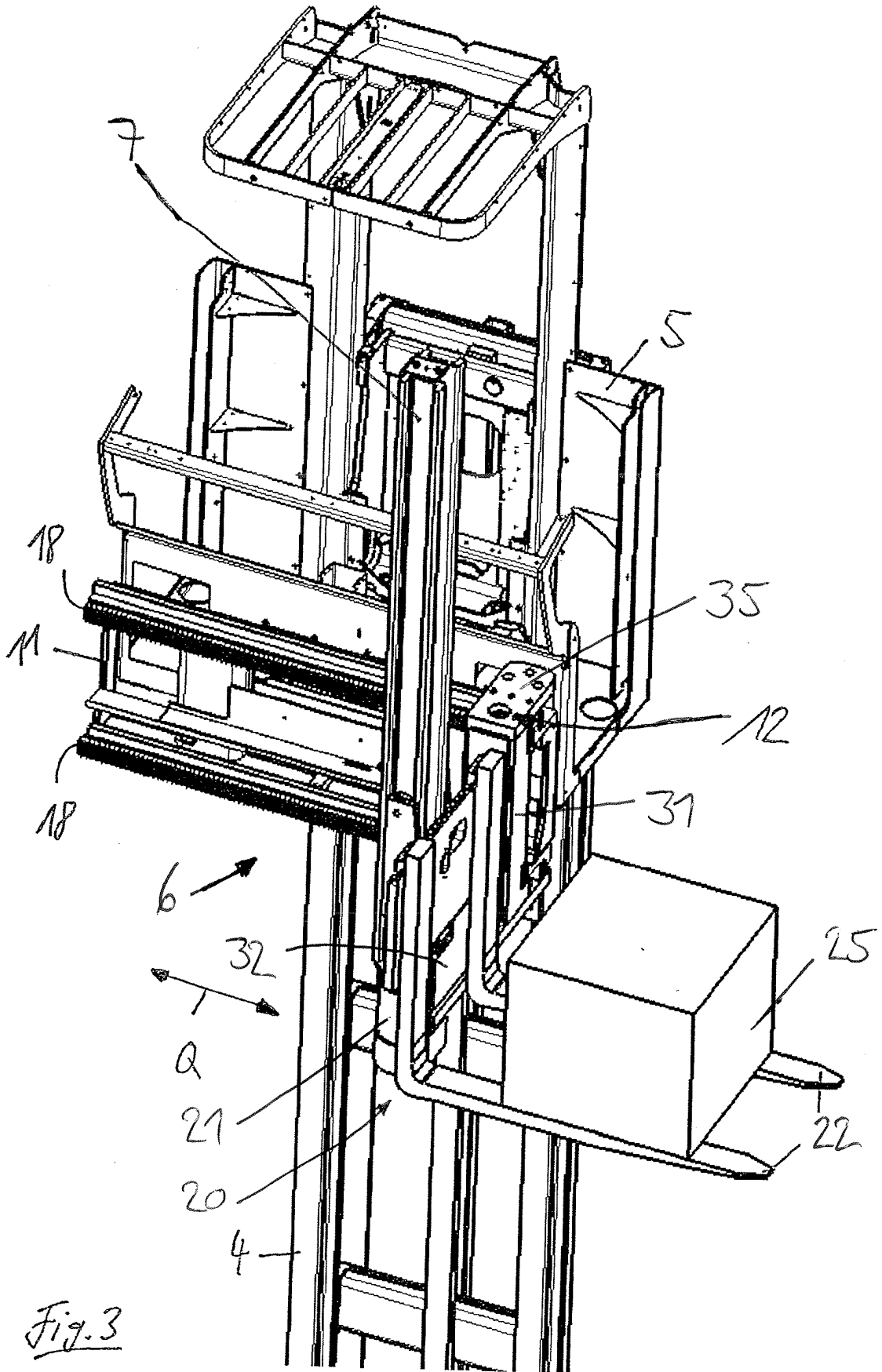


Fig. 3

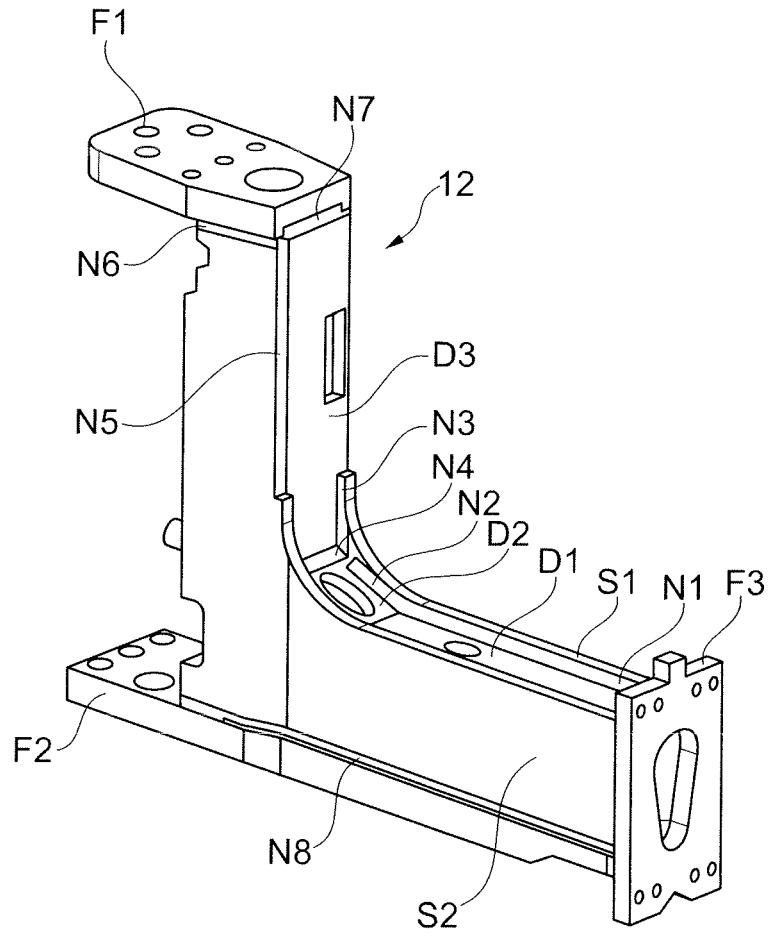


Fig. 4

