



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.10.2000 Patentblatt 2000/41

(51) Int Cl.7: **B66F 9/12, B66F 9/14**

(21) Anmeldenummer: **99810268.5**

(22) Anmeldetag: **29.03.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Ruf, Hans**
86874 Tussenhausen (DE)

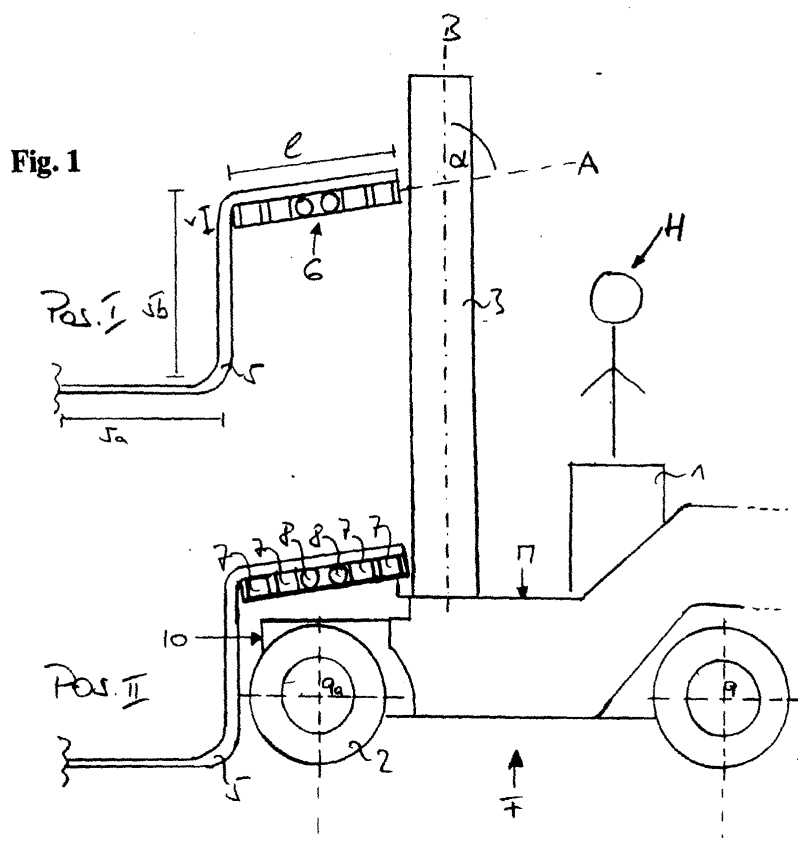
(74) Vertreter: **Hepp, Dieter et al**
Hepp, Wenger & Ryffel AG,
Friedtalweg 5
9500 Wil (CH)

(71) Anmelder: **Ruf, Hans**
86874 Tussenhausen (DE)

(54) **Stapler-Fahrzeug, insbesondere Gabelstapler, mit Positionierungseinrichtung**

(57) Ein Stapler-Fahrzeug (F) mit Hubvorrichtung (4), das eine in Bezug zur Vertikalen geneigte Positionierungseinrichtung (6) aufweist. Die Positionierungseinrichtung (6) dient der Einrichtung der Traggabel (5) (oder verwandter Vorrichtungen) unabhängig von der Hubvorrichtung (4). Die Positionierungseinrichtung (6)

ist über der Vorderachse (9a) des Fahrzeugs (F) angeordnet. Der Hubmast (3) ist hinter die Vorderachse (9a) seitlich versetzt montiert. Die Erfindung erzielt so optimale Sichtverhältnisse, besonders beim Beladen der Traggabel (5) auf halber Höhe, und gleichzeitig eine verbesserte Schwerpunktlage des Fahrzeugs (F) (s. Fig. 1).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine neuartige Ausführung eines Stapler-Fahrzeugs gemäss den Merkmalen des Oberbegriffs der unabhängigen Patentansprüche.

