



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer :

**0 006 491
B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
17.03.82

(51) Int. Cl.³ : **F 41 H 7/12, F 16 M 7/00//
F41F23/08**

(21) Anmeldenummer : 79101774.2

(22) Anmeldetag : 05.06.79

(54) Einrichtung zum Abstützen einer Waffenanlage auf einem Kampffahrzeug.

(30) Priorität : 05.07.78 CH 7319/78 .

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
09.01.80 (Patentblatt 80/01)

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : 17.03.82 Patentblatt 82/11

(84) Benannte Vertragsstaaten :
CH DE FR GB IT NL SE

(56) Entgegenhaltungen :

DE - A - 2 510 785
DE - C - 1 131 376
DE - C - 1 229 263
GB - A - 496 332
GB - A - 787 107
US - A - 1 395 020
US - A - 2 500 815
US - A - 2 815 250
US - A - 3 168 273
US - A - 3 239 169
US - A - 3 464 654
US - A - 3 946 640
US - A - 3 689 090

(73) Patentinhaber : CONTRAVES AG
Schaffhauserstrasse 580
CH-8052 Zürich (CH)

(72) Erfinder : Ebner, Walter
Kornstrasse 6c
CH-5430 Wettingen (CH)
Erfinder : Kramls, Werner
Rairing 9
CH-8108 Dällikon (CH)
Erfinder : Studer, Gustav
Rairing 41
CH-8108 Dällikon (CH)

(74) Vertreter : Althoff, Gerhard et al
Patentanwälte H.Mitscherlich, K.Gunschmann
Dr.W.Körber, J.Schmidt-Evers Steinsdorfstrasse 10
D-8000 München 22 (DE)

EP 0 006 491 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Einrichtung zum Abstützen einer Waffenanlage auf einem Kampffahrzeug

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Abstützen einer Waffenanlage auf einem Kampffahrzeug, bei welchem Kampffahrzeug die auf einer Plattform angeordnete, um eine Vertikalachse drehbare Waffenanlage zusammen mit einem Zwischenrahmen über drei im Abstand zueinander angeordnete Stützvorrichtungen am Chassisrahmen des Fahrzeuges gelagert ist.

Es ist ein solches mobiles Kampffahrzeug — US-A 3 946 640 — bekannt, bei welchem eine auf einer Plattform angeordnete und durch ein Drehlager um eine Vertikalachse drehbar gelagerte Waffenanlage über drei im Abstand zueinander angeordnete Gelenkstützen und einem Zwischenrahmen auf dem Fahrzeugchassis gelagert ist, wobei die zwischen dem Chassis- und dem Zwischenrahmen angeordneten Gelenkstützen ein Übertragen des fahrzeugseitigen Verwindungen auf die Waffenanlage verhindern. Dieses Kampffahrzeug weist einen relativ hoch liegenden Schwerpunkt auf, was sich bei extremen Betriebsbedingungen nachteilig auf die Funktion der beispielsweise als Raketenwerfer oder Maschinenkanone ausgebildeten Waffenanlage auswirken kann. Ausserdem schränkt die verhältnismässig grosse, unveränderbare Bauhöhe des gesamten Kampffahrzeuges die Fahreigenschaften und Transportmöglichkeiten, insbesondere aber die Bahntransportmöglichkeiten ein.

Weiterhin ist eine Einrichtung zum Abstützen einer Arbeits- oder Lastenbühne auf einem Fahrzeug bekannt, bei der ein Zwischenrahmen über drei im Abstand zueinander angeordnete als sogenannte Universalgelenke ausgebildete Stützvorrichtungen am Chassisrahmen des Fahrzeuges gelagert ist (US-A 2 815 250). Die vordere, ausschliesslich die Längs- und Querkippbewegungen kompensierende Stützvorrichtung ist mit einem oberen, die Längskippbewegungen aufnehmenden Teil an dem Zwischenrahmen und mit einem unteren, die Querkippbewegungen aufnehmenden Teil an einem Querträger des Chassisrahmens befestigt. Die beiden hinteren, am Zwischenrahmen befestigten und ebenfalls als Universalgelenke ausgebildeten Stützvorrichtungen sind je durch einen Hebel mit einem angelenkten und von einem zugeordneten Zylinder betätigbaren Kniehebel wirkverbunden.

Durch diese Einrichtung kann der die Arbeits- oder Lastenbühne tragende Zwischenrahmen des auf einer geneigten Strasse oder auf einer unebenen Fläche stehenden Fahrzeuges im Bereich der beiden hinteren Stützvorrichtungen relativ zum Chassisrahmen angehoben bzw. gesenkt werden. Die Hebe- bzw. Senkbewegung erfolgt im wesentlichen um eine nicht näher bezeichnete Schwenkachse der vorderen Stützvorrichtung. Diese Einrichtung dient also lediglich zum Ausrichten des Zwischenrahmens gegenüber dem Chassisrahmen.

