

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 558 882 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93100123.4**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B66F 9/12**

(22) Anmeldetag: **07.01.93**

(30) Priorität: **02.03.92 DE 4206517**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**08.09.93 Patentblatt 93/36**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB IT SE**

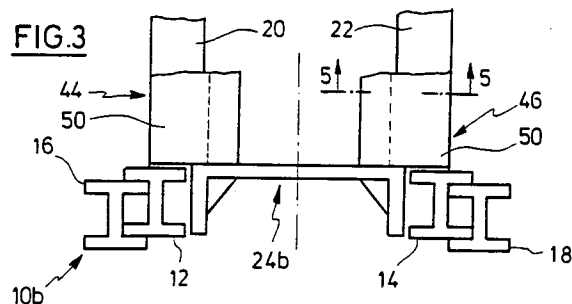
(71) Anmelder: **Jungheinrich Aktiengesellschaft**  
**Friedrich-Ebert-Damm 129**  
**D-22047 Hamburg(DE)**

(72) Erfinder: **Bruns, Rainer, Dr.-Ing.**  
**Scheidereye 20**  
**W-2000 Hamburg 67(DE)**

(74) Vertreter: **Dipl.-Ing. H. Hauck, Dipl.-Ing. E.**  
**Graalfs, Dipl.-Ing. W. Wehnert, Dr.-Ing. W.**  
**Döring**  
**Neuer Wall 41**  
**D-20354 Hamburg (DE)**

(54) **Radarmunterstütztes Stapelfahrzeug.**

(57) Radarmunterstütztes Stapelfahrzeug, mit einem Hubgerüst (10b), an dem ein Hubschlitten (24b) höhenverstellbar angebracht ist und mit dem Hubschlitten (24b) verbundenen, an der Oberseite ein Deckblech (50) aufweisenden Gabelzinken (44,46), die die Radarme (20,22) im abgesenkten Zustand des Hubschlittens (24b) aufnehmen, wobei die Gabelzinken (44,46) im Querschnitt L-förmig ausgebildet sind mit einem einzigen im abgesenkten Zustand sich auf der Innenseite der Radarme (20,22) erstreckenden Steg (48), auf dem das Deckblech (50) angebracht ist, vorzugsweise durch Schweißung.



EP 0 558 882 A1

Die Erfindung bezieht sich auf ein radarmunterstütztes Stapelfahrzeug nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein derartiges Stapelfahrzeug ist zum Beispiel aus der DE 15 56 713 bekanntgeworden. Am drei- oder mehrrädri- gen Fahrzeug ist ein Hubgerüst angebracht, an dem seinerseits ein in der Höhe verstellbarer Hubschlitten mit zwei Gabelzinken angebracht ist. Aufgrund der Abmessungen genormter oder üblicher Ladehilfsmittel ist der Innen- und Außenabstand der Gabelzinken festgelegt. Bei derartigen Fahrzeugen ist auch üblich, die Gabelzinken oder -arme nicht separat aufzuhängen, sondern unmittelbar mit dem Hubschlitten zu verbinden. Zu diesem Zweck ist bekannt, die Gabelzinken U-förmig auszubilden, damit sie im abgesenkten Zustand des Hubschlittens die Radarme aufnehmen. Die Schenkel des U-Profiles werden üblicherweise von Vierkantprofilen gebildet, die mit dem Hubschlitten durch Schweißung verbunden sind. Sie übernehmen tragende Funktion, während das Deckblech, an dessen Unterseite die Vierkantprofile angeschweißt sind, lediglich Abdeckfunktion übernehmen.

Für viele Anwendungsbereiche, insbesondere bei der Blockstapelung oder der Be- und Entladung von Regalen ist erwünscht, die Hubgerüste so schmal wie möglich auszulegen, damit zwei Stapler in einem Lagergang aneinander vorbeifahren können. Insbesondere bei großen Stapelhöhen besteht dann die Gefahr, daß das Fahrzeug wegen der geringen Unterstützungsfläche kippt. Aus der genannten Druckschrift ist daher bekanntgeworden, die Schwenkrollen eines Dreiradstaplers an den Enden von Stützarmen anzuordnen, die mit ihrem anderen Ende in vertikalen Achsen an den Außenseiten des Hubmastes angelenkt und mit Hilfe einer hydraulischen Antriebseinrichtung zwischen einer eingezogenen Stellung und einer nach außen gerichteten Stellung geschwenkt werden, in der die Schwenkrollen etwa beiderseits des Hubmastes liegen. Beim Ausschwenken der Stützarme wird eine hohe Stabilität des Staplers erzielt. In diesem Zustand können jedoch die Hubfahrzeuge sich nicht mehr in einem relativ engen Lagergang begegnen. Es ist daher notwendig, je nach den Einsatzbedingungen die auslegerartig ausgebildeten Stützarme von Fall zu Fall auszufahren oder wieder einzuziehen. Dies ist jedoch verhältnismäßig aufwendig. Auch der Herstellungs- und Montageaufwand ist bei dem bekannten Stapelfahrzeug nicht unerheblich.

