

(19)



(11)

EP 1 748 024 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.01.2007 Patentblatt 2007/05

(51) Int Cl.:
B66F 9/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06013427.7**

(22) Anmeldetag: **29.06.2006**

(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

(72) Erfinder: **Schönauer, Michael, Dipl.-Ing.**
85368 Moosburg (DE)

(74) Vertreter: **Hauck, Graalfs, Wehnert, Döring,**
Siemons
Patentanwälte
Neuer Wall 41
D-20354 Hamburg (DE)

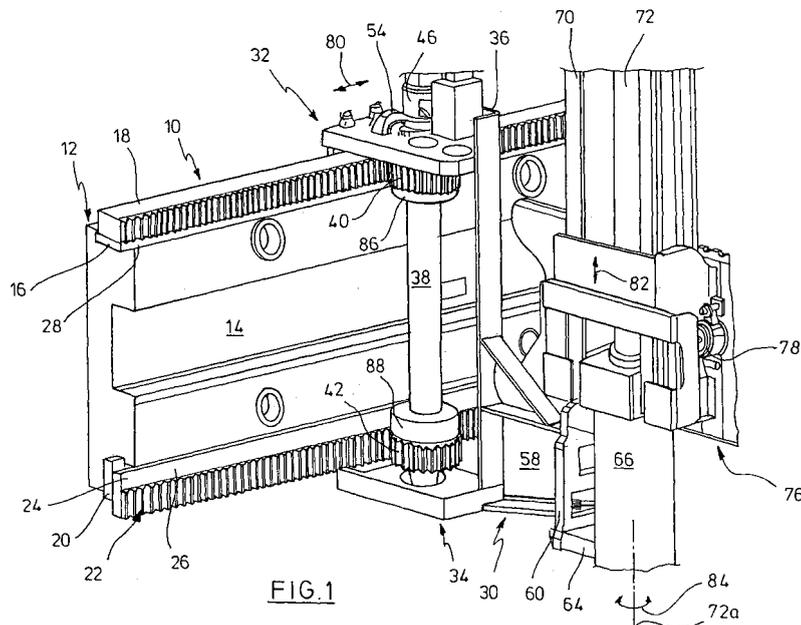
(30) Priorität: **29.07.2005 DE 10535631**

(71) Anmelder: **Jungheinrich Aktiengesellschaft**
22047 Hamburg (DE)

(54) **Stapler mit horizontal verfahrbarem Ausleger**

(57) Dreiseitenstapler, mit einem Seitenschubrahmen (10) an einem Ende des Staplers, an dem ein Ausleger (30) horizontal verfahrbar gelagert ist, wobei der Ausleger (30) einen vom Seitenschubrahmen (10) gelagerten ersten Abschnitt und einen zweiten Abschnitt aufweist, der um eine vertikale Achse (72a) schwenkbar am ersten Abschnitt gelagert ist und ein Lasttragmittel hält, einer am ersten Abschnitt gelagerten Schwenkvorrichtung für den zweiten Abschnitt, eine obere und eine untere horizontale Führungsbahn (26,28) am Seitenschubrahmen (10), mit dem Führungsrollen (86,88) am

ersten Abschnitt des Auslegers (30) zusammenwirken sowie einer oberen und einer unteren Zahnstange (18,22), in die Zahnräder (40,42) eingreifen, die drehfest auf einer gemeinsamen im ersten Abschnitt drehbar gelagerten Welle (38) sitzen und einem Drehantrieb (46) am ersten Abschnitt für die Torsionswelle (38), wobei parallel zu den Zahnstangen (18,22) Führungsbahnen (26,28) am Seitenschubrahmen (10) angeordnet sind und auf der Welle (38) Abstandsrollen (86,88) sitzen, die mit den Führungsbahnen (26,28) zusammenwirken und den Abstand der Zahnräder (40,42) von den Zahnstangen (18,22) festlegen.