Eine verwindungsfreie Lagerung einer Ladekran-Grundplatte auf einem Fahrzeugrahmen

ist aus der DE-C 1 229 263 bekannt. Dabei wird die Lagerung im wesentlichen mit einem queraxial angeordneten Zapfen und einem axial gerichteten Zapfen über weitere Gelenke an den Trägern erreicht. Die Grundplatte ist nicht gegenüber dem Fahrzeugrahmen an einem Ende höhenverstellbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine kombinierte Einrichtung zum Abstützen einer auf einem eingangs genannten Kampffahrzeug montierten Waffenanlage zu schaffen, welche ein Übertragen der beim Fahren und/oder Schiessen am Chassisrahmen auftretenden Verwindungs-, Biege- und Dehnungskräfte auf die Waffenanlage verhindert, und mittels welcher ausserdem die Waffenanlage sowohl in eine günstige Feuerstellung eine als auch in eine für den Fahrbetrieb günstigere Position und in das für den Bahntransport zulässige Lademass bringbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass jede einzelne mit dem Zwischenrahmen und dem Chassisrahmen in Wirkverbinding stehenden Stützvorrichtung zur Aufnahme von Winkel- und Schiebewebewegungen und mindestens auf einem in Fahrzeuglängsrichtung gesehenen Ende zur Erreichung einer Absenk- oder Anhebewebewegung des die Waffenanlage tragenden Zwischenrahmens ausgebildet sind.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist die Waffenanlage gegenüber dem Kampffahrzeug mittels zusätzlicher am Zwischenrahmen schwenkbar befestigter und auf dem Boden aufstehender Stützen horizontier- und stabilisierbar und ausserdem ist das Fahrzeug gegenüber der horizontalen Waffenanlage zur Erreichung einer maximalen Depression der Waffe am vorderen Ende absenkbar.

Hierbei sind die beiden einander gegenüberliegend angeordneten Stützvorrichtungen durch eine mittels einem im Zwischenrahmen angeordneten Zylinder um ihre Längsachse drehbar angetriebene Welle miteinander wirkverbunden.

Um die Ausbildung der Einrichtung, insbesondere aber der Stützvorrichtungen möglichst umfassend zu gestalten, geht die Erfindung auch davon aus, dass der Zwischenrahmen mit der Waffenanlage durch eine in Fahrzeuglängsrichtung gerichtete und in Bezug zu seiner Ausgangslage zum Chassisrahmen parallel verlaufende Schwenkbewegung abgesenkt bzw. angehoben werden kann.

Hierbei sind die beiden vorderen, gegenüberliegend zueinander angeordneten Stützvorrichtungen ebenfalls durch eine erste Welle miteinander wirkverbunden, wobei die hintere Stützvorrichtung eine parallel zu der ersten Welle angeordnete zweite Welle aufweist. Der Antrieb der beiden Wellen erfolgt durch ein intermittierend von einem Zylinder angetriebenes Zugglied.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung in Verbindung mit den in der Zeichnung dargestellten Aus-

führungsbeispielen und den Patent-Ansprüchen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 ein in Seitenansicht dargestelltes Kampffahrzeug mit einer erfindungsgemässen Lagerung einer auf einem Zwischenrahmen befestigten Waffe auf dem Chassisrahmen eines Fahrzeuges,

Fig. 2 in Draufsicht ein Teilstück des Kampffahrzeuges ohne Waffe mit der Anordnung der Lager- und Stützvorrichtungen A, B und C für den Zwischenrahmen auf dem Chassisrahmen des Fahrzeuges,

Fig. 3 einen in grösserem Massstab und im Schnitt dargestellten Ausschnitt der in Fig. 1 durch einen Kreis bezeichneten Stelle S der Lager- und Stützvorrichtung A,

Fig. 4 die Lager- und Stützvorrichtung A gemäss Fig. 3 in Seitenansicht,

Fig. 5 das Kampffahrzeug in Schuss-Stellung mit einer ersten Variante einer Lagerung eines Zwischenrahmens auf dem Chassisrahmen des Fahrzeuges,

Fig. 6 in Draufsicht ein Teilstück des Kampffahrzeuges gemäss Fig. 5 ohne Waffe mit der Anordnung der Lager- und Stützvorrichtungen A', B' und C' der ersten Variante,

Fig. 7 ein in grösserem Massstab und teilweise im Schnitt gemäss der Linie E-F in Fig. 6 dargestelltes Teilstück der Lager- und Stützvorrichtung C',

Fig. 8, 8a einen Schnitt gemäss der Linie G-G in Fig. 7, wobei in Fig. 8 die Fahrstellung und in Fig. 8a das Fahrzeug bugseitig abgesenkt dargestellt ist,

Fig. 9 einen in grösserem Massstab und teilweise im Schnitt dargestellten Ausschnitt der in Fig. 7 durch einen Kreis bezeichneten Stelle D,

Fig. 10 einen in grösserem Massstab dargestellten Ausschnitt der in Fig. 5 durch einen Kreis bezeichneten Stelle T der Lager- und Stützvorrichtung A' in Ansicht,

Fig. 11 den Punkt A' gemäss Fig. 10 in Seitenansicht,

Fig. 12 das ohne Waffe in Seitenansicht dargestellte Kampffahrzeug mit einer zweiten Variante einer Lagerung für einen Zwischenrahmen auf dem Chassisrahmen des Fahrzeuges,

Fig. 13 in Draufsicht ein Teilstück des Kampffahrzeuges gemäss Fig. 12 mit der Anordnung der Lager- und Stützvorrichtungen A'', B'' und C'' der zweiten Variante,

Fig. 14 die in grösserem Massstab und in Ansicht gemäss Pfeilrichtung R in Fig. 12 dargestellten Lager- und Stützvorrichtung A''.