[0002] Der industrielle Umschlag von Gütern, insbesondere Palettengütern, erfordert geeignete Maschinen zur Bewegung und zum Einlagern dieser Güter. Stapler-Fahrzeuge, insbesondere Gabelstapler mit Fahrersitz, sind in verschiedensten Ausführungsformen bekannt und gebräuchlich. Die Funktion bedingt, dass beim Auf- und Abnehmen der Last der Gabelstapler mit der Last voran frontal auf die jeweilige Ladeposition hingesteuert werden muss. Die gesamte Vorrichtung zum Bewegen bzw. Anheben der Last behindert dabei die Sicht des Fahrers erheblich. Aus diesem bekanntem Problem heraus kennt der Stand der Technik eine Reihe von Verbesserungen, die auf die Konstruktion der Hubvorrichtung am Gabelstapler abzielen. Die Hubvorrichtung besteht im allgemeinen aus einem vor der Fahrerkabine angebrachten Mast, oft als rahmenförmiger Doppelmast ausgelegt, an dem durch Schienen oder eine Teleskopvorrichtung die Traggabel vertikal angehoben werden kann. Weiterhin ist an dem Mast die dafür erforderliche Hydraulik oder eine Kettenmechanik angebracht. Die Traggabel besteht aus einer durch Stützstreben gebildeten Stirnfläche und den dazu vertikal angeordneten, horizontalen Tragarmen oder Zinken, auf denen die Last aufliegt. Die Traggabel hat so meist L-Form; die vertikale Stirnfläche dient der Befestigung an der Hubvorrichtung des Hubmastes.

[0003] EP 283 637 und DE 296 06 840 beschreiben technische Lösungen die darauf abzielen, das in der Blickrichtung des Fahrers liegende Querschnittprofil der Traggabel zu verringern. In EP 283 637 wird beschrieben, die für das Heben der Last erforderliche Hydraulik in die Hubstange zu integrieren. Die Traggabel wird dabei konventionell, d.h. mit der Stirnfläche aufrecht und quer zur Längsachse des Fahrzeugs am Hubmast befestigt. Der Hubmast ist an der Vorderseite des Fahrzeugs, vor der Radachse, angebracht.

[0004] DE 296 06 840 zeigt einen einzelnen, mittig an der Fahrzeugfront angebrachten Hubmast geringer Breite. Sein inneres Profil dient als Führungsschiene für einen Schlitten und die daran mit der Stirnfläche befestigte Traggabel.

[0005] EP 572 846 schlägt eine modifizierte Anordnung der Hubvorrichtung vor. Statt einer konventionellen Gabel mit einer fix am Gabelstapler befestigten Hubvorrichtung wird eine komplizierte, über mehrere Achsen getragene Schubgabel vorgesehen, die zum seitlichen Aufladen der Last befähigt. Dabei wird der eigentliche Hubmast seitlich vorne in die Traggabel integriert und somit aus dem Gesichtsfeld des Fahrers entfernt. Nachteilig ist dabei die Handhabung durch die zusätzlichen Gelenkachsen. Durch die zusätzlichen Hebelarme wird die zulässige Traglast reduziert. Die Hubhöhe ist gering.

[0006] WO 88/0656 beschreibt ein Konstruktionsprinzip, das den Hubmast in den hinteren Teil des Gabelstaplers verlegt. Die teleskopische Hubvorrichtung ist konventionell ausgelegt mit einem aufrechten Hubmast, der aber hinter der Fahrzeugkabine und vor der Hinterachse des Fahrzeugs gelagert ist. Ausfahrbare, horizontale Querträger verbinden diese Hubvorrichtung mit der eigentlichen Traggabel, die vor der Fahrerkabine in Front des Fahrzeugs gelagert wird. Die Befestigung der Traggabel an der Hubvorrichtung erfolgt durch die vertikal angeordnete Stirnfläche der Traggabel. Die Sichtbehinderung des Fahrers durch das Hubsystem wird beseitigt, nicht jedoch die Sichtbehinderung durch Elemente, die an der eigentlichen Traggabel angebracht sind. Zudem erlaubt das System während der Benutzung kein Verlassen der Fahrerkabine. Vorteilhaft ist die Anordnung des Hubmastes im hinteren Teil des Fahrzeugs, da so eine verbesserte Schwerpunktlage des Fahrzeugs bei aufgenommener Last erreicht wird.