Wird das Hubgerüst aus den oben genannten Gründen verhältnismäßig schmal ausgebildet, können die Gabelzinken nicht mehr innerhalb des Profils des inneren Mastschusses am Hubschlitten befestigt werden. Es ist daher notwendig, den Hubschlitten um Traversenabschnitte zu verbreitern,

damit das äußere Vierkantprofil angeschweißt werden kann. Damit wird die Länge des Hubgerüsts zwangsläufig um die Dicke der Quertraverse vergrößert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein radarmunterstütztes Stapelfahrzeug zu schaffen, bei dem das Hubgerüst trotz geringer Breite sehr kurz ausgebildet werden kann.

Diese Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale des Patentanspruchs 1.

Bei dem erfindungsgemäßen Stapelfahrzeug sind die Gabelzinken im Querschnitt L-förmig ausgebildet. Die bisher verwendeten äußeren Tragprofile der U-förmigen Gabelzinken sind weggelassen. Damit wird die Tragfunktion allein von den inneren Profilen aufgenommen, die gegenüber den herkömmlichen Gabelzinken mit größerer Dicke und Breite ausgeführt werden müssen, beispielsweise etwa doppelt so breit wie bei den konventionellen Gabelzinken. Das wie bisher vorgesehene Deckblech hat keine wesentliche tragende Funktion und könnte sogar fortgelassen werden. Durch eine geeignete Formgebung des Bleches kann jedoch das Einfahren in die Paletten erleichtert werden.

Die erfindungsgemäße Ausbildung der Gabelzinken ist mit erheblichen Vorteilen verbunden. Die Radarme des Staplers können bei unverändertem Außenabstand der Gabelzinken weiter nach außen gelegt werden, da eine Begrenzung durch die äußeren Tragprofile der Gabelzinken entfällt. Auf diese Weise wird die Standsicherheit und damit die Resttragfähigkeit des Staplers signifikant erhöht.

Bei der erfindungsgemäßen Ausbildung der Gabelzinken sind lediglich zwei Teile notwendig, die vorzugsweise miteinander verschweißt werden. Dadurch können die Herstellungskosten gegenüber der Fertigung der bekannten Gabelzinken gesenkt werden.

Aus einleuchtenden Gründen ist bei den herkömmlichen Gabelzinken zwischen dem Radarm und den beiden Tragprofilen eine ausreichend breite Fuge vorzusehen. Bei den erfindungsgemäßen L-förmigen Gabelzinken ist nur noch eine Trennfuge zwischen Radarm und dem Tragprofil vorhanden. Der auf diese Weise zusätzlich zur Verfügung stehende Raum kann zur Verbreiterung des Radarms und/oder des Gabelzinkentragprofils genutzt werden. Eine Verbreiterung des Radarms erhöht die Steifigkeit des Staplers und verbessert somit die Resttragfähigkeit. Die Verbreiterung des Tragprofils der Gabelzinken erlaubt höhere Tragkräfte.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch das Hubgerüst eines radarmunterstützten Stapelfahrzeugs mit Draufsicht auf einen Hubschlitten nach dem Stand der Technik.

Fig. 2 zeigt eine ähnliche Darstellung wie Fig. 1 eines bekannten Stapelfahrzeugs.

Fig. 3 zeigt eine ähnliche Darstellung wie Fig. 1, jedoch mit erfindungsgemäßer Ausbildung des Hubschlittens.

Fig. 4 zeigt einen Schnitt durch die Darstellung nach Fig. 1 entlang der Linie 4-4.

Fig. 5 zeigt einen Schnitt durch die Darstellung nach Fig. 3 entlang der Linie 5-5.