Fig. 15, 15a einen Schnitt gemäss der Linie K-K in Fig. 14, bei welchem der Zwischenrahmen in abgesenkter und angehobener Stellung dargestellt ist,

Fig. 16 ein in grösserem Massstab und in Ansicht gemäss der Linie L-M in Fig. 13 dargestelltes Teilstück der Lager- und Stützvorrichtung C'', und

Fig. 17, 17a einen Schnitt gemäss der Linie N-

N in Fig. 16, bei welchem der Zwischenrahmen in abgesenkter und angehobener Stellung dargestellt ist.

In den Figuren 1, 5 und 12 ist in Seitenansicht ein Kampffahrzeug dargestellt, bei welchem das Fahrzeug generell mit 100, der Chassisrahmen des Fahrzeuges mit 110 und eine Fahrerkabine mit 150 bezeichnet ist, wobei die Fahrerkabine beispielsweise ein abnehmbares Kabinendach 160 aufweist. Der beispielsweise als Wanne ausgebildete Chassisrahmen 110 dient zur Aufnahme und Lagerung eines in Bezug auf den Chassisrahmen absenk- und wieder anhebbaren Zwischenrahmens, welcher zwischen den beiden seitlichen Wänden des Chassisrahmens angeordnet und beispielsweise kastenförmig und zur Aufnahme eines nicht näher dargestellten Azimut-Drehlagers 220 ausgebildet ist. Auf dem Drehlager 220 ist eine Plattform 210 befestigt, auf welcher eine als Maschinenkanone ausgebildete Waffe 200 sowie eine Kabine 250 angeordnet und mit nicht dargestellten Mitteln befestigt sind. Die Plattform 210 mit der darauf angeordneten Waffe 200 und Kabine 250 sind gegenüber dem Zwischenrahmen 90 um eine im wesentlichen senkrechte Achse X des Drehlagers 220 in Pfeilrichtung P drehbar.

Fig. 2 zeigt in der Draufsicht ein Teilstück des Kampffahrzeuges ohne Waffe und man erkennt den als Wanne ausgebildeten Chassisrahmen 110 sowie im Abstand zueinander angeordnete Lager- und Stützvorrichtungen A, B und C. Die Lager- und Stützvorrichtungen sind einerseits am Chassisrahmen 110 und andererseits am Zwischenrahmen 90 befestigt. In Fig. 1 sind die beiden Stütz- und Lagervorrichtungen B und C für eine vereinfachte Darstellung versetzt gezeichnet dargestellt. Korrespondierend zu Lager- und Stützvorrichtungen A, B und C ist je ein Hubzylinder 120 angeordnet. Die Hubzylinder sind zum Anheben und Absenken des Zwischenrahmens 90, der Plattform 210 und der auf der Plattform befestigten Waffe 200 mit der Kabine 250 vorgesehen und entsprechend dimensioniert.

Die Lager- und Stützvorrichtungen A, B und C bilden zusammen eine Dreipunkt-Lagerung, bei welcher die beiden vorrichtungen B und C symmetrisch zueinander angeordnet an dem einen Ende und die Vorrichtung A an dem anderen Ende des Zwischenrahmens 90 befestigt sind. Die beiden Vorrichtungen B und C sind unter einem Winkel α , welcher in der Grössenordnung von annähernd 120° liegt, zueinander angeordnet. Der Zwischenrahmen 90 weist zur Aufnahme und Befestigung der im wesentlichen gleich ausgebildeten Lager- und Stützvorrichtungen A, B und C an entsprechender Stelle je eine durch eine Seitenwand 91 gebildete und mit 92 bezeichnete Anlagefläche auf.

In Fig. 3 ist, als Ausführungsbeispiel die in Fig. 1 durch einen Kreis S bezeichnete Lager- und Stützvorrichtung A in grösserem Massstab und im Schnitt dargestellt, welcher nachstehend näher beschrieben wird.

Die Lager- und Stützvorrichtung besteht im wesentlichen aus einem am Zwischenrahmen 90 befestigten Lagerzapfen 20, einem Gehäuse 25 mit angeformtem Stützelement 35, einem am Gehäuse angelenkten, schwenkbaren Distanzteil 40 sowie einem mit dem Chassisrahmen 110 fest verbundenen Führungsteil 45 für das Stützelement 35. Zur Aufnahme des Lagerzapfens 20 ist in der Seitenwand 91 des Zwischenrahmens 90 eine Öffnung 93 vorgesehen, in welcher der mit einem Flansch 21 an der Anlagefläche 92 anliegende und mit nicht dargestellten Mitteln befestigte Lagerzapfen 20 mit einem Absatz 22 zentriert ist. Auf der dem Flansch 21 gegenüberliegenden Seite ist der zylindrische Teil 23 des Lagerzapfens 20 vorzugsweise durch einen Deckel 24 verschlossen.

Der in dem Gehäuse 25 koaxial angeordnete Lagerzapfen 20 ist mit seinem zylindrischen Teil 23 in einer Gelenkkugel 27 und die Gelenkkugel in einer Kugelpfanne 26 gelagert. Die Kugelpfanne 26 ist in dem Gehäuse 25 auf der einen Seite durch eine erste Buchse 28 und auf der anderen Seite durch eine zweite Buchse 29 gegen axiales Verschieben gesichert. Die Buchse 28 sowie die vorzugsweise als Abdeckkappe ausgebildete Buchse 29 sind mit nicht näher dargestellten Mitteln am Gehäuse 25 befestigt. Gegen Verschmutzung sind die Lager- und Stützvorrichtungen A, B und C jeweils auf der einen Seite durch die Abdeckkappe und auf der anderen Seite durch eine Manschette 30 geschützt. Die Manschette 30 ist einerseits am Flansch 21 des Lagerzapfens 20 und andererseits am Gehäuse 25 mit nicht dargestellten Mitteln befestigt.