[0007] Grundsätzlich ist allen diesen beschriebenen Lösungen gemeinsam, dass sie nicht die Sichtbehinderung des Fahrers durch die vertikale Stirnfläche der Traggabel, insbesondere durch Traggabeln mit daran angebrachten Zusatzvorrichtungen, beseitigen. Derartige Zusatzvorrichtungen sind vor allem Positionierungshilfen, mit deren Hilfe die Arme der Traggabel relativ zum Fahrzeug seitlich verstellt werden können oder durch die der relative Abstand der Arme der Traggabel verringert oder vergrössert werden kann. Eine derartige Vorrichtung heisst in der Fachsprache Gabel-Seitenschieber bzw. Zinkenverstelleinrichtung. Diese Positionierungseinrichtungen werden meist hydraulisch betrieben, werden einzeln oder in Kombination angebracht und sind zusammen mit zusätzlichen Führungselementen in die Traggabel integriert, und zwar in die vertikale Stirnfläche. Die aus dem Stand der Technik bekannten Gabelstapler werden vorwiegend zum Be- und Entladen von Pritschentransportern (LKWs) bei Warenlagern und Produktionseinrichtungen benutzt. Genau auf Pritschenhöhe ist beim Beladen die Sicht durch die dem Stand der Technik entsprechende Standardkonstruktion der Traggabel mit vertikaler Stirnfläche massiv beeinträchtigt.

[0008] Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe gemäss Kennzeichen von Anspruch 1 gelöst. Dabei wird die Positionierungseinrichtung zur Horizontalen hin geneigt und der Hubmast hinter die Vorderachse verlegt. Als Positionierungseinrichtung im Sinne der Patentansprüche gilt dabei die gesamte Baueinheit von Hydraulikelementen, Führungs- und Stützelementen, welche die Arme der Tragvorrichtung mit dem Hubmast verbinden. Die äussere Begrenzung der Positionierungseinrichtung hat im Querschnitt etwa die Form eines Rechtecks. Die Längsseite ist quer zur Fahrtrichtung des Stapelfahrzeugs angeordnet. Dadurch ergibt sich erfindungsgemäss eine flache, zur Horizontalen geneigte Lagerung der Positionierungseinheit. Der Neigungswinkel beträgt mindestens 30°. Vorteil dieser Anordnung

ist, dass die Positionierungseinrichtung damit in geringerem Ausmass die Sicht nach vorne versperrt. Erfindungsgemäss erlaubt dies, den Hubmast hinter die Vorderachse zur Fahrzeugmitte hin zurückzusetzen. Der hinter der Vorderachse angeordnete Hubmast und die Positionierungseinrichtung wirken nicht als Last vor der Vorderachse, wodurch die Schwerpunktlage verbessert wird. Ausgehend von einem Fahrzeug konventioneller Bauart, mit 3,5 - 4 Tonnen Hubkraft und einem Mastgewicht von ca. 900 kg, kann die Gewichterspanis 25% der Hubkraft betragen. Das Stapelfahrzeug kann so entweder kürzer gebaut werden oder das Gegengewicht kann leichter sein. Dies verbessert die Manövrierbarkeit des Fahrzeugs z.B. in engen Lagerhäusern, sowie die Beschleunigung und den Treibstoffverbrauch. Weiterhin wird durch Zurücksetzen des Hubmastes nach seitlich hinten, und eine dem Stand der Technik gemässe kompakte Ausführung des Hubmastes mit innenliegender hydraulischer Hubvorrichtung, das Sichtfeld des Fahrers entscheidend vergrössert, insbesondere in Fahrtrichtung nach vorn.

[0009] Eine Positionierungseinrichtung im Sinne dieser Erfindung umfasst mechanische und hydraulische Vorrichtungen, wie sie für Zinkenverstellgeräte, Seitenschieber, Fass- und Ballenklammern, Klammergabeln oder eine Kombination derartiger Funktionen notwendig sind. Ein Seitenschieber erlaubt das seitliche Verschieben der Tragvorrichtung relativ zum Fahrzeug. Dies erlaubt exaktes feines Positionieren der Tragarme, ohne erneut die Fahrzeugposition verändern zu müssen. Eine Verstellvorrichtung für einzelne Arme der Tragvorrichtung relativ zueinander erlaubt exaktes Anpassen der Tragvorrichtung an die Last, z.B. an die Unterseitenführung von Paletten.

