

(19)



(11)

EP 1 748 025 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

31.01.2007 Patentblatt 2007/05

(51) Int Cl.:

B66F 9/14 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **06013546.4**(22) Anmeldetag: **30.06.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

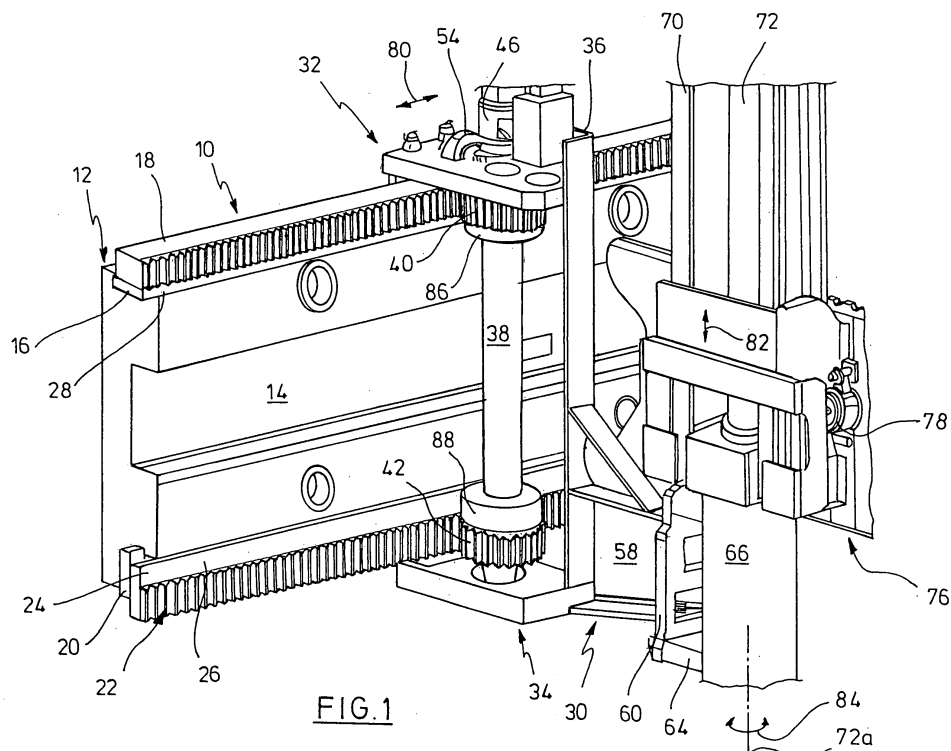
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU(30) Priorität: **29.07.2005 DE 10535630**(71) Anmelder: **Jungheinrich Aktiengesellschaft****22047 Hamburg (DE)**(72) Erfinder: **Schönauer, Michael****85368 Moosburg (DE)**(74) Vertreter: **Graalfs, Edo et al****Patentanwälte****Hauck, Graalfs, Wehnert****Döring, Siemons, Schildberg****Postfach 11 31 53****20431 Hamburg (DE)**(54) **Dreiseitenstapler**

(57) Dreiseitenstapler, mit einem Seitenschubrahmen (10) an einem Ende des Staplers, an dem ein Ausleger (30) horizontal verfahrbar gelagert ist, wobei der Ausleger einen am Seitenschubrahmen gelagerten verfahrbaren ersten Abschnitt (58,60) und einen zweiten Abschnitt (70) aufweist, der um eine vertikale Achse schwenkbar am ersten Abschnitt gelagert ist und an dem ein Lasttragmittel (76) gelagert ist, das von einem hy-

draulischen Hubzylinder (72) betätigbar ist und eine am ersten Abschnitt gelagerten Schwenkvorrichtung (66) für den zweiten Abschnitt, wobei an dem ersten Abschnitt das Gehäuse eines hydraulischen Drehantriebs mit einer drehbaren Spindel (101) befestigt ist, wobei ein Abschnitt (108) der Spindel außerhalb des Gehäuses (100) mit einem Halter oder einem Hubgerüst für das Lasttragmittel drehfest verbunden ist.