Das an dem Gehäuse 25 angeformte, rohrförmige Stützelement 35 ist in dem Führungsteil 45 koaxial angeordnet und am oberen Ende durch eine erste Innenbuchse 46 sowie am unteren Ende durch eine zweite Innenbuchse 47 geführt. Das Stützelement 35 weist mindestens zwei, am Umfang verteilt angeordnete Führungsnuten 38 auf, in welche je ein in der Buchse 46 gelagerter Bolzen 49 eingreift, wodurch das Stützelement 35 gegen Verdrehung gesichert ist.

Am unteren Ende des mit einer Bohrung 36 versehenen Stützelementes 35 ist eine Buchse 37 eingesetzt und mit dem Stützelement fest verbunden. Die Buchse 37 weist ein nicht näher bezeichnetes Gewindestück sowie ein Führungsteil auf und dient zur Aufnahme einer Spannschraube 39. Mittels der mit dem Stützelement 35 und dem Gehäuse 25 wirkverbundenen Spannschraube 39 und einem sich an der Buchse 47 des Führungsteils 45 abstützenden Spannelement 48 wird der Zwischenrahmen 90, welcher im wesentlichen durch das Distanzteil 40 zum Chassisrahmen 110 distanziert ist, gegen das mit dem Chassisrahmen fest verbundene Führungsteil 45 gezogen, wodurch der Chassisrahmen 110 mit dem Zwischenrahmen 90 im wesentlichen starr wirkverbunden ist.

In Fig. 4 ist die Lager- und Stützvorrichtung A in Seitenansicht dargestellt und man erkennt das

beispielsweise als Mehrkant ausgebildete Gehäuse 25, den Zwischenrahmen 90, den Chassisrahmen 110 sowie das Distanzteil 40. An dem Gehäuse 25 sind auf der einen Seite zwei im Abstand zueinander angeordnete Laschen 31 befestigt, zwischen welchen eine am Distanzteil 40 befestigte Lasche 43 angeordnet und durch eine Achse 44 gehalten ist. Die Teile 31, 43 und 44 bilden zusammen ein schematisch dargestelltes Schwenklager 50, mittels welchem das Distanzteil 40, — nachdem ein mit einem Griff 33 versehenes und mit einem Zapfen 34 in die Nut 38 des Stützelementes 35 eingerastetes, nicht näher dargestelltes Rasterelement 41 gelöst sowie die Spannschraube 39 teilweise herausgeschraubt und der Zwischenrahmen gegenüber dem Chassisrahmen durch die Hubzylinder 120 um einen entsprechenden Schwenkradius freigebendes Mass angehoben ist — um die Achse 44 entlang der Schwenklinie 51 in die strichpunktierte Position geschwenkt und durch eine in nicht näher dargestellter Weise am Gehäuse 25 befestigte und um eine Achse 32 schwenkbare Klinke 42 in dieser Position gehalten wird.

Bei verschwenkten und durch die jeweilige Klinke 42 gehaltenen Distanzteilen der Lager- und Stützvorrichtungen A, B und C kann mittels der Hubzylinder 120 der Zwischenrahmen 90 und somit auch die Plattform 210 mit der darauf befestigten Waffe 200 und der Kabine 250 entsprechend Pfeilrichtung 52 in die in Fig. 4 strichpunktiert dargestellte Position (nur ein Teilstück vom Zwischenrahmen 90 dargestellt) abgesenkt werden. In dieser Position liegt das Gehäuse 25 mit seiner Auflagefläche 25' auf der Oberkante der Innenbuchse 46 und das Stützelement 35 mit der Spannschraube 39 und dem Spannelement 48 ragt an der Unterseite des Chassisrahmens 110 heraus (nur teilweise in Fig. 4 dargestellt). Das Absenken des Zwischenrahmens mit der darauf befestigten, aus den Teilen 200, 210 und 250 bestehenden Waffenanlage ist insbesondere für den Bahntransport erforderlich. Die Lager- und Stützvorrichtungen A, B und C gemäss den Fig. 3 und 4 zeigen eine erste kombinierte Einrichtung zum Abstützen der Waffenanlage.

Mit den auf diese Weise ausgebildeten und zueinander angeordneten, eine stabile und spielfreie Befestigung der gesamten Waffenanlage auf dem Fahrzeug gewährliehenden Lager- und Stützvorrichtungen A, B und C werden sowohl die beim Fahren als auch beim Schiessen am Chassisrahmen auftretenden Verwindungs-, Biege- und Dehnungskräfte nicht auf die Waffenanlage übertragen. Die Winkel- und Schiebewebungen werden, wie das beispielsweise in Fig. 3 strichpunktiert dargestellte Teilstück des Achszapfens 20 zeigt, durch den in der Gelenkkugel axial verschiebbar gelagerten Lagerzapfen 20 aufgenommen. Bei dem Kampffahrzeug gemäss Fig. 1 wird der Zwischenrahmen 90 mit der darauf befestigten Waffenanlage gegenüber dem beispielsweise durch Geländeunebenheiten schief stehenden Fahrzeug bewusst nicht horizontalisiert.

