

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 201 595 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

02.05.2002 Patentblatt 2002/18

(51) Int Cl.7: **B66F 9/08**

(21) Anmeldenummer: **01109170.9**

(22) Anmeldetag: **12.04.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **17.04.2000 DE 10018990**

(71) Anmelder: **Fiat OM Carrelli Elevatori S.p.A.
20020 Lainate (MI) (IT)**

(72) Erfinder:

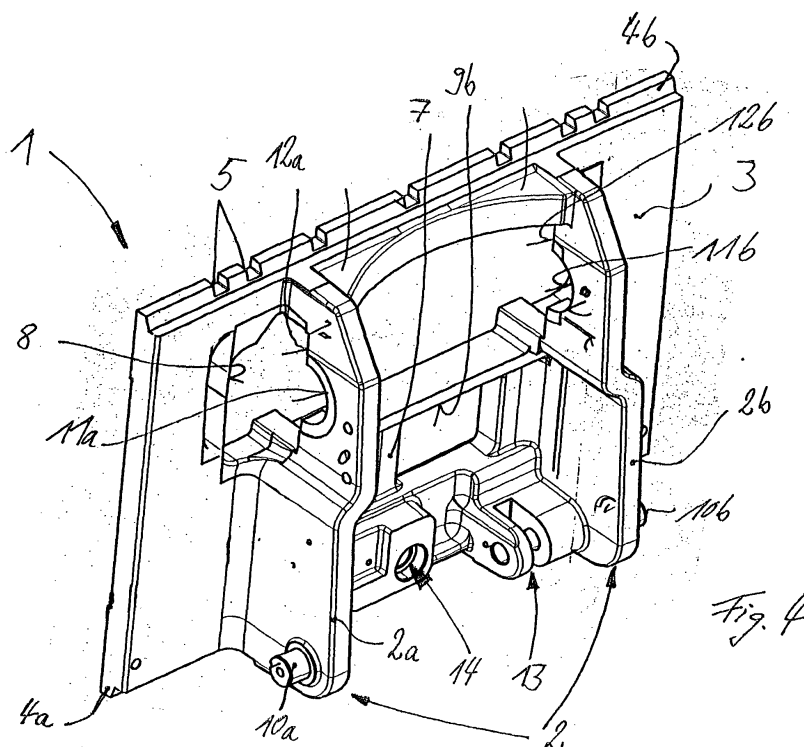
- **Artoni, Enrico
42045 Luzzara (IT)**
- **Jochem, Ulrich
67126 Hochdorf (DE)**
- **Minor, Ralf
53840 Troisdorf (DE)**

(74) Vertreter: **Geirhos, Johann
Linde Aktiengesellschaft,
Zentrale Patentabteilung
82049 Höllriegelskreuth (DE)**

(54) **Hubschlitten, insbesondere Gabelträger, und Verfahren zur Herstellung eines Hubschlittens**

(57) Die Erfindung betrifft einen Hubschlitten (1), insbesondere Gabelträger für ein Flurförderzeug, bestehend aus einer Frontplatte (3) zur Aufnahme eines Lastaufnahmemittels und einem Befestigungsflansch (2) zur Befestigung des Hubschlittens (1) an einer Hub-

vorrichtung. Erfindungsgemäß ist der Hubschlitten (1) einstückig ausgebildet. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist der Hubschlitten (1) als Gußbauteil ausgebildet. Der Hubschlitten (1) umfaßt vertikale Schenkel (2a, 2b) sowie ein oberes und ein unteres Führungsprofil (4b, 4a).



EP 1 201 595 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Hubschlitten, insbesondere Gabelträger für ein Flurförderzeug, bestehend aus einer Frontplatte zur Aufnahme eines Lastaufnahmemittels und einem Aufnahmeflansch zur Aufnahme des Hubschlittens an einer Hubvorrichtung. Die Erfindung betrifft ebenfalls ein Verfahren zur Herstellung eines Hubschlittens.