**FIG. 1****EP 1 748 025 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Dreiseitenstapler nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Ein derartiger Dreiseitenstapler ist etwa aus DE 31 41 215 A bekannt geworden. Er wird beispielsweise als Regalfördergerät eingesetzt. Am vorderen Ende ist quer zur Längsachse des Gerätes ein Seitenschub- oder Führungsrahmen angeordnet. Je nach Ausführung ist der Seitenschubrahmen ortsfest mit dem Fahrzeug verbunden oder etwa an einem Hubmast in der Höhe geführt. Schließlich ist auch möglich, den Seitenschubrahmen an der Vorderseite der Kabine des Fahrzeugs anzubringen, die insgesamt am Hubmast in der Höhe verfahrbar ist. In diesem Falle stellt der Dreiseitenstapler ein Kommissioniergerät dar. Am Seitenschubrahmen ist ein Ausleger horizontal verfahrbar. Der Ausleger besteht aus zwei Abschnitten, nämlich einem ersten am Seitenschubrahmen geführten Abschnitt und einem um eine vertikale Achse drehbar gelagerten zweiten Abschnitt. An dem zweiten Abschnitt ist entweder unmittelbar ein Halter für ein Lasttragmittel, beispielsweise eine Gabel, angebracht oder zum Beispiel ein Zusatzmast, an dem der Gabelhalter in der Höhe verfahren werden kann. Mit Hilfe eines vorzugsweise hydraulischen Antriebs kann der zweite Abschnitt und somit die Lastgabel bzw. der Mast um eine vertikale Achse in einem Winkelbereich von 0 bis 180° verschwenkt werden. Der Schwenkantrieb weist parallele Hydraulikzylinder auf, die eine Kette betätigen, die ihrerseits um ein Ritzel geschlungen ist. Das Ritzel ist drehfest mit einem Wellenabschnitt verbunden, der in einem Drehlager des Auslegers gelagert und mit einem Hubgerüst verbunden ist. Die hydraulischen Leitungen zur Versorgung der Antriebe an den beweglichen Teilen sind zusammengefaßt und in geeigneter Weise geführt, so daß sie der Horizontal- und der Drehbewegung des Auslegers bzw. des Hubgerüsts folgen können. Am Seitenschubrahmen sind horizontal verlaufende, parallel im Abstand angeordnete Zahnstangen angebracht, mit denen Ritzel oder Zahnräder am Ausleger zusammenwirken. Die Ritzel oder Zahnräder sitzen drehfest auf einer gemeinsamen Torsionswelle, die ihrerseits von einem geeigneten Antrieb angetrieben ist. Mit Hilfe dieses Antriebs läßt sich der Ausleger horizontal verfahren. Die Torsionswelle sorgt auch für eine Stabilisierung um eine Achse parallel zur Längsachse des Fahrzeugs.

[0003] Der Drehantrieb für den Halter für ein Lastaufnahmemittel bzw. ein Mast am Ausleger des Seitenschubrahmens erfordert einen hohen Montage- und Wartungsaufwand sowie eine große Anzahl von Einzelteilen. Außerdem erfordert der Antrieb einen relativ großen Bauraum.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Dreiseitenstapler der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass der Antrieb für ein Hubgerüst bzw. einen Halter eines Lastaufnahmemittels am Ausleger des Seitenschubrahmens mit einer geringen

Anzahl von Einzelteilen auskommt und einen geringen Montageaufwand erfordert.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0006] Bei der Erfindung ist am ersten Abschnitt des Auslegers das Gehäuse eines hydraulischen Drehantriebs befestigt. Der hydraulische Drehantrieb weist eine Drehspindel auf, die mit einem Abschnitt außerhalb des Gehäuses liegt, an dem ein Halter oder ein Hubgerüst für das Lasttragmittel drehfest angebracht ist. Das Gehäuse kann am Arm des Auslegers, der mit dem Seitenschubrahmen gekoppelt ist, problemlos angebracht werden. Es ist lediglich erforderlich, den außen liegenden Abschnitt der Drehspindel des hydraulischen Drehantriebs mit Mitteln zu versehen, um daran den zu verschwenkenden Aufbau anzubringen, der entsprechend dem Prinzip des Dreiseitenstaplers um einen Winkel von annähernd 180° zu verschwenken ist. Weist der Aufbau ein Hubgerüst auf sowie einen Hubzylinder zur Betätigung des Lasttragmittels entlang des Hubgerüsts, dann muß außerdem für eine hydraulische Versorgung des Hubzylinders gesorgt werden.

[0007] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist hierzu vorgesehen, dass der Drehantrieb als Drehdurchführung für die Leitung des hydraulischen Mediums zum Hubzylinder hin und von diesem fort ausgebildet ist, wobei ein axialer Kanal in der Spindel mit einer stationären Zuführung am Gehäuse für das hydraulische Medium in jeder Lage der Spindel verbunden ist und der axiale Kanal mit dem Hubzylinder verbunden ist. Eine solche Zuführung des hydraulischen Mediums vermeidet die Verwendung eines Hydraulikschlauches. Bekanntlich sind bewegliche Schläuche eine Quelle von Fehlern und Störungen, insbesondere wenn das betätigte Teil eine Dreh- bzw. Schwenkbewegung ausführt.

[0008] In einer weiteren Ausbildung des zuletzt angeführten Gedankens sieht die Erfindung vor, dass die Spindel des Drehantriebs von einer Gewindehülse betätigbar ist, die ihrerseits mit einem im Gehäuse des Drehantriebs geführten Kolben betätigbar ist. Der Kanal in der Spindel ist mit mindestens einem radialen Kanal in einem Flansch der Spindel verbunden, der dichtend und drehbar im Gehäuse gelagert ist, wobei der radiale Kanal mit einem Ringkanal an der Innenseite des Gehäuses ausgerichtet ist, der über Bohrungsabschnitte mit dem äußeren Anschluß für das hydraulische Medium an der Außenseite des Gehäuses in Verbindung steht. Ein hydraulischer Antrieb der beschriebenen Art ist an sich bekannt. Er wird nur geringfügig abgewandelt, damit er als Drehantrieb für z.B. das verschwenkbare Hubgerüst eines Dreiseitenstaplers verwendet werden kann.