[0010] Beide genannten Positionierungseinrichtung sind in der Praxis zweckmässig und gebräuchlich, erfordern aber eine Vielzahl zusätzlicher Bauelemente. Bei diesen Elementen handelt es sich vornehmlich um Teleskop- und Stützstreben sowie um Hydraulikzylinder. Die Gesamtheit dieser Elemente ist in einem rechteckigem Querschnitt angeordnet und bildet die Positionierungseinrichtung. Die einzelnen Bauelemente können dabei, abgesehen von funktionsnotwendigen Verbindungen, offenliegen, in einem Rahmen gefasst oder mit Sichtblenden verschalt sein. Erst die erfindungsgemässe Anordnung der Positionierungseinrichtung erlaubt, die Sichtbehinderung durch letztere, insbesondere beim Beladen eines Lkw's auf halber Höhe zu minimieren.

[0011] Vorteilhaft wird die Positionierungseinrichtung in einem Winkel von mehr als $\alpha=60^\circ$ zwischen der Vertikalen des Hubmastes und der Längsachse der Positionierungseinrichtung gelagert, da dann das in Blickrichtung liegende Profil der Positionierungseinrichtung eine sehr geringe Querschnittfläche aufweist.

[0012] Vorteilhaft verbindet ein zusätzliches, vorzugsweise vertikales Verbindungselement die Arme der Tragvorrichtung und die Positionierungseinrichtung.

Der Fahrer hat so beim Laden in halber Höhe freie Sicht auf die Gabelarme, während sich die Positionierungseinrichtung oben ausserhalb der Blickrichtung befindet. Dieses Merkmal der Erfindung wird auch durch jede andere, von der Vertikalen abweichende Anordnung dieses Verbindungselementes erfüllt, sofern es eine vertikale Verlagerung der Positionierungseinrichtung in Relation zu den Armen der Tragvorrichtung bewirkt.

[0013] Vorteilhaft wird eine so angeordnete Positionierungseinrichtung über der Vorderachse angeordnet, um so weder durch die Ausdehnung in Richtung der Längsachse des Fahrzeugs noch durch ihr Eigengewicht die Hebelwirkung der mit der Tragvorrichtung aufgenommenen Last zu verstärken. Die Last wird dabei von den Vorderrädern aufgenommen. Die erfindungsgemässe Anordnung der Positionierungseinrichtung verbessert also sowohl die Sicht nach vorn wie auch die Schwerpunktlage des Fahrzeugs.

[0014] Eine Tragvorrichtung im Sinne dieser Erfindung umfasst eine oder mehrere Arme, die mit einer Seite an der Positionierungseinrichtung befestigt sind und , parallel angeordnet, nach vorne in Längsrichtung des Fahrzeugs weisen. Üblicherweise wird es sich um eine Traggabel mit mindestens zwei Zinken rechteckigen Querschnitts handeln, die das einfache Transportieren von auf Paletten gelagerten Gütern erlauben. Erfindungsgemäss kann die Tragvorrichtung aber auch als Fass- oder Ballenklammer, Tragdorn oder als eine ähnliche Greif- oder Stützvorrichtung, wie sie üblicherweise bei Gabelstaplern zum Einsatz kommt, ausgebildet sein.

[0015] Eine Positionierungseinrichtung im Sinne dieser Erfindung wird, bezogen auf die erfindungsgemässe Anordnung am Fahrzeug, eine deutlich grössere Längenausdehnung (in Richtung der Fahrzeuglängsachse) als Höhe besitzen. Vorzugsweise wird das Verhältnis Länge:Höhe 3:1 bis 7:1 betragen.

[0016] Bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist ein Gabelstapler mit flach über der Vorderachse gelagerter Positionierungshilfe und einem einzelnen, hinter der Vorderachse seitlich versetzten Hubmast. Bei grösseren Hubkräften kann ein zweiter Hubmast auf der entgegengesetzten Fahrzeugseite, symmetrisch zum ersten, angebracht werden. Der Gabelstapler hat in der Regel zwei Vorderräder. Es sind jedoch auch Ausführungsformen mit einem Vorderrad bekannt. Der Mast ist in der Regel vertikal angeordnet. Es sind aber auch leicht geneigte Mastanordnungen bekannt. Die Erfindung ist im folgenden in einem Ausführungsbeispiel anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Seitenansicht des Fahrzeugs mit Anordnung der Elemente des Hubsystems,

Figur 2 eine Aufsicht auf das Fahrzeug,

Figur 3 eine Frontalansicht des Fahrzeugs und

Figur 4 Positionierungseinrichtung im Ausschnitt.

