

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 136 428 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
26.09.2001 Patentblatt 2001/39

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

(21) Anmeldenummer: 01105373.3

(22) Anmeldetag: 09.03.2001

(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

(72) Erfinder:  
• Bavendiek, Rainer, Dr. Dipl.-Ing.  
21465 Wentorf (DE)  
• Arand, Patrick, Dipl.-Ing  
22397 Hamburg (DE)  
• Tödter, Joachim, Dr. Dipl.-Ing.  
22941 Bargteheide (DE)

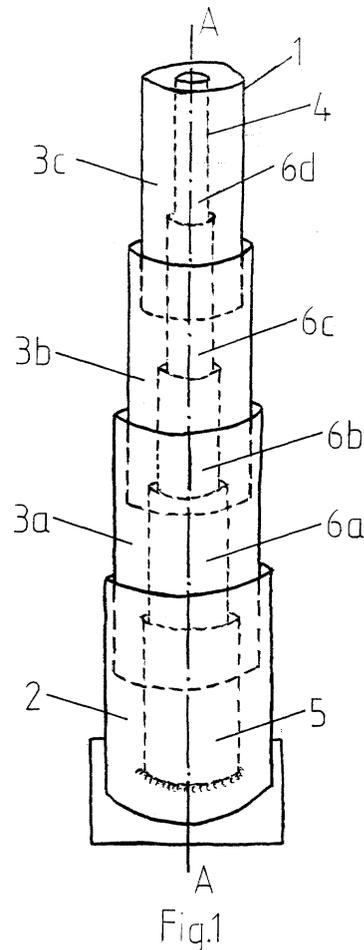
(30) Priorität: 17.03.2000 DE 10013077

(71) Anmelder: STILL GMBH  
D-22113 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: Kasseckert, Rainer  
Linde Aktiengesellschaft,  
Zentrale Patentabteilung  
82049 Höllriegelskreuth (DE)

### (54) Hubvorrichtung für ein Flurförderzeug

(57) Die Erfindung betrifft eine Hubvorrichtung für ein Flurförderzeug, die mit einem Lastaufnahmemittel in Wirkverbindung steht und die mindestens eine Teleskopeinrichtung aufweist. Dabei beinhaltet die Teleskopeinrichtung ein Teleskophohlprofil (1) und einen hydraulischen Teleskopzylinder (4), wobei für das Teleskophohlprofil (1) ein feststehendes Basiselement (2) und zumindest ein ausfahrbares Teleskopelement (3a, 3b, 3c) vorgesehen sind und der Teleskopzylinder (4) ein Basisteil (5) und mindestens ein ausfahrbares Teil (6a, 6b, 6c, 6d) aufweist. Die vorgeschlagene Teleskopeinrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Teleskopelemente (3a, 3b, 3c) und das Basiselement (2) des Teleskophohlprofils (1) als Hohlprofile, bevorzugt mit rundem Querschnitt, ausgebildet sind und mit Nut- und Federführung (7) ein Verdrehen der Teleskopelemente (3a, 3b, 3c) verhindert ist. Die Nut- und Federführung (7) ist dabei bevorzugt so an den Teleskopelementen (3a, 3b, 3c) angebracht, daß sich im Bereich der Nut- und Federführung (7) die Zug- und Druckkräfte gegeneinander aufheben, die insbesondere von der Biegebeanspruchung durch aufgenommene Last herrühren. Die erfindungsgemäße Hubvorrichtung bietet sehr gute Sichtverhältnisse für den Fahrer des Flurförderzeugs und ist mit einer einfachen, verschleißarmen Verdrehsicherung zur Stabilisierung der Hubvorrichtung ausgestattet.



EP 1 136 428 A2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Hubvorrichtung für ein Flurförderzeug, die mit einem Lastaufnahmemittel in Wirkverbindung steht und die mindestens eine Teleskopeinrichtung aufweist, wobei die Teleskopeinrichtung ein Teleskophohlprofil und einen Teleskopzylinder aufweist, wobei für das Teleskophohlprofil ein feststehendes Basiselement und zumindest ein ausfahrbares Teleskopelement vorgesehen sind und der Teleskopzylinder ein Basisteil und mindestens ein ausfahrbares Teil aufweist.