[0009] In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass mit dem freien Ende der Spindel ein Bodenteil für den Hubzylinder verbunden ist, auf das sich der Mantel des Hubzylinders dichtend abstützt.

[0010] Bei der erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung für das Lasttragmittel bzw. das Hubgerüst eines Dreiseitenstaplers ist von Vorteil, wenn die jeweilige

Drehlage erfaßt werden kann. Daher sieht eine Ausgestaltung der Erfindung vor, dass mit der Spindel ein Geber verbunden und im Gehäuse ein Winkelsensor angeordnet ist. Es sind verschiedene mechanische oder kontaktlose Geber-Sensoranordnungen denkbar. Eine besonders einfache Vorgehensweise besteht nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung darin, dass auf der Spindel ein Zahnrad sitzt, das mit einem Ritzel eines Potentiometers kämmt.

[0011] Mit der Erfindung werden mehrere Vorteile erzielt. Der Einbauraum für den Schwenkantrieb ist äußerst gering und erlaubt, dass der Seitenschubrahmen weiter nach unten verlagert werden kann, wodurch sich die Sichtkante nach unten verschiebt und dadurch die Sicht auf die Gabelzinken verbessert. Auch in horizontaler Richtung ist eine Reduzierung des Einbauraums möglich. Die Montage und die Wartung ist nicht zuletzt durch die Reduzierung der Anzahl an Einzelteilen gegenüber herkömmlichen Antrieben verbessert. Ein besonders großer Vorteil ist, daß die Kraft, die vom Mast oder vom Lastteil ausgeübt wird unmittelbar von der Spindel aufgenommen wird. Dadurch ist der Drehantrieb nicht nur Antriebsmittel, sondern auch ein Kraftaufnahmemittel.

[0012] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt perspektivisch einen Seitenschubrahmen mit Ausleger für einen Dreiseitenstapler nach der Erfindung.

Fig. 2 zeigt eine Endansicht der Darstellung nach Fig. 1.

Fig. 3 zeigt schematisch im Schnitt einen Drehantrieb für die Anordnung nach den Figuren 1 und 2.

[0013] In den Figuren 1 und 2 ist ein Seitenschubrahmen 10 eines Dreiseitenstaplers mit 10 bezeichnet. Der Dreiseitenstapler ist im übrigen nicht gezeigt. Insoweit wird etwa auf DE 31 41 215 A1 Bezug genommen. Der Seitenschubrahmen 10 ist horizontal an der Vorderseite des Dreiseitenstaplers angebracht, beispielsweise am Fahrzeug selbst oder an einem Hubmast oder auch an einer am Hubmast höhenverstellbar geführten Kabine.

[0014] Der Seitenschubrahmen weist ein im Querschnitt U-förmiges Rahmenprofil 12 auf, wodurch ein Kanal 14 gebildet wird. An der Oberseite des Rahmenprofils 12 ist eine flache Schiene 16 angebracht. An der Schiene 16 ist eine Zahnstange 18 angebracht. Schiene 16 und Zahnstange 18 verlaufen horizontal. An der Unterseite des Rahmenprofils 12 ist eine weitere flache Schiene angebracht. An der Schiene 20 ist eine Zahnstange 22 angebracht. Die Zahnung der Zahnstange 22 erstreckt sich nicht vollständig über die Breite der Stange, vielmehr ist ein leicht zurückversetzter Abschnitt 24 vorgesehen, der eine horizontal sich erstreckende vertikale Laufbahn 26 bildet. Die Schiene 16 bildet an der zur Zahnung der Zahnstange 18 gerichteten Seite hin ebenfalls eine Laufbahn 28. Auch diese ist geringfügig gegenüber der Zahnung der Zahnstange 18 zurückversetzt. Die Lauf-

bahnen 26, 28 erstrecken sich in einer gemeinsamen Ebene. Sie können jedoch auch in parallelen Ebenen liegen. Außerdem verlaufen sie parallel zu den parallelen Zahnstangen 18, 22.