EP 1 748 024 A2

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 Lasttragemittel, 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. Die hydraulischen Leitungen zur Versorgung der Antriebe an den beweglichen Teilen sind zusammengefaßt und in geeigneter Weise geführt, so daß sie der Horizontalbewegung des Auslegers folgen können. Zur Gewichtsübertragung vom Ausleger auf den Seitenschubrahmen sind am Ausleger Rollen angeordnet, die mit U-förmigen Führungsbahnen zusammenwirken. 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 des Antriebs läßt sich der Ausleger horizontal verfahren. Zugleich sorgt die Torsionswelle für eine Stabilisierung um eine Achse parallel zur Längsachse des Fahrzeugs.

[0003] Die Dynamik der Schubbewegung des Auslegers führt zu einem Verschleiß von Zahnstange und Zahnradern. Mit der Zeit stellt sich ein unruhiger Lauf ein, der den Verschleiß noch weiter beschleunigt.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Dreiseitenstapler zu schaffen, bei dem der Verschleiß an Zahnradern und Zahnstangen minimiert ist bei Sicherstellung eines ruhigen Laufs des Auslegers am Seitenschubrahmen.

[0005] Diese Aufgabe wird durch das Merkmal des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0006] Bei der Erfindung sind parallel zu den Zahnstangen Führungsbahnen an Seitenschubrahmen angeordnet, und auf der Welle sitzen Abstandsrollen, die mit

den Führungsbahnen zusammenwirken und den Abstand der Zahnräder von den Zahnstangen festlegen.

[0007] Bei der Erfindung ist dafür gesorgt, daß die Zahnräder stets einen definierten Abstand von den Zahnstangen haben.

[0008] Die Abstandsrollen können drehbar oder vorzugsweise drehfest auf der Torsionswelle sitzen. Nach einer Ausgestaltung der Erfindung sind die Abstandsrollen jeweils auf der dem Ende der Torsionswelle abgewandten Seite der Zahnräder und die Führungsbahnen jeweils in dem Zwischenraum zwischen den Zahnstangen angeordnet.

[0009] Die Führungsbahnen können von Schienen gebildet sein, die am Seitenschubrahmen angeordnet sind. Vorzugsweise enthält jede Zahnstange mindestens eine parallele Führungsbahn, mit der die Abstandsrollen zusammenwirken. Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung können die Zahnstangen zugleich eine Laufbahn für eine Führungsrolle des Auslegers bilden. In diesem Zusammenhang sieht eine weitere Ausgestaltung der Erfindung vor, daß die obere Zahnstange eine obere Fläche aufweist, auf der eine um eine horizontale Achse drehbare Führungsrolle aufliegt.

[0010] Die Torsionswelle ist im ersten Abschnitt des Auslegers drehbar gelagert. Hierzu sieht eine Ausgestaltung der Erfindung vor, daß die Torsionswelle in einem oberen und einem unteren Lagerbauteil gelagert ist, beispielsweise einer am Ausleger angebrachten Lagerplatte, wobei die Führungsrolle ihrerseits am Lagerbauteil drehbar gelagert ist.

[0011] Mit der Erfindung werden mehrere Vorteile erzielt. Der Verschleiß an den Zahnflanken von Zahnrad und Zahnstange wird reduziert, wodurch die Lebensdauer erhöht wird. Darüber hinaus verbessert sich die Laufruhe des Auslegers am Seitenschubrahmen. Durch vorgefertigte Bauteile läßt sich die Einstellarbeit bei der Montage verringern. Die Erfindung ermöglicht eine kompakte und wenig aufwendige Bauart, da die Torsionswelle als Trägerteil eingesetzt wird.

[0012] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung soll nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert werden.