[0002] Flurförderzeuge sind mit einem Hubmast versehen, in dem ein Hubschlitten verschiebbar gelagert ist. Der Aufnahmeflansch ist in der Regel von zwei vertikalen Schenkeln gebildet, an denen Führungsrollen angeordnet sind, die den Hubschlitten in Profilen des Hubgerüsts abstützen. Die Frontplatte des Hubschlittens ist bei bekannten Hubschlitten als Gabelträger ausgebildet ist und besteht aus einem oberen und einem unteren Führungsprofil. Die Frontplatte dient zur Aufnahme eines Lastaufnahmemittels. Als Lastaufnahmemittel können an der Frontplatte Gabelzinken oder ein Anbaugerät, beispielsweise ein Seitenschieber oder ein Drehgerät, angebaut werden.

[0003] Bei bekannten Hubschlitten ist der Hubschlitten aus mehreren Einzelteilen zusammengebaut, beispielsweise zwei Schenkeln, einem oberen und einem unteren Führungsprofil sowie gegebenenfalls die Führungsprofile verbindenden Vertikalstegen. Der Zusammenbau der einzelnen Bauteile, von denen einige als Schmiedeteil ausgebildet sein können, erfolgt bei bekannten Hubschlitten mittels Schweißen.

[0004] Die Herstellung eines derartigen aus mehreren Bauteilen bestehenden Hubschlittens ist aufgrund der hohen Anzahl und großen Länge von Schweißnähten aufwendig und verursacht hohe Herstellkosten. Zudem entsteht beim Verschweißen eines aus mehreren Bauteilen bestehenden Hubschlittens aufgrund der beim Schweißen auftretende örtliche Wärmezufuhr ein Schweißverzug, wodurch der Hubschlitten nach dem Schweißen einem Richtvorgang zu unterziehen ist.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Hubschlitten und ein Verfahren zur Herstellung eines Hubschlittens zur Verfügung zu stellen, die einen geringen Herstelleraufwand und geringere Herstellkosten ermöglichen.

[0006] Diese Aufgabe wird bezüglich des Hubschlittens erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Hubschlitten einstückig ausgebildet ist.

[0007] Durch die Ausgestaltung des Hubschlittens als ein Bauteil ergibt sich eine einfache Herstellung bei geringem Herstelleraufwand und geringen Herstellkosten, da auf aufwendige Schweißnähte verzichtet werden kann und kein bei einem aus mehreren Bauteilen geschweißten Hubschlitten notwendiger Richtvorgang erforderlich ist.

[0008] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der Hubschlitten als Gußbauteil ausgebildet. Durch die Herstellung des Hubschlittens mittels Gießen kann auf einfache Weise der Hubschlitten durch

die Ausschöpfung der Freiheitsgrade des Gießens bezüglich der Formgebung an spezifische Erfordernisse des Einsatzfalles angepaßt werden. Zudem weist ein mittels Gießen hergestellter Hubschlitten durch den Wegfall des Zusammenbaus aus mehreren Bauteilen und dem Wegfall des Richtvorgangs einen geringen Herstelleraufwand und geringe Herstellkosten auf.

[0009] Gemäß einer Ausführungsform eines Hubschlittens, bei der der Aufnahmeflansch von zwei beabstandeten vertikalen Schenkeln gebildet ist, ergeben sich besondere Vorteile, wenn an den Schenkeln jeweils zumindest ein Lagerzapfen zur Aufnahme einer Führungsrolle angeordnet ist.

[0010] An den Schenkeln können hierbei anschraubbare Lagerzapfen vorgesehen werden.

[0011] Ein geringer Herstelleraufwand ergibt sich, wenn die Lagerzapfen einstückig an den Schenkeln ausgebildet sind. Die Lagerzapfen für die Führungsrollen sind somit bei einem als Gußbauteil ausgebildeten Hubschlitten bereits angegossen, wodurch sich ein geringer Bauaufwand und eine hohe Stabilität im Bereich des Lagerzapfens ergibt. Bei einem derartigen Hubschlitten sind lediglich die angegossenen Lagerzapfen zur Aufnahme einer Führungsrolle zu bearbeiten. Hierbei können nur die Lagerzapfen für die oberen bzw. die unteren Führungsrollen oder die Lagerzapfen für die oberen und unteren Führungsrollen an den Schenkeln ausgebildet werden.