**[0002]** Es sind Hubvorrichtungen oder Hubgerüste für Flurförderzeuge bekannt, die zwei seitlich angeordnete Hubmaste aufweisen, die aus jeweils mehreren ineinanderschließbaren Schienen bestehen. Die Schienen sind mittels Querstreben verbunden wodurch eine Verdrehsicherung erzielt wird. Mittels einfachwirkender Hubzylinder und Kettenzügen sowie Umlenkrollen sind die Schienen ausfahrbar, wodurch ein am ausfahrbaren Mastteil angeordnetes Lastaufnahmemittel mit einer darauf befindlichen Last angehoben werden kann. Die Schienen derartiger Hubvorrichtungen befinden sich ständig im Sichtfeld des Fahrers des Flurförderzeugs und beeinträchtigen die Sicht des Fahrers. Aus der DE 198 15 122 A1 ist eine Hubvorrichtung eines als Gegengewichtgabelstaplers ausgebildeten Flurförderzeugs bekannt, die aus einem Teleskopzylinder besteht. Dadurch wird ermöglicht, daß im eingefahrenen Zustand die Hubvorrichtung nicht mehr das Sichtfeld des Fahrers einschränkt. Der Teleskopzylinder ist hierbei mit einem ovalen oder einem sternförmigen Querschnitt zu versehen. Eine derartige Hubvorrichtung weist somit einen hohen Bauaufwand für die Verdrehsicherung auf.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Hubvorrichtung für ein Flurförderzeug zur Verfügung zu stellen, die bei heruntergelassener Last die Sicht des Fahrers des Flurförderzeugs nicht behindert und mit einer möglichst geringen Anzahl von einfachen Bauteilen auskommt, wobei sichergestellt sein muß, daß keine Instabilität durch Verdrehen der Teleskopelemente gegeneinander um ihre Längsachse auftreten kann.

**[0004]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Teleskopelemente und das Basiselement des Teleskophohlprofils als Hohlprofile ausgebildet sind und mit Nut- und Federführung ein Verdrehen der Teleskopelemente verhindert ist. Das Nut- und Federprofil nimmt die auftretenden Verdrehkräfte auf. Besonders bevorzugt sind Hohlprofile mit rundem Querschnitt vorgesehen.

**[0005]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind Nut und Feder so an den Teleskopelementen angebracht, daß sich im Bereich der Nut- und Federführung die Zug- und Druckkräfte gegeneinander aufheben, die insbesondere von der Biegebeanspruchung durch eine aufgenommene Last herrühren. Dies hat den Vorteil, daß die Nut- und Federführung keiner Biegebeanspruchung ausgesetzt ist, wodurch der

Verschleiß dieser Bauteile minimiert wird.

**[0006]** Bevorzugt ist die Anzahl der vorgesehenen ausfahrbaren Teleskopelemente gleich oder kleiner der Anzahl der ausfahrbaren Teile des Teleskopzylinders.

**[0007]** Gemäß einer anderen bevorzugten Ausgestaltung beträgt die Anzahl der vorgesehenen ausfahrbaren Teleskopelemente um mindestens eins weniger als die Anzahl der ausfahrbaren Teile des Teleskopzylinders. Besonders bevorzugt ist ein Teleskophohlprofil mit drei ausfahrbaren Teleskopelementen zusammen mit einem Teleskopzylinder mit vier ausfahrbaren Teilen vorgesehen. Vorteilhafterweise verfügt der 4-stufige Teleskopzylinder über eine geringere Einbauhöhe bei gleicher Hubhöhe als ein 3-stufiger Teleskopzylinder bei gleicher Hubhöhe aufweisen würde.

**[0008]** Zweckmäßigerweise ist der innere lichte Querschnitt des innersten Teleskopelements des Teleskophohlprofils größer als der äußere Querschnitt des Basisteils des Teleskopzylinders. Dadurch ist das innerste Teleskopelement über den eingefahrenen Teleskopzylinder schiebbar und es wird somit die kleinstmögliche Höhe der eingefahrenen Hubvorrichtung erreicht. Die Lage des Teleskopzylinders im Inneren des Teleskophohlprofils ist auch deshalb von Vorteil, weil der Hydraulikzylinder dadurch von einer schützenden Hülle umgeben wird, die beispielsweise Schmutz abhält.