[0015] Ein Ausleger 30, der sich generell senkrecht zum Rahmenprofil 12 erstreckt, weist eine obere Lagerplatte 32 und eine untere Lagerplatte 34 auf, die an einem stabilen Gehäuse montiert sind, das bei 36 angedeutet ist. Die Lagerplatten 32, 34 lagern drehbar eine Torsionswelle 38, auf der ein oberes Zahnrad 40 und ein unteres Zahnrad 42 drehfest angeordnet sind. Die Zahnräder 40, 42 kämmen mit der Zahnung der Zahnstangen 18, 22. Die Torsionswelle 38 wird von einem hydraulischen Antrieb 46 drehend angetrieben. An der Lagerplatte 32 sind an der Unterseite zwei Führungsrollen um eine vertikale Achse drehbar gelagert, von denen eine bei 50 in Fig. 2 zu erkennen ist. Die Führungsrollen 50 wirken mit einer in Fig. 1 rückseitigen Führungsbahn der Zahnstange 18 zusammen. An der unteren Lagerplatte 34 sind ebenfalls zwei Führungsrollen drehbar gelagert, von denen eine in Fig. 2 bei 52 gezeigt ist. Sie wirken mit einer Führungsbahn an der Rückseite (Fig. 1) der Zahnstange 22 zusammen. Die Führungsrollen 50, 52 nehmen das Gewichtsmoment des Auslegers 30 um eine Achse parallel zur Längsachse des Seitenschubrahmens 10 auf.

[0016] In der Lagerplatte 32 ist eine weitere Führungsrolle 54 um eine horizontale Achse drehbar gelagert. Sie wirkt mit einer oberen Führungsbahn der Zahnstange 18 zusammen und nimmt die Gewichtskraft des Auslegers auf. Vorzugsweise können auch zwei derartige Rollen vorgesehen werden.

[0017] Am Gehäuse 36 des Auslegers 30 ist sich horizontal erstreckend am unteren Ende ein Arm 58 angebracht, an dem eine weitere, sich quer erstreckende Lagerplatte 60 befestigt ist. Die Lagerplatte 60 trägt über einen oberen Arm 62 oder einen unteren Arm 64 einen hydraulischen Drehantrieb 66. Sein Gehäuse stützt über einen Block 68 einen Hubmast 70 ab, in dem ein Hubzylinder 72 geführt ist, der sich seinerseits am Block 68 abstützt. Mit Hilfe des Drehantriebs 66 kann der Hubmast 70 um eine vertikale Achse 72a gedreht werden, vorzugsweise zwischen 0 und 180° bzw. 0 bis + 90°. Am Hubmast 70 ist ein Schlitten oder Gabelträger 76 in der Höhe geführt, der mit Hilfe einer nicht gezeigten Kette und des Hubzylinders 72 in der Höhe verstellt werden kann. Ein derartiger Hubantrieb ist allgemein bei Flurförderzeugen bekannt und soll daher nicht näher beschrieben werden. In Fig. 1 oder 2 ist bei 78 ein Sensorlager angedeutet, mit dem die Hubhöhe des Schlittens 76 bestimmt wird.

[0018] Die hydraulische Energieversorgung für die Antriebe 46, 66 und den Zylinder 72 muß naturgemäß vom Trägerfahrzeug aus erfolgen, wobei die Hydraulikleitungen entsprechend zusammengefaßt sind (nicht gezeigt) und durch den Profilrahmen 12 geführt sind. Sie können in einer im Kanal 14 bewegten Schlaufe geführt werden (nicht gezeigt), so daß sich der Ausleger 30 entlang des

Seitenschubrahmens 10 ungehindert bewegen kann.

[0019] Wie ferner in den Figuren 1 und 2 erkennbar, sitzen auf der Torsionswelle 38 eine obere Abstandsrolle 86 und eine untere Abstandsrolle 88. Die Abstandsrolle 86 rollt auf einer Führungsbahnen 26, 28 ab. Mit Hilfe der Abstandsrollen 86, 88 wird ein vorgegebener Abstand zwischen den Zahnrädern 40, 42 und den Zahnstangen 18, 22 eingestellt.

[0020] In Fig. 3 ist der hydraulische Drehantrieb 66 etwas detaillierter dargestellt. Man erkennt ein Gehäuse 100, das - wie bereits beschrieben - über die Ansätze 62, 64 mit der Lagerplatte 60 verbunden ist. Das Gehäuse lagert eine Spindel 101, welche aus den Abschnitten 102, 104, 106, 108, 110 und 112 besteht. Die genannten Abschnitte sind entweder Teile eines einteilig geformten Werkstückes oder drehfest miteinander verbunden. Mit dem unteren Abschnitt 102 ist ein Flansch 114 verbunden, der nicht gezeigte Dichtungen aufweist, die mit einer Gehäusebohrung 116 zusammenwirken. Der radial mit größerem Durchmesser ausgestattete Abschnitt 106 ist mit Hilfe eines oberen und eines unteren Nagellagers 118, 120, axial im Gehäuse 100 gelagert, sodass die Spindel drehbar, jedoch axial unbeweglich ist. In der Gehäusebohrung 106 ist eine Gewindehülse 122 angeordnet, welche mit einem nicht gezeigten Innen- und Außengewinde versehen ist, welche Gewinde relativ steil ausgeführt sind. Das Innengewinde der Gewindehülse wirkt mit einem Außengewinde (nicht gezeigt) des Abschnitts 104 zusammen, und das Außengewinde der Gewindehülse 122 wirkt mit einem Gewinde in der Bohrung 116 zusammen, wobei die Gewinde auf radial gegenüberliegenden Seiten der Hülse entgegengesetzt gerichtet sind. Mit der Gewindehülse 122 ist ferner ein Kolben 124 verbunden, der von gegenüberliegenden Seiten mit Druckmittel aufschlagbar ist. Das Druckmittel wird über Anschlüsse 126 und 128 (Fig. 2) zugeführt. Die Leitungen zu den Anschlüssen 126 und 128 sind nicht dargestellt. Bei Druckbeaufschlagung bewegt sich daher der Kolben 124 in Achsrichtung, und durch die Gewindehülse und die Spindel wird auf diese Weise die Linearbewegung des Kolbens 124 in eine Drehbewegung der Spindel umgesetzt. Ein derartiger Antrieb ist im Prinzip bekannt. Durch das Zusammenwirken von zwei Gewindepaaren ist es möglich, mit einem relativ kleinen Hub die gewünschte Drehbewegung um einen Winkel von 180° und mehr zu erzeugen.