[0012] Sofern die Frontplatte als ein oberes und ein unteres horizontales Führungsprofil ausgebildet ist, ergibt sich auf einfache Weise eine Ausgestaltung des Hubschlittens als Gabelträger, an dem Gabelzinken oder verschiedene Anbaugeräte angeordnet werden können und der universell einsetzbar ist.

[0013] Zweckmäßigerweise sind im Bereich des oberen Führungsprofils Sicherungseinrichtungen für das Lastaufnahmemittel ausgebildet. Durch angegossene Sicherungseinrichtungen, beispielsweise mehrere Nuten, können auf einfache Weise Gabelzinken gegen seitliches Verrutschen gesichert werden.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist ein Befestigungselement, insbesondere für einen Kettenhalter, für eine Hubkette ausgebildet. Ein Kettenhalter für eine Hubkette kann somit am Hubschlitten befestigt oder einstückig am Hubschlitten ausgebildet werden. Durch die Freiheitsgrade des Gießens kann auf einfache Weise ein Kettenhalter für eine Hubkette am Hubschlitten vorgesehen werden.

[0015] Sofern gemäß einer Weiterbildung der Erfindung eine Neigbarkeit des Hubschlittens relativ zum Hubgerüst des Flurförderzeugs vorgesehen ist, ergibt sich ein geringer Bauaufwand, wenn an den Schenkeln jeweils eine Aufnahmeeinrichtung für eine mit Führungsrollen versehene Neigeeinrichtung, insbesondere Exzenterwelle, ausgebildet ist. Durch angegossene Aufnahmeeinrichtungen, beispielsweise Halbschalen für eine Lagerung einer die Neigeeinrichtung bildenden Exzenterwelle, kann auf einfache Weise eine die Neig-

barkeit des Hubschlittens ermöglichende Exzenterwelle am Hubschlitten drehbar gelagert werden.

[0016] Zweckmäßigerweise ist hierbei ein Befestigungsflansch für einen die Neigeeinrichtung betätigenden Antrieb, beispielsweise einen Hydraulikzylinder, ausgebildet. Durch die Ausbildung des Hubschlittens als Gußbauteil kann ein Befestigungsflansch für einen als Hydraulikzylinder ausgebildeten Antrieb, beispielsweise eine Befestigungsgabel, auf einfache Weise am Hubschlitten angegossen werden.

[0017] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltungsform ist zwischen den vertikalen Schenkeln und der Frontplatte jeweils zumindest eine Strebe ausgebildet. Mittels einer zwischen der Strebe und der Frontplatte angegossenen Strebe kann auf einfache Weise eine stabile, verwindungssteife Konstruktion erzielt werden.

[0018] Sofern gemäß einer bevorzugten Ausgestaltungsform an der Frontplatte zumindest eine Öffnung ausgebildet ist, kann die Sicht auf das an dem Hubschlitten angeordnete Lastaufnahmemittel verbessert werden. Bei einem gegossenen Hubschlitten sind die Öffnungen hierbei durch entsprechende Kerne auf einfache Weise herstellbar.

[0019] Bezüglich des Verfahrens wird die Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Hubschlitten gegossen wird. Ein gegossener Hubschlitten weist geringe Herstellkosten und einen geringen Herstellaufwand auf. Zudem ist es bei einem durch Gießen hergestellten Hubschlitten auf einfache Weise möglich, durch Einlegen von unterschiedlichen Kernen in eine Gußform verschiedene Varianten von Hubschlitten für verschiedene Typen von Flurförderzeugen herzustellen.

[0020] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird bei einem gegossenen Hubschlitten als Material Gußeisen mit Kugelgraphit verwendet. Gußeisen mit Kugelgraphit weist eine hohe Festigkeit und Zähigkeit auf und ist besonders geeignet für einen Hubschlitten.