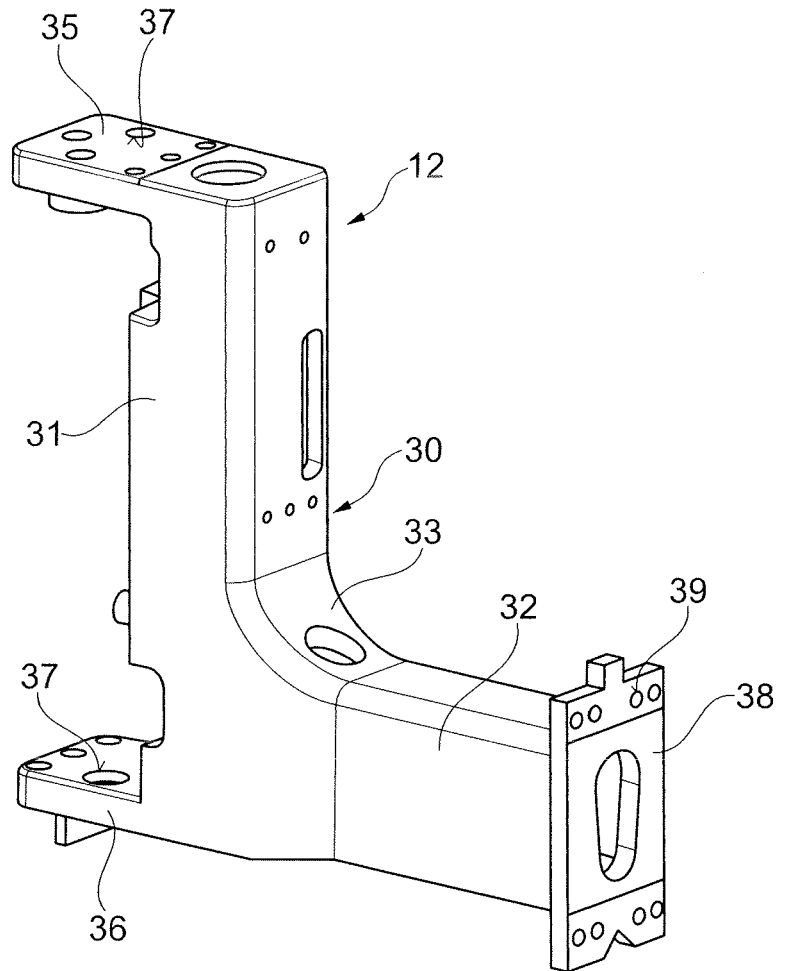


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- CN 113307187 A [0006]