[0021] Wie aus Fig. 2 ersichtlich, weist das Gehäuse des Drehantriebs 66 einen weiteren Anschluß 130 für Hydraulikmedium auf. Er ist mit einem ersten Bohrungsabschnitt 132 im Gehäuse 100 verbunden, der mit einem achsparallelen Bohrungsabschnitt 134 verbunden ist. Der vertikale achsparallele Bohrungsabschnitt 134 steht in Verbindung mit einer Ringnut 136 an der Innenseite des Gehäuses 100. In die Ringnut 136 münden mehrere strahlenförmig bzw. radial angeordnete Kanäle 138. Die Kanäle 138 münden in einen axialen Kanal 140, der sich nach oben durch sämtliche Abschnitte der Spindel 101 erstreckt bis einschließlich Abschnitt 112. Nach unten ist

der axiale Kanal 140 durch einen Stopfen 142 abgeschlossen. Dadurch ist eine Drehdurchführung geschaffen. Das Hydraulikmedium gelangt vom stationären Anschluß 130 in die drehende Spindel.

[0022] Der Spindelabschnitt 110 bildet ein Bodenteil für den Hubzylinder 72, wobei der im Durchmesser kleinere Abschnitt 112 dichtend in den Mantel des Zylinders 72 eingeführt wird. Der Ring 69 (Fig. 2) wird auf das Außengewinde von Abschnitt 110 geschraubt und hält dadurch den Block 68 auf dem konischen Abschnitt 108 fest. Am Block 68 ist der Mast 70 angebracht. Das Hydraulikmedium wird unmittelbar in den Hubzylinder 72 eingeleitet. Der im oberen Bereich konische und danach zylindrische Spindelabschnitt 108 trägt den Hubmast 70, was in Figur 3 nicht näher dargestellt ist.

[0023] Bei einer Betätigung des hydraulischen Drehantriebs gemäß Fig. 3 wird daher die Spindel 101 und damit Hubmast 70 und Hubzylinder 72 um einen gewünschten Betrag um die vertikale Achse 72a gedreht. Anschläge, welche die Drehung begrenzen, sind intern im Drehantrieb vorhanden und müssen daher nicht separat vorgesehen werden.

[0024] Mit der Unterseite des Flansches 114 ist ein Zahnrad 144 drehfest verbunden, das mit einem Ritzel (nicht gezeigt) kämmt, das ein nicht gezeigtes Potentiometer antreibt. Mit Hilfe einer derartigen Anordnung kann somit die jeweilige Drehlage des Hubmastes 70 bzw. des Hubzylinders 72 bestimmt werden.

Patentansprüche

1. Dreiseitenstapler, mit einem Seitenschubrahmen an einem Ende des Staplers, an dem ein Ausleger horizontal verfahrbar gelagert ist, wobei der Ausleger einen am Seitenschubrahmen gelagerten verfahrbaren ersten Abschnitt und einen zweiten Abschnitt aufweist, der um eine vertikale Achse schwenkbar am ersten Abschnitt gelagert ist und an dem ein Lasttragmittel gelagert ist, das von einem hydraulischen Hubzylinder betätigbar ist und eine am ersten Abschnitt gelagerten Schwenkvorrichtung für den zweiten Abschnitt, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem ersten Abschnitt das Gehäuse (100) eines hydraulischen Drehantriebs (66) mit einer drehbaren Spindel (101) befestigt ist, wobei ein Abschnitt der Spindel (101) außerhalb des Gehäuses (100) mit einem Halter oder einem Hubgerüst für das Lasttragmittel drehfest verbunden ist.
2. Dreiseitenstapler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehantrieb (66) als Drehdurchführung für die Leitung des hydraulischen Mediums zu einem Hubzylinder (72) am zweiten Abschnitt ausgebildet ist, wobei ein axialer Kanal (140) der Spindel (101) mit einem stationären Anschluß (130) für hydraulisches Medium in jeder Stellung der Spindel verbunden ist und der axiale Kanal (140) mit

dem Hubzylinder (72) verbunden ist.