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

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

[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 Quer-

schnitt U-förmiges Rahmenprofil 12 auf, wodurch ein Kanal 14 gebildet wird. An der Oberseite des Rahmenprofils 12 ist eine flache Schiene 16 angebracht, beispielsweise durch Verschraubung. An der Schiene 16 ist eine Zahnstange 18 angebracht, beispielsweise ebenfalls durch Verschraubung, was im einzelnen nicht dargestellt ist. Schiene 16 und Zahnstange 18 verlaufen horizontal. An der Unterseite des Rahmenprofils 12 ist eine weitere flache Schiene angebracht. Während die Flachseiten der Schiene 16 horizontal verlaufen, erstrecken sich die Flachseiten der Schiene 20 vertikal. 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 Laufbahnen 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 Gewichtsmoments 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 Drehantrieb 66. Sein Gehäuse stützt über einen Block 68 einen Hubmast 70 ab, in dem ein Hubzylinder 72 ge-

führt 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°. 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. Bei einem Antrieb der Torsionswelle 38 bewegt sich der Ausleger 30 horizontal entsprechend dem Doppelpfeil 80. Bei Betätigung des Zylinders 72 bewegt sich der Gabelhubträger 76 entlang des Doppelpfeils 82 und bei Betätigung des Drehantriebs 66 dreht sich der Mast 70 entsprechend dem Doppelpfeil 84 um die Achse 72a.

[0019] Bei Betätigung des Antriebs 46 drehen sich die Zahnräder 40, 42, wodurch der Ausleger 30 entlang den Zahnstangen 18, 22 bewegt wird. Die Führungsrollen 50, 52 und 54 stützen sich dabei an den zugekehrten Führungsbahnen oder -flächen der Zahnstangen 18, 22 ab.

[0020] 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.

40 Patentansprüche

1. Dreiseitenstapler, mit einem Seitenschubrahmen an einem Ende des Staplers, an dem ein Ausleger horizontal verfahrbar gelagert ist, wobei der Ausleger einen vom Seitenschubrahmen gelagerten ersten Abschnitt und einen zweiten Abschnitt aufweist, der um eine vertikale Achse schwenkbar am ersten Abschnitt gelagert ist und ein Lasttragmittel hält, einer am ersten Abschnitt gelagerten Schwenkvorrichtung für den zweiten Abschnitt, eine obere und eine untere horizontale Führungsbahn am Seitenschubrahmen, mit dem Führungsrollen am ersten Abschnitt des Auslegers zusammenwirken sowie einer oberen und einer unteren Zahnstange, in die Zahnräder eingreifen, die drehfest auf einer gemeinsamen im ersten Abschnitt drehbar gelagerten Welle sitzen und einem Drehantrieb am ersten Abschnitt für die Torsionswelle, **dadurch gekennzeichnet,**

- daß** parallel zu den Zahnstangen (18, 22) Führungsbahnen (28, 26) am Seitenschubrahmen (10) angeordnet sind und auf der Welle (38) Abstandsrollen (86, 88) sitzen, die mit den Führungsbahnen zusammenwirken und den Abstand der Zahnräder (40, 42) von den Zahnstangen (18, 22) festlegen. 5
2. Dreiseitenstapler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abstandsrollen (86, 88) drehbar oder drehfest auf der Torsionswelle (38) sitzen. 10
3. Dreiseitenstapler nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abstandsrollen (86, 88) jeweils auf der dem Ende der Torsionswelle (38) abgewandten Seite der Zahnräder (40, 42) und die Führungsbahnen (28, 26) in dem Zwischenraum zwischen den Zahnstangen (18, 22) angeordnet sind. 15
4. Dreiseitenstapler nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungsbahnen von Schienen gebildet sind, die am Seitenschubrahmen angebracht sind. 20
5. Dreiseitenstapler nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** an mindestens einer Zahnstange (18, 22) die parallele Führungsbahn ausgebildet ist. 25
6. Dreiseitenstapler nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Zahnstange zugleich eine Laufbahn für die Führungsrolle des Auslegers bildet. 30
7. Dreiseitenstapler nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die obere Zahnstange (18) eine obere Führungsbahn aufweist, auf der eine um eine horizontale Achse drehbar gelagert Führungsrolle (54) aufliegt. 35
8. Dreiseitenstapler nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Torsionswelle (38) in einem oberen und einem unteren Lagerbauteil (32, 34) gelagert ist, die ihrerseits am ersten Abschnitt des Auslegers (30) befestigt sind und die Führungsrollen (50, 52, 54) an den Lagerbauteilen (32, 34) gelagert sind. 40