In Fig. 5 und Fig. 6 ist in Verbindung mit dem Kampffahrzeug gemäss Fig. 1 eine erste Variante eines Zwischenrahmens 94 sowie die Lagerung des Zwischenrahmens dargestellt und man erkennt das in Schuss-Stellung und mit entferntem Kabinendach dargestellte Kampffahrzeug, bei welchem die mit der Plattform 210 auf dem Zwischenrahmen 94 befestigte Waffenanlage mittels am Zwischenrahmen befestigter Stützen 15, 16 und 17 horizontalisiert und stabilisiert ist. Die Teile 100, 110, 150, 200, 210, 220 und 250 entsprechen dem Kampffahrzeug gemäss Fig. 1. Die nicht näher dargestellten und beschriebenen Stützen 15, 16 und 17 sind schwenkbar an dem Zwischenrahmen befestigt und hydraulisch für den Fahrbetrieb des Fahrzeuges in die in Fig. 5 strichpunktiert dargestellte Position schwenkbar und durch je eine nicht näher dargestellte Vorrichtung 18 in dieser Stellung verriegelbar.

In der Draufsicht gemäss Fig. 6 ist ein Teilstück des Kampffahrzeuges ohne Waffe dargestellt und man erkennt den Chassisrahmen 110, die am Zwischenrahmen befestigten, in ausgeschwenktem Zustand dargestellten Stützen 15, 16 und 17 sowie im Abstand zueinander angeordnete Lager- und Stützvorrichtungen A', B' und C', welche im wesentlichen innerhalb des teilweise im Schnitt dargestellten, kastenförmig ausgebildeten Zwischenrahmens 94 angeordnet sind.

Die beiden Lager- und Stützvorrichtungen B' und C' sind im wesentlichen gleich ausgebildet, wovon nachstehend die Vorrichtung C' näher beschrieben wird. In Fig. 7 ist die Vorrichtung C' gemäss der Linie E-F in Fig. 6 in Ansicht und in grösserem Massstab dargestellt und man erkennt eine in dem Zwischenrahmen 94 quer zur Fahrtrichtung des Fahrzeuges angeordnete Welle 65, welche in mindestens zwei im Abstand zueinander angeordneten, mit nicht dargestellten Mitteln am Zwischenrahmen befestigten Lagerböcken 66 drehbar gelagert ist. Die Welle 65 wird von einem in Fig. 6 schematisch dargestellten Verstell-zylinder 64, welcher über eine Zahnstange 67 mit einem mit der Welle drehfest verbundenen Zahnrad 69 wirkverbunden ist, bemäss der in Fig. 7 gezeigten Pfeilrichtung Y betätigt. An beiden Enden der Welle 65 ist je eine mit der Welle drehfest verbundene Scheibe 60 vorgesehen, an welchen exzentrisch angeordnet je ein Lagerelement 68 drehbar befestigt ist. Im Abstand zu der Scheibe 60 ist auf jeder Seite ein mit nicht dargestellten Mitteln mit dem Chassisrahmen 110 fest verbundener Lagerbock 55 angeordnet, welcher durch eine im Zwischenrahmen 94 vorgesehene Oeffnung 54 in das Innere des Zwischenrahmens ragt. Im oberen Bereich weist der Lagerbock 55 eine Ausnehmung 56 auf, in welcher das Lagerelement 68 durch die Drehbewegung Y der Scheibe 60 bzw. der Welle 65 hin und her bewegbar geführt ist.

In Fig. 9 ist als Ausführungsbeispiel das in Fig. 7 durch einen Kreis D bezeichnete Lagerelement 68 in grösserem Massstab und teilweise im Schnitt dargestellt und man erkennt die im Ab-

stand zum Lagerbock 55 angeordnete Scheibe 60, an welcher exzentrisch ein Achszapfen 63 befestigt ist. Auf dem Achszapfen 63 ist eine in einer Kugelpfanne 61 gelagerte Gelenkkugel 62 angeordnet, welche in einem als Laufring ausgebildeten Gehäuse 59 eingesetzt und durch zwei im Abstand zueinander angeordnete Sicherungsringe 58 gegen axiales Verschieben in dem Gehäuse gesichert ist.

Fig. 8 und Fig. 8a zeigen die Lager- und Stützvorrichtung C' in Seitenansicht gemäss der Linie G-G in Fig. 7, wobei in Fig. 8 der Chassisrahmen 110 und Zwischenrahmen 94 in der Fahrstellung und in Fig. 8a der Chassisrahmen gegenüber dem horizontalisierten Zwischenrahmen in der Schiess-Stellung dargestellt ist.

In Fig. 10 und Fig. 11 ist in Ansicht und Seitenansicht die in Fig. 5 durch einen Kreis T bezeichnete Lager- und Stützvorrichtung A' für den Zwischenrahmen 94 in grösserem Massstab dargestellt. An dem Chassisrahmen 110 ist ein erster Lagerbock 70 und an dem Zwischenrahmen 94 ein zweiter Lagerbock 75 mit nicht näher dargestellten Mitteln befestigt. Die beiden Lagerböcke 70, 75 sind durch eine Schwenklasche 74 miteinander wirkverbunden. Die Schwenklasche 74 ist einerseits durch einen ersten Bolzen 76 mit dem zweiten Lagerbock 75 und andererseits durch einen zweiten Bolzen 71 mit dem ersten Lagerbock 70 schwenkbar verbunden. Die beiden Bolzen 71 und 76 sind jeweils durch eine Scheibe 72 und einen Splint 73 gesichert.