In den Figuren 1 bis 3 ist von einem radarmunterstützten Stapelfahrzeug lediglich das Hubgerüst 10, 10a, 10b dargestellt, das aus zwei beabstandeten Profilen 12, 14 eines inneren Mastschusses und aus zwei Profilen 16, 18 eines äußeren Mast-

schusses besteht. Der Aufbau des Hubgerüsts ist konventionell und soll im einzelnen nicht beschrieben werden. Das nicht gezeigte Fahrzeug weist Radarme 20, 22 auf, die in bekannter Weise am vorderen Ende durch eine Rolle abgestützt sind. An den Hubgerüsten 10 und 10a der herkömmlichen Fahrzeuge ist ein Hubschlitten 24 bzw. 24a geführt, die unterschiedlich aufgebaut sind. Der Hubschlitten 24a ist im Querschnitt ein U-förmiges Profil, das zwischen den Profilen 12, 14 des inneren Mastschusses angeordnet ist. Damit kann das Hubgerüst und auch der gesamte Stapler sehr kurz ausgeführt werden. Allerdings ist die Breite des Hubgerüsts unter das angegebene Maß nicht verringerbar. Soll die Breite hingegen verringert werden, wie dies in Fig. 1 dargestellt ist, sind zu beiden Seiten des Schlittens 24 Traversenabschnitte 26, 28 vorzusehen, damit die Gabelzinken 30, 32 den gleichen Abstand voneinander behalten. Dieser Außenabstand ist bei allen drei Versionen nach den Figuren 1 bis 3 gleich.

Der Aufbau der Gabelzinken 30 bzw. 32 geht aus Fig. 4 näher hervor. Er besteht aus zwei beabstandeten angeordneten Vierkantprofilen 34, 36, die fest mit dem Schlitten 24 bzw. 24a zu verbinden sind, vorzugsweise durch Schweißung. Auf die Tragprofile 34, 36 ist ein Deckblech 38 geschweißt. In der abgesenkten Position des Hubschlittens 24, 24a sind die Radarme 20, 22 vollständig von den Zinken 30, 32 aufgenommen, wobei Trennfugen 40, 42 zu den Radarmen 20, 22 gebildet sind.

Bei der in Fig. 3 gezeigten erfindungsgemäßen Ausführung ist ein Hubschlitten 24b vorgesehen, der in seinem Aufbau dem Hubschlitten 24a nach Fig. 2 gleicht und ebenfalls zwischen den Profilen 12, 14 des inneren Mastschusses angeordnet ist. Wie jedoch zu erkennen, ist die Breite des Schlittens 24b gegenüber der des Schlittens 24a deutlich verringert, weil insgesamt die Breite des Hubgerüsts 10 geringer ist und der Breite des Hubgerüsts 10 nach Fig. 1 entspricht. Der Aufbau der Gabelzinken 44, 46 geht aus Fig. 5 hervor.

Die Gabelzinken 44, 46 haben im Querschnitt ein L-förmiges Profil und bestehen aus einem im Querschnitt rechteckförmigen Tragprofil 48, auf das einseitig ein Deckblech 50 aufgeschweißt ist. Wie zu erkennen, wird der Radarm 20 bzw. 22 im abgesenkten Zustand des Hubschlittens ebenfalls vollständig aufgenommen. Die Radarme 20, 22 können jedoch einen größeren Abstand voneinander erhalten entsprechend dem Maß a, weil das zweite Tragprofil herkömmlicher U-förmiger Gabelzinken (Fig. 4) fortgefallen ist. Ein entsprechend Fig. 3 ausgeführtes radarmgestütztes Stapelfahrzeug kann daher sowohl in der Breite als auch in der Länge extrem klein gebaut werden, ohne daß eine Einbuße an Tragfähigkeit des Hubschlittens hinzunehmen ist. Darüber hinaus läßt sich trotz der geringen äußeren Abmessungen eine maximale Stabilität durch relativ weit auseinanderliegende Radarme erreichen.

## Patentansprüche

1. Radarmunterstütztes Stapelfahrzeug, mit einem Hubgerüst, an dem ein Hubschlitten höhenverstellbar angebracht ist und mit dem Hubschlitten verbundenen, an der Oberseite ein Deckblech aufweisenden Gabelzinken, die die Radarme im abgesenkten Zustand des Hubschlittens aufnehmen, dadurch gekennzeichnet, daß die Gabelzinken (44, 46) im Querschnitt L-förmig ausgebildet sind mit einem einzigen im abgesenkten Zustand sich auf der Innenseite der Radarme (20, 22) erstreckenden Steg (48), auf dem das Deckblech (50) angebracht ist, vorzugsweise durch Schweißung.
2. Stapelfahrzeug nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch seine Anwendung auf ein Hubgerüst (10b), bei dem der Hubschlitten (24b) zwischen den Profilen (12, 14) des inneren Mastschusses angeordnet ist.