50

55

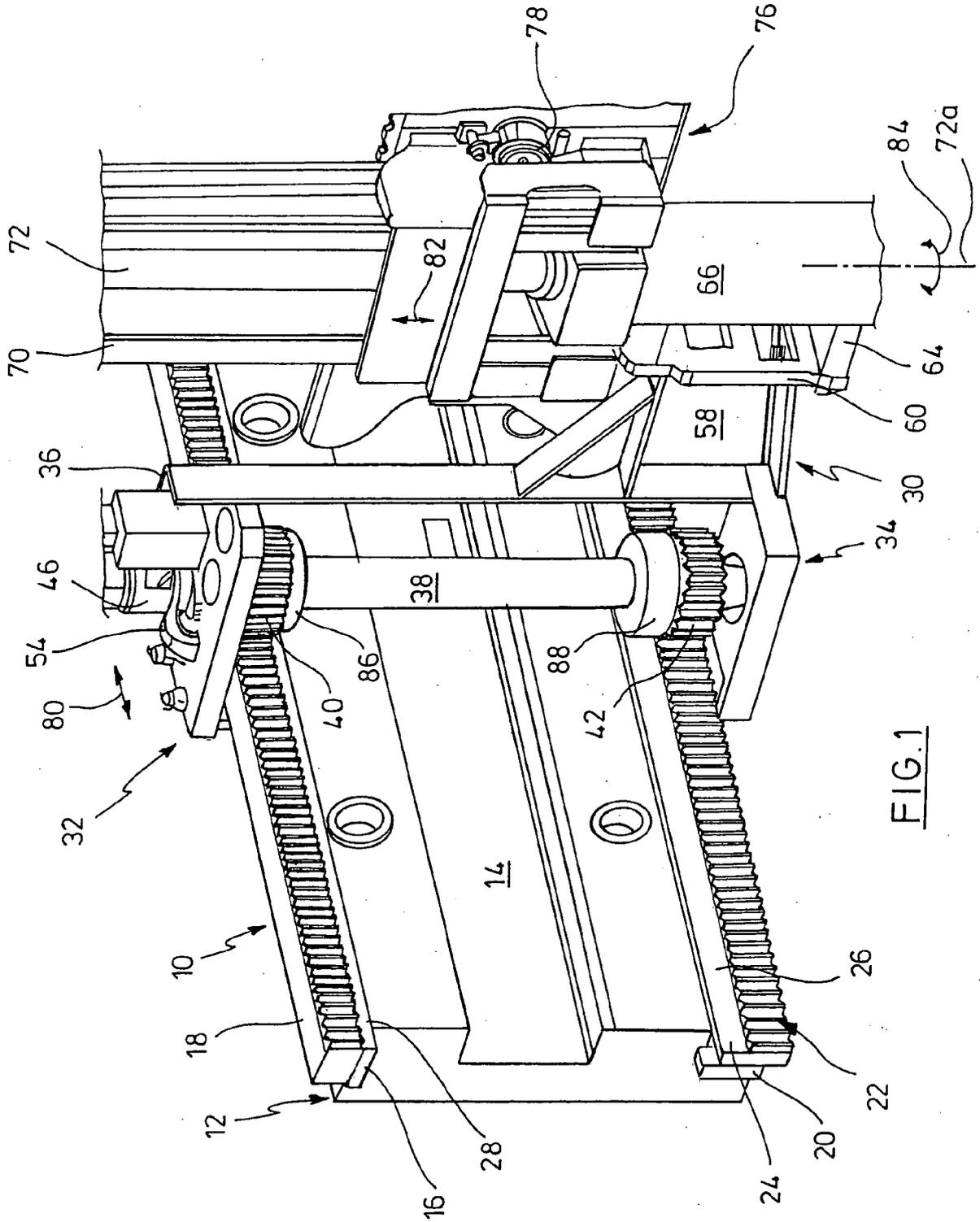
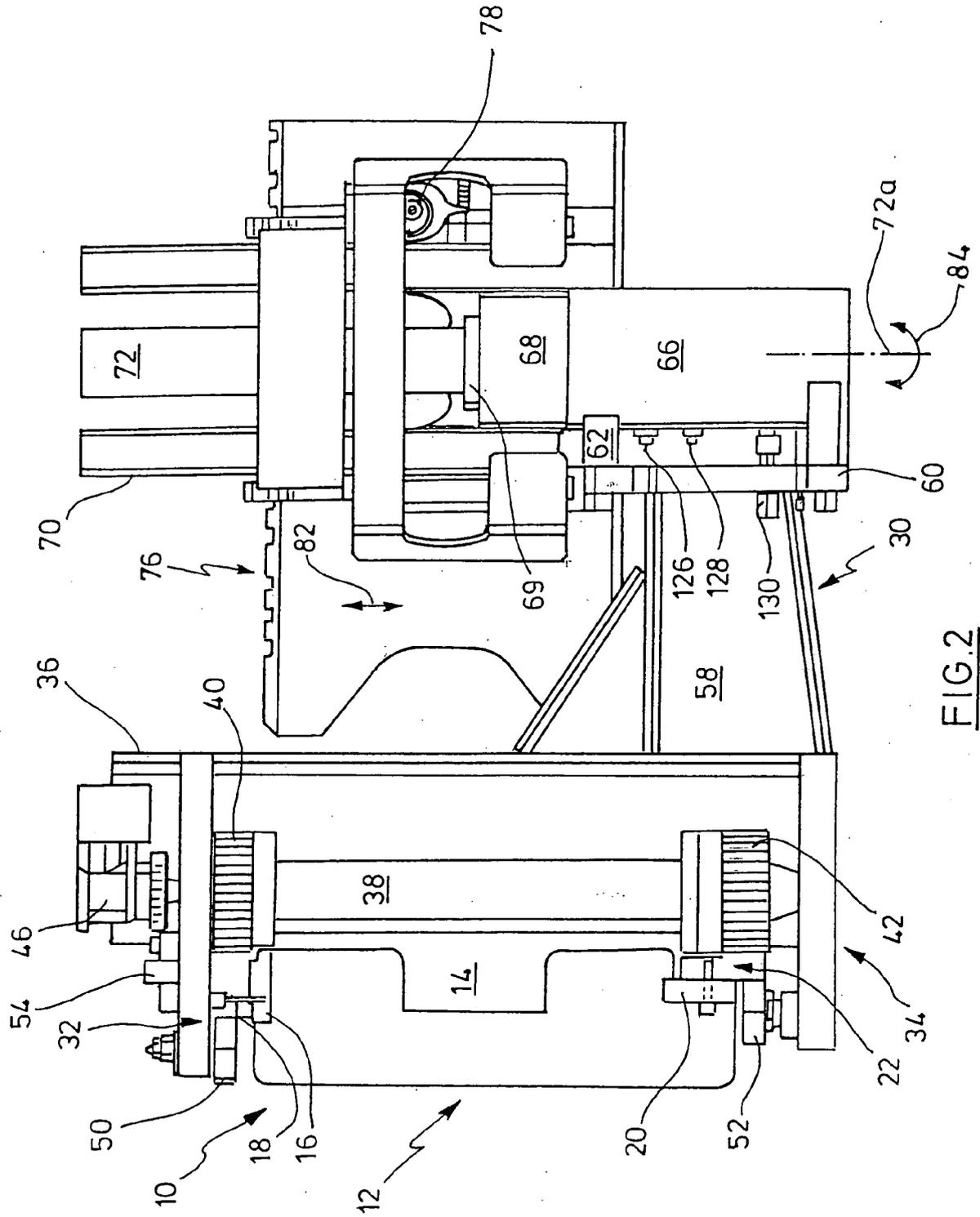


FIG. 1



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]