Die Wirkungsweise der einzelnen, am Zwischenrahmen 94 sowie am Chassisrahmen befestigten Lager- und Stützvorrichtungen in Verbindung mit dem Kampffahrzeug gemäss der ersten Variante nach Fig. 5 und Fig. 6 wird nachstehend beschrieben:

Ausgehend von dem beispielsweise im Gelände stehenden Kampffahrzeug wird bei dieser ersten Variante mittels der auf dem Boden stehenden Stützen 15, 16 und 17 der Zwischenrahmen 94 mit der Plattform 210 sowie der darauf befestigten Waffenanlage gegenüber dem Fahrzeug mechanisch horizontalisiert und stabilisiert. Die Lager- und Stützvorrichtungen A', B' und C' gemäss der ersten Variante bewirken, dass sowohl die beim Fahren als auch beim Schiessen am Chassisrahmen auftretenden Verwindungs-, Biege- und Dehnungskräfte nicht auf die Waffenanlage übertragen werden. Zur Erreichung einer in Fig. 5 strichpunktiert dargestellten maximalen Depression des nicht näher bezeichneten Waffenrohres der Waffe 200 besteht bei dieser Variante die Möglichkeit, das Fahrzeug 100 in Bezug auf den horizontalisierten Zwischenrahmen 94 bugseitig abzusinken. Der Absenkvorgang wird mittels der beiden durch die Welle 65 miteinander wirkverbundenen Lager- und Stützvorrichtungen B' und C' erreicht und nachstehend näher beschrieben.

Mittels des Verstell-zylinders 64, der Zahnstange 67 und dem Zahnrad 69 wird die Welle 65 mit der daran befestigten Scheibe 60 in Pfeilrich-

tung Y verdreht (Fig. 7), so dass das an der Scheibe 60 drehbar befestigte und in der Ausnahme 56 des Lagerbocks 55 zwangsläufig geführte Lagerelement 68 von der Mitte (Ruhstellung gem. Fig. 8) des Lagerbocks 55 nach aussen und gleichzeitig entlang der um die Längsachse der Welle 65 verlaufenden Schwenklinie 57 nach unten bewegt wird und somit das Fahrzeug bugseitig absenkt (Fig. 5).

In Fig. 8a, in welcher zur besseren Darstellung des Bewegungsablaufs die Scheibe 60 nicht dargestellt ist, ist der Lagerbock 55 in einer Mittelstellung (strichpunktiert) und in einer Endstellung dargestellt, wobei die Mittelstellung einer Umdrehung der Welle 65 von 90° und die Endstellung von 180° entspricht. Die Breite des Lagerbocks 55 ist so bemessen, dass das Lagerelement 68 in der Mittelstellung noch ausreichend in der Ausnahme 56 geführt ist.

Mit den gemäss der ersten Variante nach Fig. 5 bis Fig. 11 ausgebildeten und zueinander angeordneten Lager- und Stützvorrichtungen A', B' und C' wird einerseits für den Absenkvorgang ein harmonischer Bewegungsablauf mit stabilen Endlagen und andererseits eine stabile und spielfreie Befestigung der Waffenanlage auf dem Fahrzeug erreicht. Winkel- und Schiebewebungen an den Lager- und Stützvorrichtungen B' und C' werden mittels der in der Kugelpfanne gelagerten Gelenkkugel sowie durch den in der Gelenkkugel axial verschiebbaren Lagerzapfen aufgenommen (Fig. 9).

Die in Fig. 10 und Fig. 11 dargestellte Lager- und Stützvorrichtung A' ist mit drei Freiheitsgraden ausgebildet und ermöglicht einerseits eine in Fahrzeug-Längsrichtung gerichtete und in Fig. 10 durch eine Schwenklinie 77 dargestellte Bewegung um die Längsachse des quer zur Fahrzeug-Längsrichtung angeordneten ersten Bolzens 76 und andererseits eine quer zur Fahrzeug-Längsrichtung gerichtete und in Fig. 11 durch eine Schwenklinie 78 dargestellte Bewegung um die Längsachse des in Längsrichtung des Fahrzeuges angeordneten Bolzens 71.

In Fig. 12 und Fig. 13 ist eine zweite Variante eines Zwischenrahmens 95 und dessen Lagerung auf dem Chassisrahmen 110 des Fahrzeuges 100 dargestellt. Auch bei dieser Variante entsprechen die Teile 100, 110 und 150 sowie die nicht dargestellten Teile 160, 200, 210, 220 und 250 dem Kampffahrzeug gemäss Fig. 1.

In der Draufsicht gemäss Fig. 13 ist ein Teilstück des Kampffahrzeuges ohne Waffe dargestellt, aus welcher die Anordnung der im Abstand zueinander angeordneten Lager- und Stützvorrichtungen A'', B'' und C'' ersichtlich ist.