[0017] Figur 1 zeigt die Seitenansicht eines Stapler-Fahrzeugs F mit den Merkmalen der Erfindung. Es handelt sich um eine vierrädrige Ausführung mit zwei frontseitig und parallel angeordneten Rädern 2. Eine Bedienungseinheit 1 für einen Fahrer H ist in der Mitte M des Stapler-Fahrzeugs F. Ein vertikal angeordneter Hubmast 3, der der Führung einer Traggabel 5 dient, ist hinter der vorderen Drehachse 9a platziert. Eine konventionelle hydraulische Hubeinheit 4 ist vorzugsweise im Mast integriert. Am Hubmast 3 bzw. der Hubeinheit 4 befestigt, befindet sich eine Traggabel 5, die nach vorne über die Stirnseite 10 hinausragt. Die Traggabel 5 ist entweder in angehobener Position I sowie in tiefsten Position II dargestellt. Die Kopfhöhe des Fahrers H ist bezeichnet, um die beim Ausführungsbeispiel erreichte freie Durchsicht auf die Tragarme 5a bei in halber Höhe angehobener Traggabel 5 zu verdeutlichen. Eine Positionierungshilfe 6 umfasst sämtliche Elemente, die für die hydraulische Verstellung der Tragarme 5a notwendig sind, nämlich Hydraulikzylinder 8 und verstellbare Stützstreben 7. Der horizontale Anteil der Traggabel 5, die Tragarme 5a, ist durch ein vertikales Element 5b mit der Positionierungshilfe 6 verbunden. Die Positionierungshilfe 6 ist flach im Winkel $\alpha = 60^\circ$ aus der Vertikalen B relativ zu ihrer Längsachse A geneigt. Sie dient so als Verbindungselement der Tragarme 5a mit dem Hubmast 3.

[0018] Figur 2 zeigt eine Draufsicht auf das Stapler-Fahrzeug F gemäss Fig. 1. Im Grundriss ist der Hubmast 3 seitlich versetzt von der Längsachse A des Fahrzeugs im vorderen Bereich angeordnet, nämlich zwischen Bedienungseinheit 1 und Vorderachse 9a. Dadurch wird eine bessere Schwerpunktlage erzielt. Gleichzeitig wird der Hubmast 3 aus dem Sichtfeld des Fahrers H entfernt. Erfindungsgemäss verfügt das Stapler-Fahrzeug F über mindestens einen Hubmast 3. Bei dieser Ausführung sollte die Bedienungseinheit 1 des Fahrers H gleichfalls versetzt von der Längsachse L angeordnet sein (bei einer zweimastigen Ausführung sollte sie etwa mittig gelagert sein). Die Anordnung der Elemente Hubmast 3 und Bedienungseinheit 1 des Fahrers H für eine einmastige Ausführung ist nochmals in Figur 3, Frontansicht des Fahrzeugs F gemäss Fig. 1 und 2, dargestellt.

[0019] In dieser Darstellung wird das geringe Querschnittsprofil der Positionierungseinrichtung 6 in Fahrtrichtung hervorgehoben. Gemäss der Figur 1 ist ein Hauptvorteil der Erfindung die freie Sicht, die dem Fahrer H durch die flache Anordnung der Positionierungshilfe 6 auf die Tragarme 5a gewährt wird. Die Positionierungshilfe 6 wird nur mit ihrer Schmalseite S dem Fahrer zugewandt. Sie ist um $\alpha=60^\circ$ relativ zur Vertikalen B geneigt. Zusätzlich sind die horizontalen Tragarme 5a der Traggabel 5 durch ein vertikales Element 5b von der Positionierungseinrichtung 6 nach unten hin abgesetzt.

[0020] Figur 4 zeigt die Positionierungseinrichtung 6 im Ausschnitt und in leicht vergrösserter Darstellung mit der Traggabel 5 im Halbprofil. Die um den Faktor 8 grössere Längenausdehnung 1 als die Höhe v der Positionierungseinrichtung 6 wird so deutlich. Vor allem lässt sich die Erfindung auch mit kleinerem Verhältnissen von v:b verwirklichen. Vor allem haben sich auch Verhältnisse von 1:3 bis 1:6 bewährt. Der Neigungswinkel α zwischen der Längsachse der Positionierungseinrichtung A und der Vertikalen ist zwecks besserer Darstellung gegenüber den vorangegangenen Figuren 1 bis 3 verändert. Die Elemente der Positionierungseinrichtung 6, verstellbare Stützstreben 7 und Hydraulikzylinder 8, bilden einen rechteckigen Querschnitt. Die gezeigte Ausführungsform ist die einer Klammergabel. Die Erfindung beschränkt sich natürlich nicht auf die in den Figuren beschriebene Ausführungsform, die nur exemplarischen Charakter hat.