3. Dreiseitenstapler nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spindel des Drehantriebs (66) von einer Gewindehülse (122) betätigbar ist, die ihrerseits mit einem im Gehäuse (100) des Drehantriebs (66) geführten Kolben (124) betätigbar ist und der Kanal (140) in der Spindel (101) mit mindestens einem radialen Kanal (138) in einem mit der Spindel verbundenen Flansch (114) verbunden ist, der dichtend und drehbar im Gehäuse (100) gelagert ist, wobei der radiale Kanal (138) mit einem Ringkanal (136) an der Innenseite des Gehäuses (100) ausgerichtet ist, der über Bohrungsabschnitte (132, 134) mit dem äußeren Anschluß (130) für das hydraulische Medium am Gehäuse (100) in Verbindung steht.

5
10
15
4. Dreiseitenstapler nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** mit dem freien Ende der Spindel ein Bodenteil (112) für den Hubzylinder (72) verbunden ist, auf dem sich der Mantel des Hubzylinders (72) dichtend abstützt.

20
5. Dreiseitenstapler nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Hubmast (70) an einem zapfenförmigen mit der Spindel verbundenen Abschnitt (108) angebracht ist.

25
6. Dreiseitenstapler nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** mit der Spindel (101) ein Geber (144) verbunden ist und im Gehäuse (100) ein auf den Geber ansprechender Winkelsensor angeordnet ist.

30
35
7. Dreiseitenstapler nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf der Spindel ein Zahnrad (144) sitzt, das über ein Ritzel ein Potentiometer betätigt.