Fig. 14 zeigt die Lager- und Stützvorrichtung A'' in Ansicht gemäss Pfeilrichtung R in Fig. 12 mit dem in abgesenkter Stellung dargestellten, kastenförmig ausgebildeten Zwischenrahmen 95, welcher an dieser Stelle eine im wesentlichen aus zwei gegenüberliegenden Seitenwänden 97, 97' gebildete Tasche 96 aufweist. In der Tasche 96 ist

ein kurbelwellenähnlich ausgebildetes, mit dem Zwischenrahmen 95 wirkverbundenes Betätigungselement 80 sowie ein mit nicht dargestellten Mitteln am Chassisrahmen 110 befestigter Lagerbock 101 angeordnet. Das Betätigungselement 80 weist eine Welle 81, ein drehfest mit der Welle verbundenes Zahnrad 82, zwei im Abstand und im wesentlichen parallel zueinander angeordnete und durch eine Welle 83 miteinander verbundene Scheiben 84, 84' sowie einen mit der Scheibe 84' fest verbundenen Lagerzapfen 85 auf. Die die beiden Scheiben 84, 84' miteinander verbindende Welle 83 ist exzentrisch zur Scheibenmitte angeordnet. Die Welle 81 ist in der Seitenwand 97 und der Lagerzapfen 85 in der Seitenwand 97' drehbar gelagert.

Fig. 15 und Fig. 15a zeigen die Lager- und Stützvorrichtung A'' in Seitenansicht gemäss der Linie K-K in Fig. 14, wobei in Fig. 15 der Zwischenrahmen 95 in abgesenkter und in Fig. 15a in angehobener Stellung dargestellt ist. Der Lagerbock 101 ist zur Aufnahme und Lagerung eines Schwenkteils 102 vorzugsweise gabelförmig ausgebildet und weist in jedem Gabelteil eine nicht näher dargestellte und bezeichnete Bohrung auf. Das Schwenkteil 102 ist mit zwei seitlich an dem Schwenkteil befestigten Lagerzapfen 103 in der zugeordneten Bohrung des Lagerbocks 101 gelagert und dient zur drehbaren Lagerung der an dem kurbelwellenähnlich ausgebildeten Betätigungselement 80 befestigten Welle 83.

Die beiden Lager- und Stützvorrichtungen B'' und C'' sind im wesentlichen gleich ausgebildet und symmetrisch zueinander am Zwischenrahmen 95 angeordnet, wovon nachstehend die Vorrichtung C'' näher beschrieben wird. In Fig. 16 ist die Vorrichtung C'' gemäss der Linie L-M in Fig. 13 in Ansicht und in grösserem Massstab dargestellt und man erkennt eine in dem Zwischenrahmen quer zur Fahrtrichtung des Fahrzeuges angeordnete Welle 105, welche in zwei im Abstand zueinander angeordneten Seitenwänden 104, 104' des Zwischenrahmens 95 drehbar gelagert ist. Die beiden quer zur Fahrtrichtung des Fahrzeuges und im wesentlichen parallel zueinander angeordneten Wellen 81 und 105 werden von einem in Fig. 13 schematisch dargestellten Verstell-zylinder 107, welcher durch ein Zugglied, vorzugsweise durch eine Kettenschlaufe 108, einerseits mit einem mit der Welle 105 drehfest verbundenen Zahnrad 106 und andererseits mit dem mit der Welle 81 drehfest verbundenen Zahnrad 82 wirkverbunden ist, gemäss der in Fig. 14 und Fig. 16 gezeigten Pfeilrichtung Z betätigt.

An beiden Enden der Welle 105 ist je eine mit der Welle drehfest verbundene Scheibe 86 vorgesehen, an welchen exzentrisch angeordnet je ein Lagerzapfen 87 befestigt ist. Im Abstand zu der Scheibe 86 ist ein mit nicht dargestellten Mitteln am Chassisrahmen 110 befestigter, zur Lagerung eines Schwenkteils 102' gabelförmig ausgebildeter Lagerbock 101' vorgesehen. Der Lagerbock 101' sowie das Schwenkteil 102' entsprechen im

wesentlichen den Teilen 101 und 102 gemäss dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 14.

Fig. 17 und Fig. 17a zeigen die Lager- und Stützvorrichtung C" in Seitenansicht gemäss der in Fig. 16 gezeigten Linie N-N, wobei in Fig. 17 der Zwischenrahmen 95 in abgesenkter und in Fig. 17a in angehobener Stellung dargestellt ist.

Die Wirkungsweise der einzelnen, am Zwischenrahmen 95 sowie am Chassisrahmen befestigten Lager- und Stützvorrichtungen A", B" und C" in Verbindung mit dem Kampffahrzeug gemäss der zweiten Variante nach Fig. 12 und Fig. 13 wird nachstehend beschrieben:

Auch die Lager- und Stützvorrichtungen A", B" und C" der zweiten Variante gemäss den Figuren 12 bis 17 gewährleisten für den Absenk- und Anhebevorgang des Zwischenrahmens mit der in diesem Beispiel nicht dargestellten Waffenanlage einen harmonischen Bewegungsablauf mit stabilen Endlagen. Auch werden die beim Fahren sowie beim Schiessen am Chassisrahmen wirkenden Verwindungs-, Biegungs- und Dehnungskräfte nicht auf die Waffenanlage übertragen. Der Absenk- und Anhebevorgang erfolgt derart, dass mittels des Verstellzylinders 107 und der Kette 108 die beiden Wellen 81, 105 gemeinsam in Pfeilrichtung Z bewegt werden. Durch die Drehbewegung Z werden die beiden Wellen 81, 105 mit den Scheiben um die nicht bezeichnete Längsachse der in den Schwenkteilen 102, 102' der Lagerböcke 101, 101' gelagerten Zapfen 83, 87 entlang einer Schwenklinie 88, 88' um 180° von einer Endlage in die andere Endlage bewegt, wodurch der mit den beiden Wellen wirkverbundene Zwischenrahmen 95 in Bezug zum Chassisrahmen sowie in Bezug zu seiner Ausgangslage im wesentlichen parallel abgesenkt oder angehoben wird.