[0021] Besondere Vorteile ergeben sich, wenn als Material austenitisch - bainitisches Gußeisen mit Kugelgraphit verwendet wird. Ein austenitisch - bainitisches Gußeisen weist eine hohe Bruchdehnung und hohe Festigkeitswerte auf. Der Hubschlitten kann hierbei nach dem Gießen einer thermischen Behandlungsfolge unterzogen werden, die die Gefügestruktur derart verändert, daß die Werkstoffeigenschaften verbessert werden. Ein aus austenitisch - bainitischem Gußeisen gegossener Hubschlitten ist somit in den Werkstoffeigenschaften vergleichbar mit einem geschweißten Hubschlitten, wobei durch die Herstellung mittels Gießens geringere Herstellkosten und ein geringer Herstellaufwand sowie hohe Freiheitsgrade bezüglich der Formgebung ermöglicht werden.

[0022] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand des in den schematischen Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei zeigt

Figur 1 einen erfindungsgemäßen Hubschlitten in ei-

ner Rückansicht,

Figur 2 einen erfindungsgemäßen Hubschlitten in einer Seitenansicht,

Figur 3 einen erfindungsgemäßen Hubschlitten in einer Draufsicht und

Figur 4 einen erfindungsgemäßen Hubschlitten in einer perspektivischen Ansicht.

[0023] In den Figuren 1 bis 4 ist ein als Gabelträger ausgebildeter Hubschlitten 1 gezeigt, der zwei einen Aufnahmeflansch 2 an einer nicht mehr gezeigten Hubvorrichtung bildende, beabstandete vertikale Schenkel 2a, 2b und eine Frontplatte 3 aufweist. Der Hubschlitten 1 ist hierbei einstückig und als Gußbauteil ausgebildet.

[0024] Die Frontplatte 3 weist ein unteres horizontales Führungsprofil 4a und eine oberes horizontales Führungsprofil 4b auf, mittels denen ein als Gabelzinken oder ein als Anbaugerät ausgebildetes, nicht mehr gezeigtes Lastaufnahmemittel am Hubschlitten 1 befestigt werden kann. Das obere Führungsprofil 4b ist mit mehreren als Nuten ausgebildeten Sicherungseinrichtungen 5 versehen, mittels denen Gabelzinken gegen seitliches Verschieben gesichert werden können.

[0025] Die Frontplatte 3 ist hierbei derart gestaltet, daß im oberen Bereich der Frontplatte 3 eine Öffnung 8 vorgesehen ist. Im unteren Bereich der Frontplatte 3 ist eine weitere Öffnung ausgebildet, die mittels einer mittleren, vertikalen Strebe 7 in seitliche Öffnungen 9a, 9b unterteilt ist. Die Öffnung 8, 9a, 9b ermöglichen hierbei die Sicht des Fahrers durch die Frontplatte 3 auf die Gabelzinken bzw. das Anbaugerät.

[0026] An den Schenkeln 2a, 2b ist jeweils im unteren Bereich ein Lagerzapfen 10a, 10b angeformt, an dem nach einer mechanischen Bearbeitung eine untere Führungsrolle drehbar befestigt werden kann. Im Bereich der Aussparung 8 sind in den Schenkeln 2a, 2b als halbkreisförmige Lagerschalen ausgebildete Aufnahmeeinrichtungen 11a, 11b vorgesehen, in denen eine nicht mehr dargestellte Neigeeinrichtung, beispielsweise eine Exzenterwelle, die mit oberen Führungsrollen versehen ist, angeordnet werden kann. Die Aufnahmeeinrichtungen 11a, 11b umfassen weiterhin jeweils eine an den Schenkeln 2a, 2b ausgebildete Flanschfläche 12a, 12b, mittels der eine weitere Lagerschalen an dem entsprechenden Schenkel 2a, 2b befestigt werden kann. Mittels einer als Exzenterwelle ausgebildeten Neigeeinrichtung, an der die oberen Führungsrollen angeordnet sind, kann somit der Gabelträger relativ zum Hubgerüst geneigt werden. Ein die Neigeeinrichtung betätigender beispielsweise als Hydraulikzylinder ausgebildeter Antrieb kann an einem Befestigungsflansch 13, der als Gabel ausgebildet und im unteren Bereich des Gabelträgers angeordnet ist, an dem Gabelträger abgestützt werden..