FIG.1

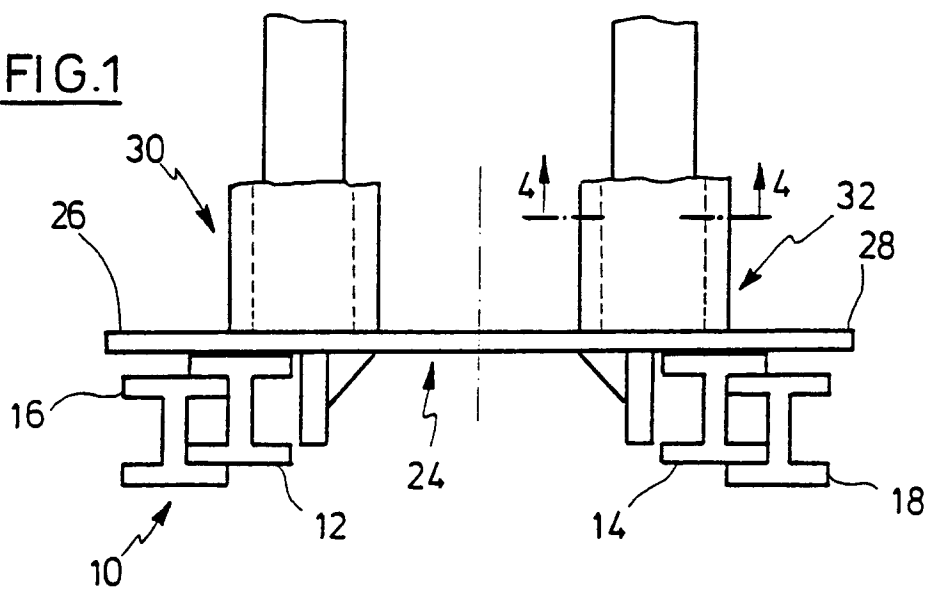


FIG.2

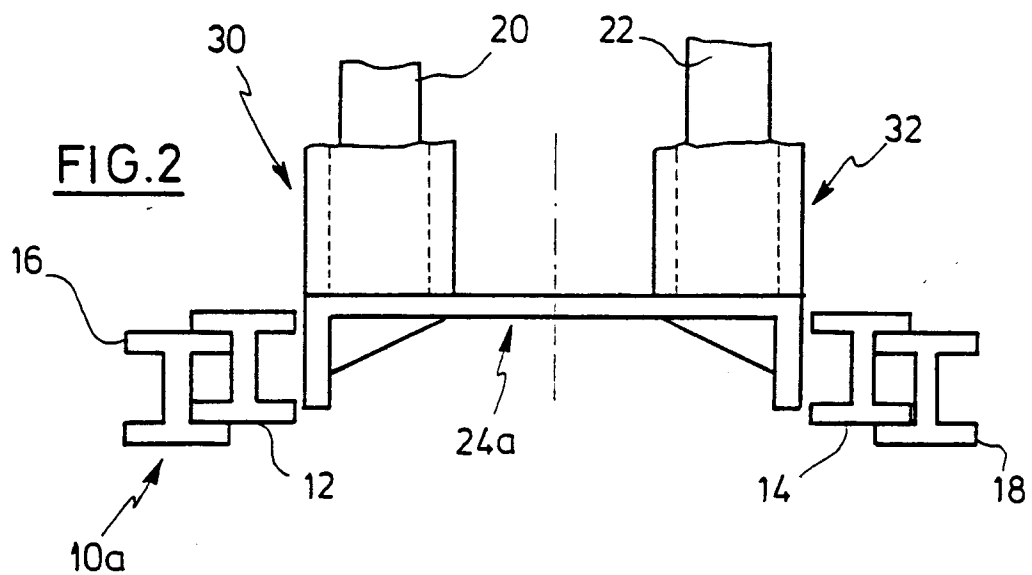
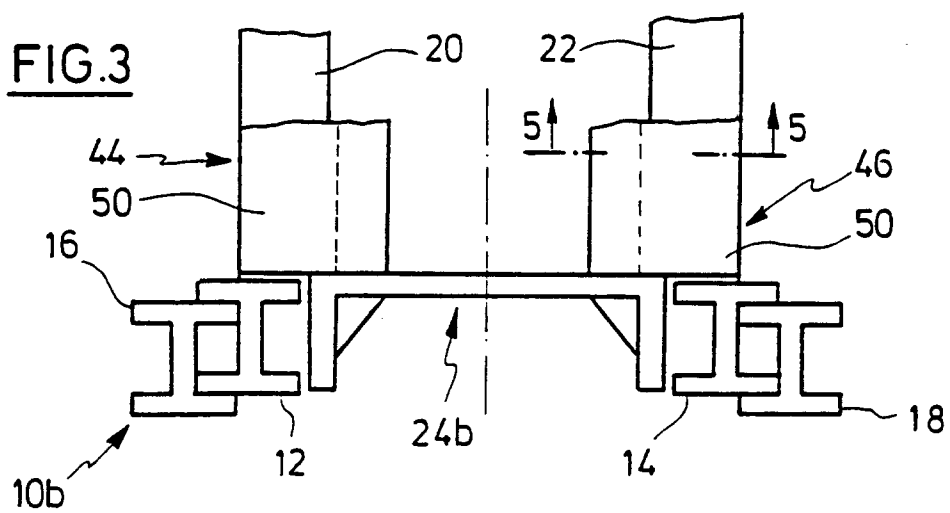
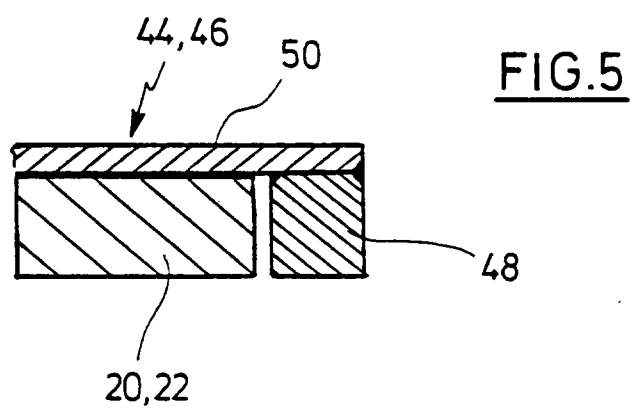
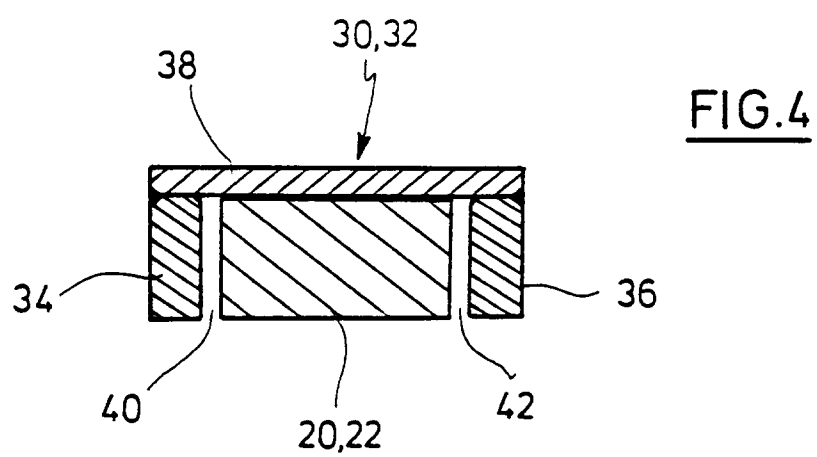


FIG.3







Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 0123

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	US-A-1 689 259 (SHEPARD) 30. Oktober 1928 * Seite 2, Zeile 35 - Zeile 91 * * Seite 4, Zeile 61 - Seite 5, Zeile 25 * ---	1,2	B66F9/12
Y	DE-A-2 403 181 (BUSHNELL JUN.) * Seite 9, Absatz 2; Abbildungen 1-4 * ---	1,2	
A	DE-B-1 078 502 (FOCKE - WULF) ---		
A	GB-A-1 075 742 (LANSING BAGNALL) ---		
A,D	DE-A-1 556 713 (BYGG - OCH TRANSPORTEKONOMI) ---		
A	US-A-1 541 473 (BREITENBACH) 9. Juni 1925 ---		
A	US-A-4 652 202 (KERSTEN) ----- -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 04 JUNI 1993	Prüfer VAN DEN BERGHE E.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> 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 Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			