**[0009]** Mit besonderem Vorteil steht die Teleskopeinrichtung mit einem Lastaufnahmemittel in Wirkverbindung. Insbesondere besteht diese Wirkverbindung zwischen dem innersten Teleskopelement und dem Lastaufnahmemittel, welches bevorzugt als Gabelträger ausgebildet ist.

Die Erfindung weist eine Reihe von Vorteilen auf:

**[0010]** Durch die geringe Einbauhöhe der eingefahrenen Hubvorrichtung werden die Sichtbedingungen für den Fahrer des Flurförderzeugs erheblich verbessert. Der Fahrer kann in diesem Zustand über die Teleskopeinrichtung hinweg blicken. Das Sichtfeld des Fahrers ist somit in keinsten Weise eingeschränkt.

**[0011]** Das geringe Höheneinbaumaß der Teleskopeinrichtung bewirkt zudem eine Herabsetzung der Durchfahrthöhe des Flurförderzeugs, wodurch das Flurförderzeug bei niedrigen Raumhöhen eingesetzt werden kann.

**[0012]** Durch den Einsatz der erfindungsgemäßen Teleskopeinrichtung entfallen die bei den üblichen Hubmasten notwendigen Zugketten und Umlenkrollen. Darüber hinaus verringert sich der Wartungsaufwand, da weniger Teile eingesetzt werden, die eine Schmierung benötigen. Ebenso fällt der Montageaufwand geringer aus als bei herkömmlichen mit zwei Hubmasten ausgestatteten Hubvorrichtungen.

**[0013]** Darüber hinaus ermöglicht die mittels einer Nut- und Federführung realisierte Verdrehsicherung eine besonders einfache und mit geringem Bauaufwand herstellbare Hubvorrichtung, die dabei gleichermaßen

Aspekten der Sicherheit und des Bedienkomforts Rechnung trägt. Dabei kann die Verdrehsicherung durch standardmäßige Fertigungsverfahren hergestellt werden.

[0014] Im folgenden werden zwei weitere Anwendungsfälle beschrieben, bei denen die erfindungsgemäße Hubvorrichtung vorteilhaft zum Einsatz kommt.

[0015] Zunächst eignet sich die vorgeschlagene Hubvorrichtung neben dem Einsatz bei Gabelstaplern auch für Handgabelhubwagen. Bei diesen Geräten ist die freie Sicht für den Bediener des Geräts von großem Vorteil, da die Last hier fast ausschließlich im abgesenkten Zustand transportiert wird.

[0016] Ein anderer Anwendungsfall stellt der Einsatz von mehr als einer Teleskopeinrichtung bei einem Flurförderzeug dar. Werden beispielsweise zwei Teleskopeinrichtungen nebeneinander, in der Anordnung vergleichbar mit einem herkömmlichen Hubgerüst, eingesetzt, ergibt sich der Vorteil, daß die Teleskophohlprofile mit der gleichen Wandstärke ausgeführt sein können wie die beiden U- oder I-Profile von herkömmlichen Hubgerüsten.

[0017] Die Erfindung ist auch bei Flurförderzeugen mit einer zusammen mit dem Lastaufnahmemittel anhebbaren Fahrerkabine einsetzbar.

[0018] Im folgenden soll die Erfindung anhand eines in den Figuren schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Die Figuren zeigen eine erfindungsgemäße Teleskopeinrichtung. Im einzelnen zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Teleskopeinrichtung mit innen liegendem Teleskopzylinder 4 und umgebendem Teleskophohlprofil 1,

Figur 2 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Teleskopeinrichtung.