Patentansprüche

1. Staplerfahrzeug, insbesondere Gabelstapler, mit einer Bedienungseinheit (1) für einen Fahrer, mit Rädern mit Drehachsen (9), wobei wenigstens ein Rad, vorzugsweise zwei Räder parallel zueinander und benachbart zur Stirnseite (10) angebracht sind, mit mindestens einem Hubmast (3), der hinter der Drehachse (9a) der Fronträder (2) in Richtung zur Fahrzeugmitte (M) hin angebracht ist, mit einer Hubeinheit (4) zum Anheben einer Tragvorrichtung (5) in vertikaler Richtung entlang des Hubmastes (3), wobei die Tragvorrichtung (5) in etwa rechtem Winkel zur Hubeinheit (4) an dieser mittels einer Positionierungseinrichtung (6) befestigt ist, dadurch gekennzeichnet,

dass der Hubmast (3) seitlich versetzt zur Längsachse (L) des Fahrzeugs (4) und vor der Bedienungseinheit (1) angebracht ist,

dass die Positionierungseinrichtung (6) in Längsrichtung des Fahrzeugs eine grössere Längenausdehnung (1) als in vertikaler Richtung (v) aufweist und in ihrer Längsachse (A) in einem Winkel (α) zur vertikalen Achse (B) des Hubmastes (3) geneigt ist, vorzugsweise in einem Winkel (α) von mehr als 30° .

2. Staplerfahrzeug gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionierungseinrichtung (6) zur seitlichen, horizontalen Verstellung der Tragvorrichtung (5) ausgebildet ist.
3. Staplerfahrzeug gemäss Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionierungseinrichtung (6) zur relativen Verlagerung der Arme (5a) der Tragvorrichtung (5) oder von Gruppen von

Armen zueinander ausgebildet ist, welche vorzugsweise hydraulische Verstelleinrichtungen, vorzugsweise Kolbenanordnungen (8) aufweist.

4. Staplerfahrzeug gemäss einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsachse (A) der Positionierungseinrichtung in einem Winkel (α) von mehr als 60° zur vertikalen Achse (B) des Mastes (3) geneigt ist. 5
10
5. Staplerfahrzeug gemäss einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Positionierungseinrichtung (6) und den Tragarmen (5a) ein etwa vertikal angeordnetes Verbindungselement (5b) vorgesehen ist. 15
6. Stapler-Fahrzeug gemäss einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionierungseinrichtung (6) über den Vorderrädern (2) angeordnet ist. 20
7. Stapler-Fahrzeug gemäss einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragvorrichtung (5) eine Tragga-
bel (5) aufweist. 25
8. Stapler-Fahrzeug gemäss einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge (1) der Positionierungseinrichtung (6) wenigstens 3x, vorzugsweise wenigstens 8x grösser ist, als die Höhe in vertikaler Richtung (v). 30