40

45

50

55

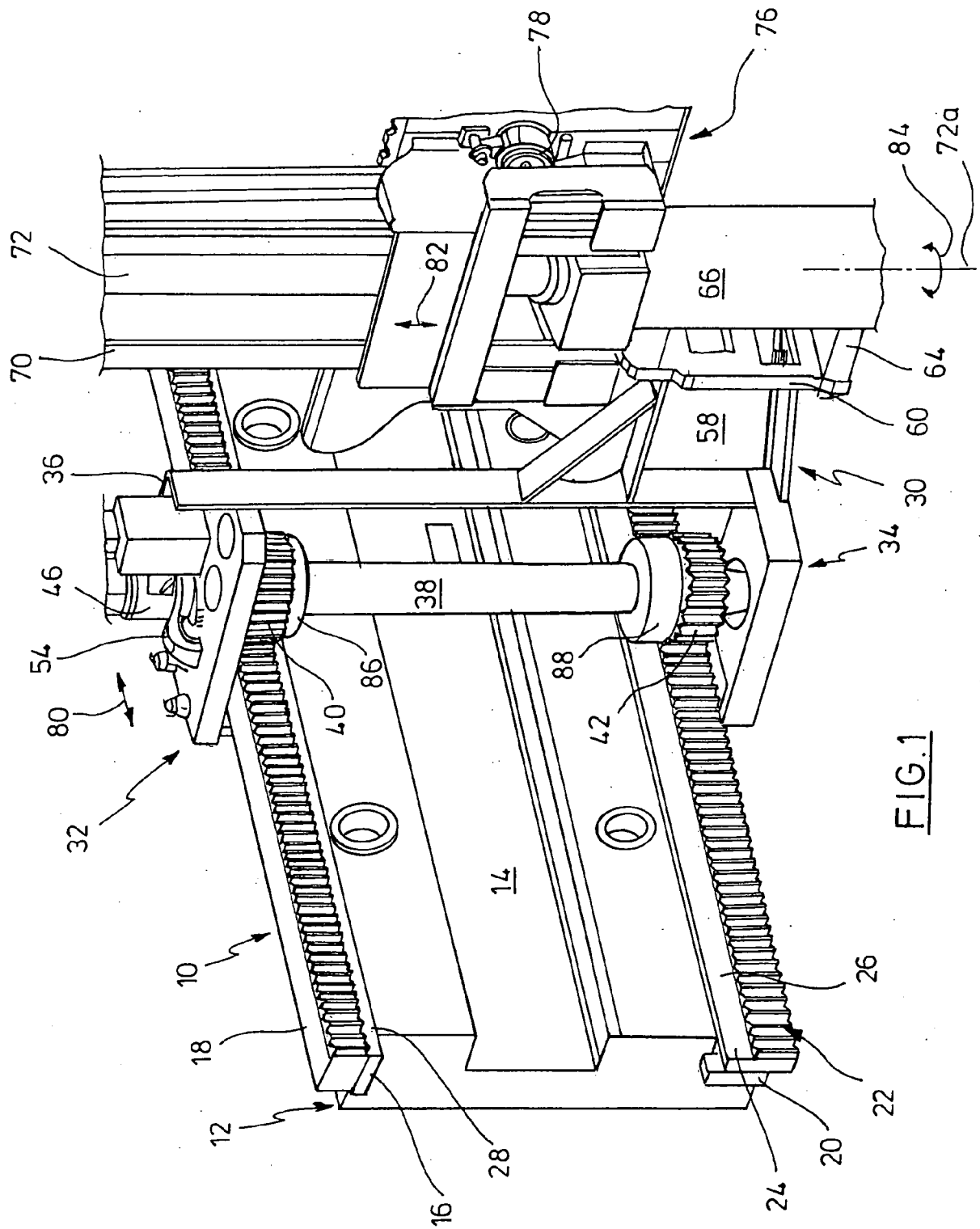
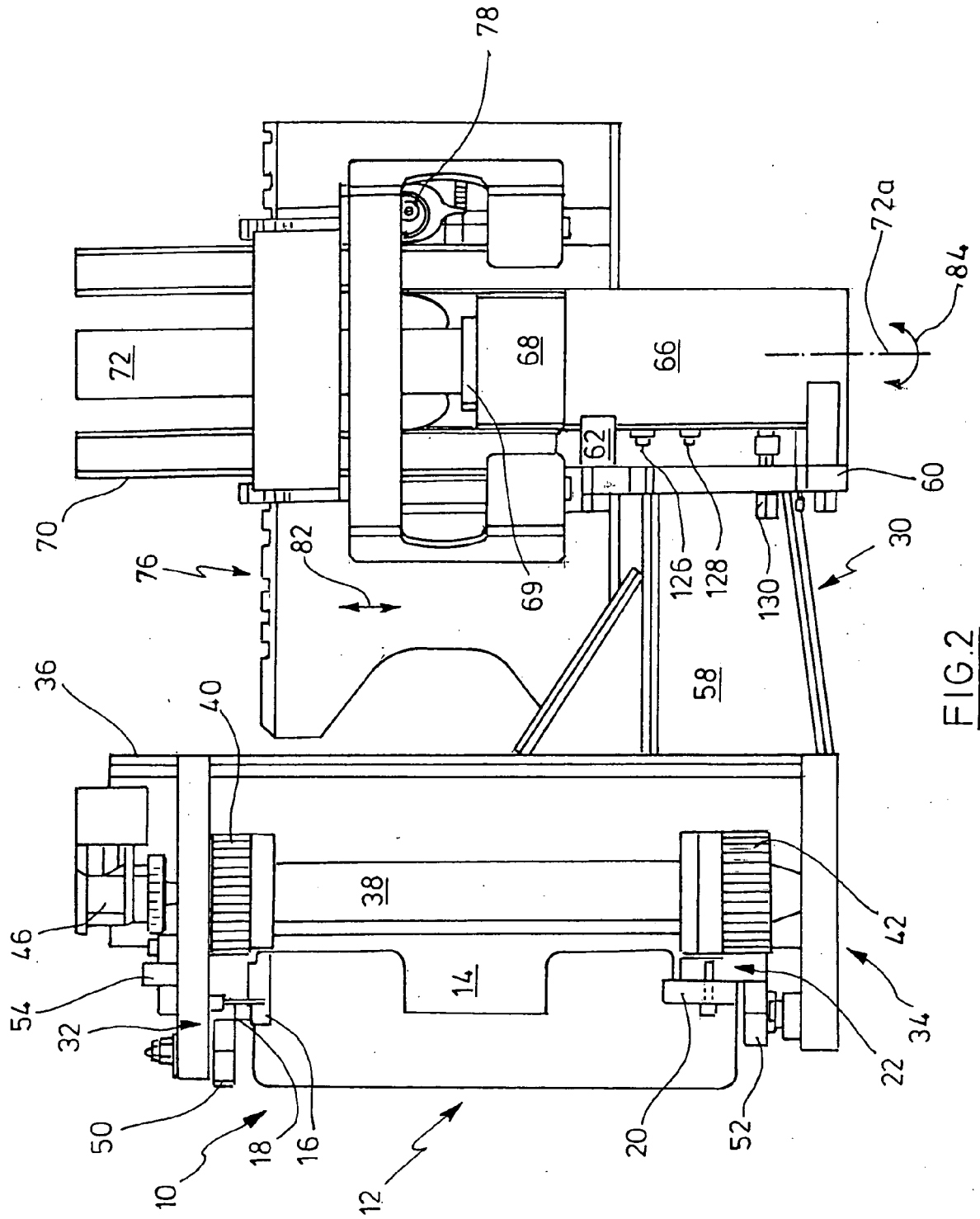