[0027] Am Gabelträger ist ebenfalls ein beispielsweise

se als Kettenhalter ausgebildetes Befestigungselement 14 für eine Hubkette ausgebildet.

[0028] Durch die Ausbildung des Gabelträgers als Gußbauteil ist es auf einfache Weise möglich, zur Versteifung zwischen den Schenkeln 2a, 2b und der Frontplatte 3 Versteifungsrippen bildende Streben 15a, 15b, 16a, 16b auszubilden. Zudem können auf einfache Weise die Lagerzapfen 10a, 10b, das Befestigungselement 14, der Befestigungsflansch 13, die Lagerschalen 11a, 11b mit den Flanschflächen 12a, 12b sowie die Öffnungen 8, 9a, 9b am Gabelträger 1 ausgebildet werden.

Patentansprüche

1. Hubschlitten, insbesondere Gabelträger für ein Flurförderzeug, bestehend aus einer Frontplatte zur Aufnahme eines Lastaufnahmemittels und einem Aufnahmeflansch zur Aufnahme des Hubschlittens an einer Hubvorrichtung, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Hubschlitten (1) einstückig ausgebildet ist.
2. Hubschlitten nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Hubschlitten (1) als Gußbauteil ausgebildet ist.
3. Hubschlitten nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Aufnahmeflansch (2) von zwei beabstandeten vertikalen Schenkeln (2a, 2b) gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** an den Schenkeln (2a, 2b) jeweils zumindest ein Lagerzapfen (10a, 10b) zur Aufnahme einer Führungsrolle angeordnet ist.
4. Hubschlitten nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Lagerzapfen (10a; 10b) einstückig am Schenkel (2a; 2b) ausgebildet ist.
5. Hubschlitten nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Frontplatte (3) als ein oberes und ein unteres horizontales Führungsprofil (4b, 4a) ausgebildet ist.
6. Hubschlitten nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Bereich des oberen Führungsprofils (4b) Sicherungseinrichtungen (5) für das Lastaufnahmemittel ausgebildet sind.
7. Hubschlitten nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Befestigungselement (14), insbesondere Kettenhalter, für eine Hubkette ausgebildet ist.
8. Hubschlitten nach einem der Anspruch 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** an den Schenkeln (2a, 2b) jeweils eine Aufnahmeeinrichtung (11 a, 11b) für eine mit Führungsrollen versehene Neigeeinrichtung, insbesondere Exzenterwelle, ausgebil-

det ist.

9. Hubschlitten nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Befestigungsflansch (13) für einen die Neigeeinrichtung betätigenden Antrieb, insbesondere Hydraulikzylinder, ausgebildet ist.
10. Hubschlitten nach einem der Ansprüche 3 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen den vertikalen Schenkeln (2a, 2b) und der Frontplatte (3) jeweils zumindest eine Strebe (15a, 15b; 16a, 16b) ausgebildet ist.
11. Hubschlitten nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der Frontplatte (3) zumindest eine Öffnung (8; 9a, 9b) ausgebildet ist.
12. Hubschlitten nach einem der Ansprüche 2 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Hubschlitten (1) aus Gußeisen mit Kugelgraphit, insbesondere austenitisch - bainitischem Gußeisen mit Kugelgraphit, besteht.
13. Verfahren zur Herstellung eines Hubschlittens nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Hubschlitten (1) gegossen wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** als Material Gußeisen mit Kugelgraphit verwendet wird.
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** als Material austenitisch - bainitischem Gußeisen mit Kugelgraphit verwendet wird.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Hubschlitten (1) nach dem Gießen einer thermischen Behandlungsfolge unterzogen wird.