35

40

45

50

55

Fig. 1

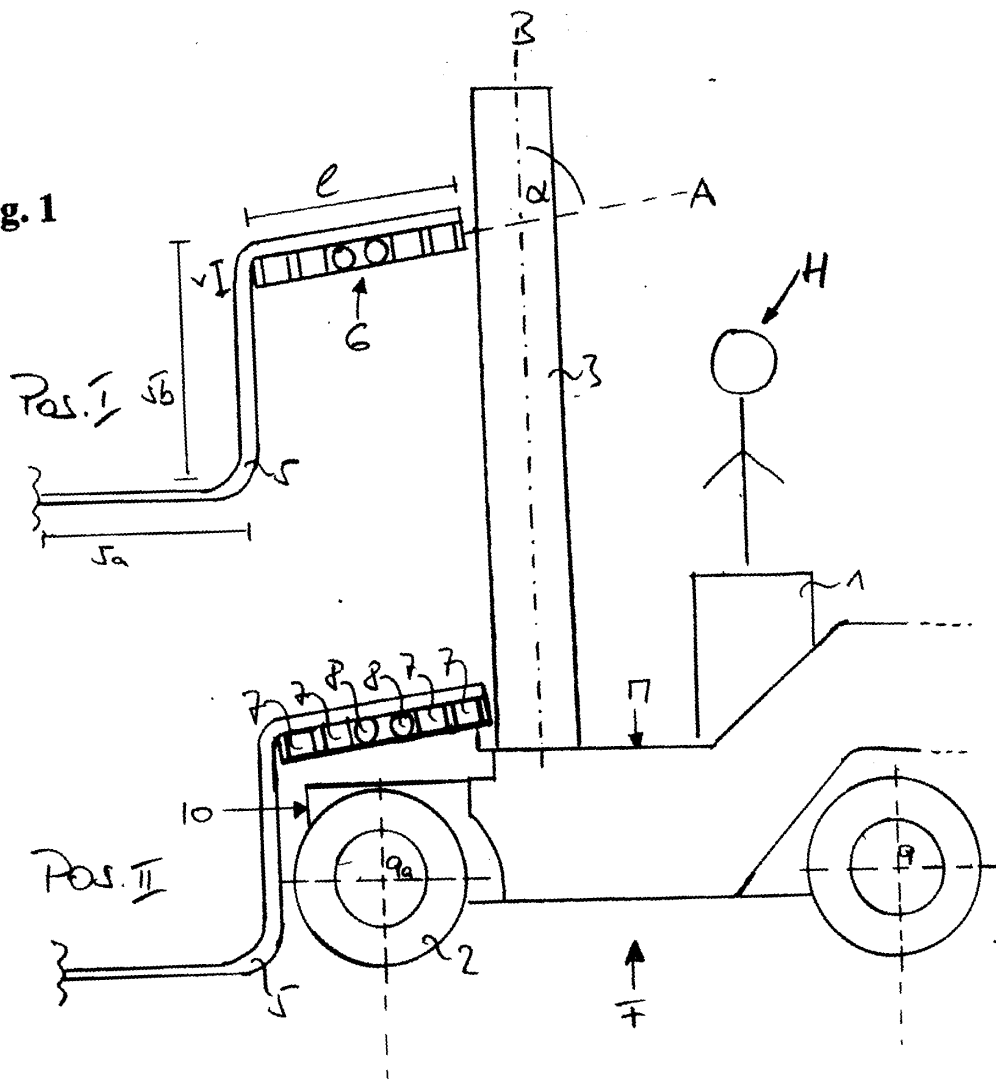


Fig. 2

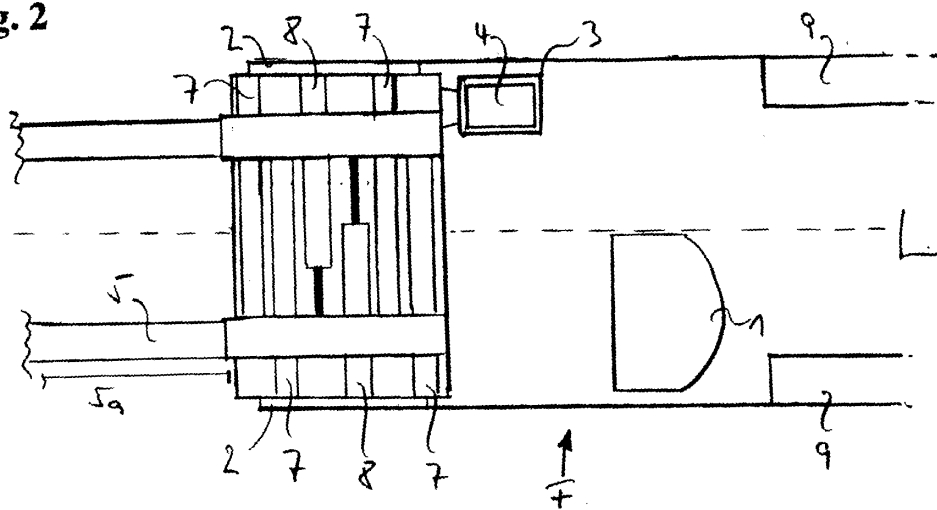


Fig. 3

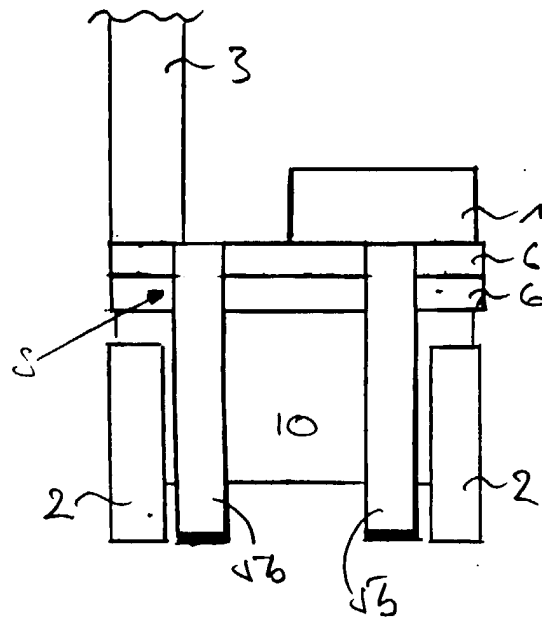
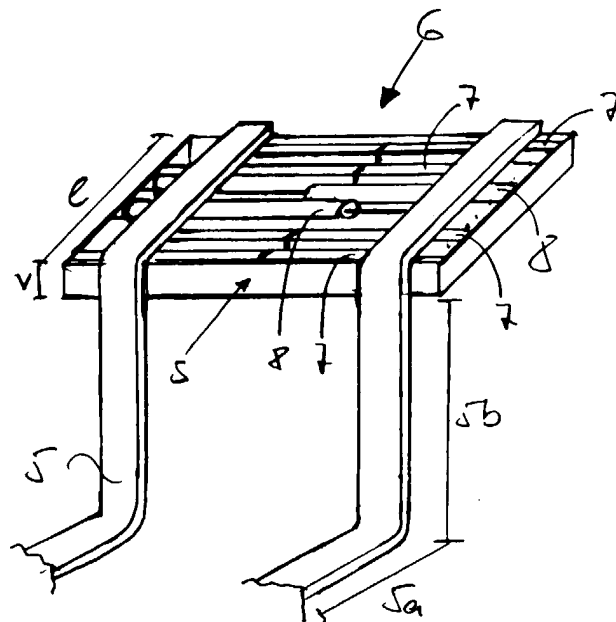


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 81 0268

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG
Y	US 4 688 981 A (RAVNSBORG JERRY K ET AL) 25. August 1987 (1987-08-25)	1	B66F9/12 B66F9/14
A	* Abbildungen *	4, 5, 7, 8	
Y	US 1 878 995 A (ABBE) 27. September 1932 (1932-09-27)	1	
A	* Abbildungen *	4-8	
A	US 4 290 729 A (CARY ARTHUR P) 22. September 1981 (1981-09-22)	1, 4, 5	
A	US 3 050 206 A (MC CRACKEN) 21. August 1962 (1962-08-21)	1, 4, 5, 8	
A	DE 36 02 105 A (WEINER RUDOLF) 30. Juli 1987 (1987-07-30)	1	
A	US 3 850 322 A (MILES R ET AL) 26. November 1974 (1974-11-26)	1, 4, 7, 8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE
A	US 3 289 872 A (PERATONER ET AL.) 6. Dezember 1966 (1966-12-06)	1, 4, 7	B66F
A	DE 30 17 456 A (JUNGHEINRICH KG) 12. November 1981 (1981-11-12)	1, 4, 5, 7	
A	DE 14 31 503 A (STEINBOCK G.M.B.H.) 31. Oktober 1968 (1968-10-31)	1, 4, 5, 7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	3. September 1999	Guthmuller, J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 99 81 0268

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

03-09-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4688981	A	25-08-1987	KEINE		
US 1878995	A	27-09-1932	KEINE		
US 4290729	A	22-09-1981	US	4403903 A	13-09-1983
US 3050206	A	21-08-1962	KEINE		
DE 3602105	A	30-07-1987	DE	3618526 A	03-12-1987
			US	4761842 A	09-08-1988
US 3850322	A	26-11-1974	KEINE		
US 3289872	A	06-12-1966	KEINE		
DE 3017456	A	12-11-1981	KEINE		
DE 1431503	A	31-10-1968	FR	1430504 A	03-06-1966
			GB	1054604 A	
			US	3323664 A	06-06-1967

EPO FORM P0461

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