[0019] In der Figur 1 ist eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Teleskopeinrichtung mit einem Teleskophohlprofil 1, daß ein Basiselement 2 und drei Teleskopelemente 3a, 3b, 3c, aufweist. Das Teleskophohlprofil 1 umgibt den Teleskopzylinder 4, der ein Basisteil 5 und vier ausfahrbare Teile 6a, 6b, 6c, 6d zeigt. Der Teleskopzylinder 4 und das Teleskophohlprofil 1 sind um die gemeinsame Längsachse A-A verdrehsicher geführt. Die eingesetzte Verdrehsicherung ist in Figur 2 zu sehen.

[0020] Figur 2 zeigt eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Teleskopeinrichtung mit Teleskopzylinder 4 und Teleskophohlprofil 1, wobei die Nut- und Federführung 7 in der Ebene liegt, die parallel zur Verbindungsgeraden B-B und parallel zur gemeinsamen Längsachse des Teleskopzylinders 4 und des Teleskophohlprofils 1 verläuft (s. Fig. 1, Achse A-A), sowie senkrecht von der Verbindungsgeraden C-C geschnitten wird. Die Verbindungsgerade C-C verbindet die Lastsei-

te des Flurförderzeugs mit der Fahrzeugseite. Die gezeigte Anordnung stellt eine Nut- und Federführung 7 dar, die in der spannungsneutralen Ebene verläuft. Die Zug- und Druckkräfte, die von der Biegebeanspruchung der Hubvorrichtung durch aufgenommene Last herrühren, heben sich somit gegeneinander auf. Dadurch ist die Stabilität der Hubvorrichtung maximal, während gleichzeitig der Verschleiß der Verdrehsicherung äußerst gering ausfällt.

### Patentansprüche

1. Hubvorrichtung für ein Flurförderzeug, die mit einem Lastaufnahmemittel in Wirkverbindung steht und die mindestens eine Teleskopeinrichtung aufweist, wobei die Teleskopeinrichtung ein Teleskophohlprofil (1) und einen Teleskopzylinder (4) aufweist, wobei für das Teleskophohlprofil (1) ein feststehendes Basiselement (2) und zumindest ein ausfahrbares Teleskopelement (3a, 3b, 3c) vorgesehen sind und der Teleskopzylinder (4) ein Basisteil (5) und mindestens ein ausfahrbares Teil (6a, 6b, 6c, 6d) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Teleskopelemente (3a, 3b, 3c) und das Basiselement (2) des Teleskophohlprofils (1) als Hohlprofile ausgebildet sind und mit Nut- und Federführung (7) ein Verdrehen der Teleskopelemente (3a, 3b, 3c) verhindert ist.
2. Hubvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Hohlprofile mit rundem Querschnitt vorgesehen sind.
3. Hubvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** Nut und Feder (7) so an den Teleskopelementen angebracht sind, daß sich im Bereich der Nut- und Federführung (7) die Zug- und Druckkräfte gegeneinander aufheben, die insbesondere von der Biegebeanspruchung durch eine aufgenommene Last herrühren.
4. Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anzahl der vorgesehenen ausfahrbaren Teleskopelemente (3a, 3b, 3c) gleich oder kleiner der Anzahl der ausfahrbaren Teile (6a, 6b, 6c, 6d) des Teleskopzylinders (4) ist.
5. Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anzahl der vorgesehenen ausfahrbaren Teleskopelemente (3a, 3b, 3c) um mindestens eins weniger beträgt als die Anzahl der ausfahrbaren Teile (6a, 6b, 6c, 6d) des Teleskopzylinders (4).
6. Hubvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Teleskophohlprofil (1) mit

drei ausfahrbaren Teleskopelementen (3a, 3b, 3c) zusammen mit einem Teleskopzylinder (4) mit vier ausfahrbaren Teilen (6a, 6b, 6c, 6d) vorgesehen ist.

7. Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der innere lichte Querschnitt des innersten Teleskopelements (3c) des Teleskophohlprofils (1) größer ist als der äußere Querschnitt des Basisteils (5) des Teleskopzylinders (4). 5  
10
8. Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Teleskopeinrichtung mit einem Lastaufnahmemittel in Wirkverbindung steht, insbesondere daß diese Wirkverbindung zwischen dem innersten Teleskopelement (3c) und dem Lastaufnahmemittel besteht, welches bevorzugt als Gabelträger ausgebildet ist. 15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55

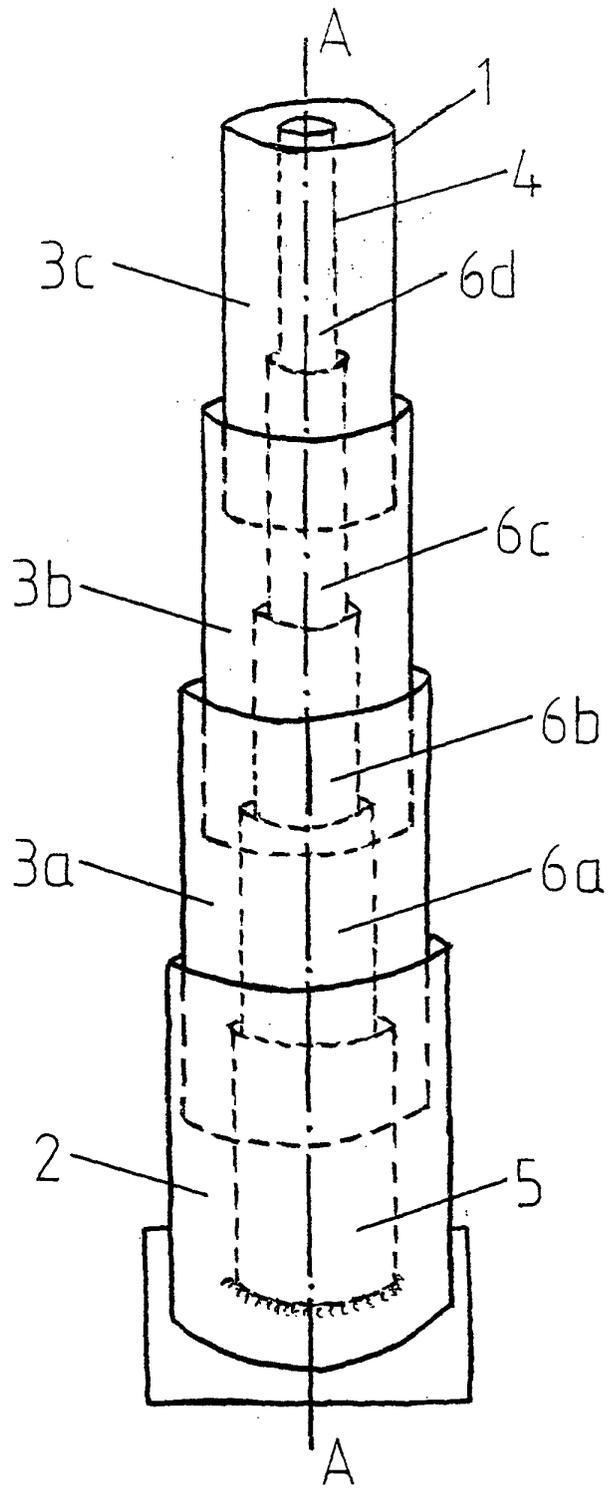


Fig.1

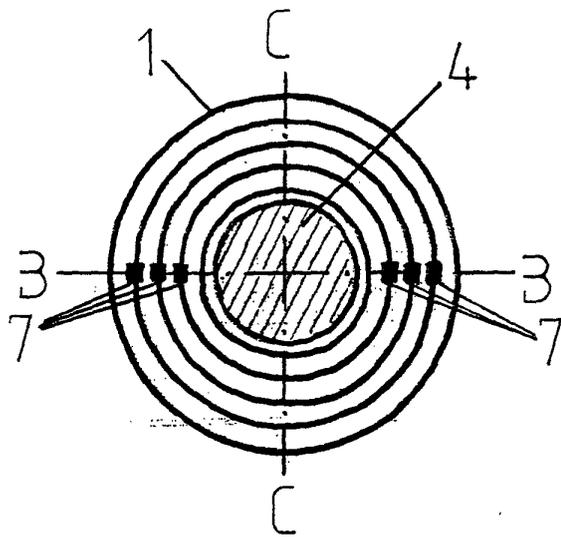


Fig.2