FIG. 1



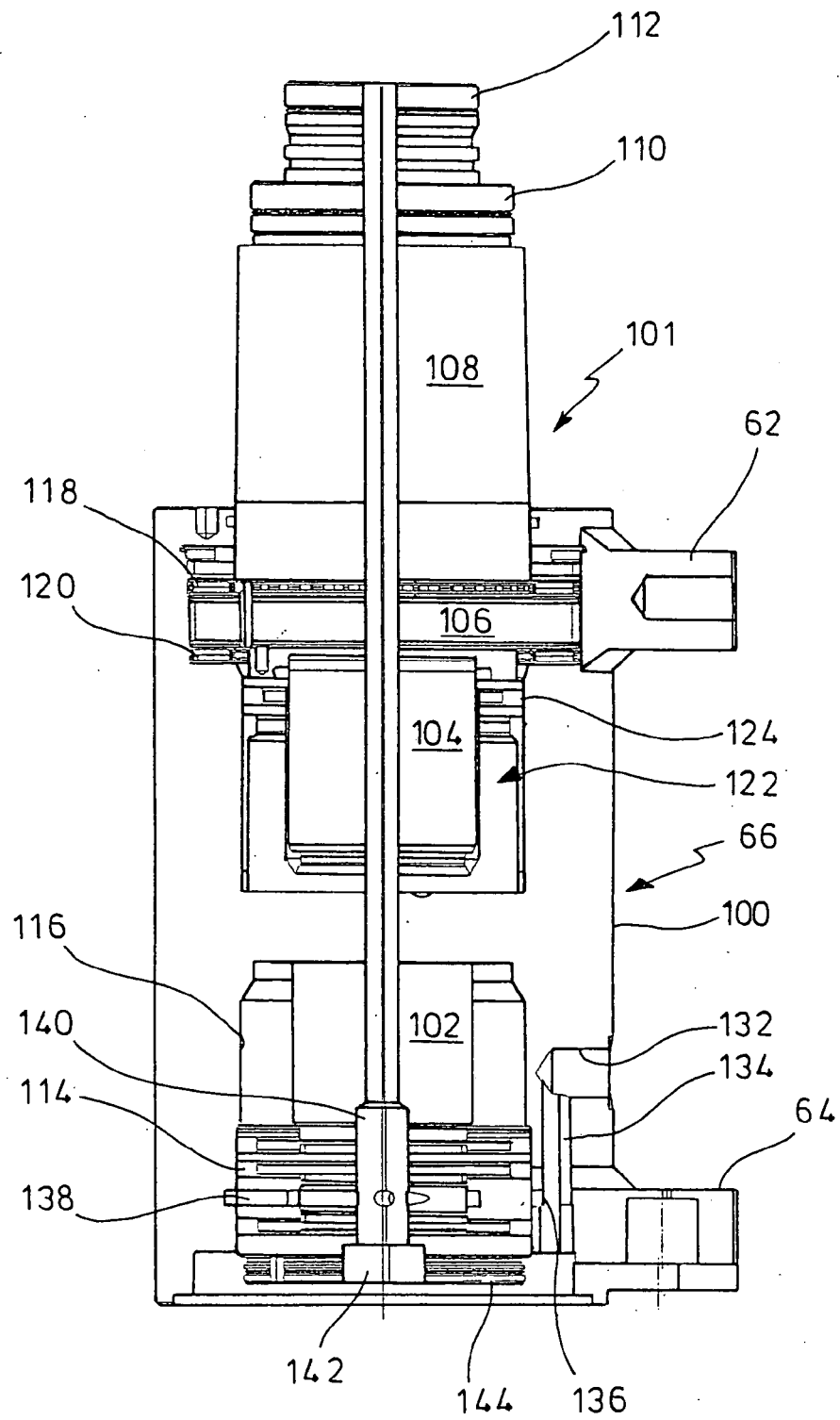


FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 01 3546

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 298 02 498 U1 (HEILMEIER & WEINLEIN [DE]) 16. April 1998 (1998-04-16) * Seite 5 * * Abbildung 1 *	1,2,4-7	INV. B66F9/14
A	EP 1 258 451 A2 (STILL WAGNER GMBH & CO KG [DE]) 20. November 2002 (2002-11-20) * Zusammenfassung * * Absatz [0013] * * Abbildungen 1,2 *	1	
A	EP 1 203 744 A1 (STILL WAGNER GMBH & CO KG [DE]) 8. Mai 2002 (2002-05-08) * Zusammenfassung * * Absatz [0020] * * Abbildung 1 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66F
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 10. November 2006	Prüfer Sheppard, Bruce
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		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	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 01 3546

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

10-11-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 29802498	U1	16-04-1998	EP	0936179 A1		18-08-1999
			US	6220027 B1		24-04-2001

EP 1258451	A2	20-11-2002	DE	10123780 A1		21-11-2002

EP 1203744	A1	08-05-2002	AT	313511 T		15-01-2006
			DE	10054791 A1		08-05-2002

EPO FORM P0461

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

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

- DE 3141215 A [0002]
- DE 3141215 A1 [0013]