Die in Fig. 14 bis Fig. 17 dargestellten Lager- und Stützvorrichtungen ermöglichen mittels der in den Lagerböcken gelagerten Schwenkteile einerseits eine quer zur Fahrzeug-Längsrichtung orientierte und in Fig. 14 und Fig. 16 durch eine Schwenklinie 89, 89' dargestellte Bewegung, wozu zwischen den Lagerböcken und den Scheiben ein entsprechender Abstand vorgeesehen ist.

Eine im wesentlichen in Fahrzeug-Längsrichtung orientierte und in Fig. 15, 15a und in Fig. 17, 17a durch eine Schwenklinie 111, 111' dargestellte Bewegung wird mittels der durch die Kette 108 parallel geschalteten Wellen 81, 105 ermöglicht und ist eine direkte Funktion des Kettendurchhangs. Der Kettendurchhang wird hauptsächlich durch die beiden in nicht näher dargestellter Weise im Zwischenrahmen 95 gelagerten Spannräder 109, 109' bestimmt. In den Endlagen des Zwischenrahmens 95 kann die hintere Lager- und Stützvorrichtung A" durch einen nicht dargestellten Keil mechanisch blockiert werden, wodurch die Kette 108 entlastet wird. Der Keil wird je nach Lage des Zwischenrahmens (abgesenkt oder angehoben) entweder oben oder unten in die Tasche 96 einge-

schieben, wozu die beiden Scheiben 84, 84' an einer Seite entsprechend abgeflacht (Anlagefläche) ausgebildet sind.

5 Ansprüche

1. Einrichtung zum Abstützen einer Waffenanlage (200) auf einem Kampffahrzeug (100), bei welchem Kampffahrzeug die auf einer Plattform angeordnete, um eine Vertikalachse drehbare Waffenanlage zusammen mit einem Zwischenrahmen (90, 94, 95) über drei im Abstand zueinander angeordnete Stützvorrichtungen (A, B, C) am Chassisrahmen (110) des Fahrzeuges gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass jede einzelne mit dem Zwischenrahmen (90, 94, 95) und dem Chassisrahmen (110) in Wirkverbinding stehende Stützvorrichtung (A, B, C) zur Aufnahme von Winkel- und Schiebebewegungen und mindestens auf einem in Fahrzeuginnenrichtung gesehenen Ende zur Erreichung einer Absenk- oder Anhebebewegung des die Waffenanlage (200) tragenden Zwischenrahmens (90, 94, 95) ausgebildet sind.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass den Stützvorrichtungen (A, B, C) zur Erreichung einer linearen und in bezug zu dem Chassisrahmen (110) im wesentlichen parallelen Hebe- oder Senkbewegung des Zwischenrahmens (90) je ein mit dem Chassis- und dem Zwischenrahmen wirkverbundener Hubzylinder (120) zugeordnet ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der durch Stützvorrichtungen (A', B', C') mit dem Chassisrahmen (110) wirkverbundene Zwischenrahmen (94) zusammen mit der Waffenanlage mittels am Zwischenrahmen (94) befestigter, an sich bekannter und auf dem Boden stehender Stützen (15, 16, 17) horisontiert und stabilisierbar ist, und dass zur Erreichung einer maximalen Depression der Waffe (200), der Chassisrahmen (110) mit dem Fahrzeug (100) in Bezug auf den horisontierten Zwischenrahmen (94) in Fahrzeuginnenrichtung am vorderen Ende absenkbar ist.

4. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die eine Stützvorrichtung (A') zur Erreichung einer in Fahrtrichtung des Fahrzeuges (100) orientierten Bewegung (77) und einer quer dazu verlaufenden Bewegung (78) des Zwischenrahmens (94) ausgebildet ist und die beiden anderen durch eine im Zwischenrahmen gelagerte und quer zur Fahrtrichtung angeordnete Welle (65) miteinander wirkverbundenen Stützvorrichtungen (B', C') zur Erreichung einer um die Längsachse der Welle (65) verlaufenden Absenkbewegung des Chassisrahmens (110) ausgebildet sind.

5. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der durch Stützvorrichtungen (A", B", C") mit dem Chassisrahmen (110) wirkverbundene Zwischenrahmen (95) durch eine um die Horizontalachsen von zwei in parallelem Abstand zueinander, quer zur Fahrzeuginnenrichtung angeordneten Wellen (81, 105) im wesent-

lichen parallel zum Chassisrahmen orientierte Schwenkbewegung absenk- oder anhebbar ist.

6. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Stützvorrichtungen (B'', C'') durch eine erste, quer zur Fahrtrichtung des Fahrzeuges angeordnete Welle (105) miteinander wirkverbunden sind und die Stützvorrichtung (A'') eine zu der ersten Welle (105) parallel angeordnete zweite Welle (81) aufweist, und dass beide Wellen (105, 81) einerseits im Zwischenrahmen (95) und andererseits in zugeordneten und am Chassisrahmen (110) befestigten Lagerböcken (101, 101') um ihre Achsen drehbar gelagert und durch ein im wesentlichen intermittierend betätigtes Zugglied (108) miteinander wirkverbunden sind.

7. Stützvorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass für jede Stützvorrichtung (A, B, C) an dem Zwischenrahmen (90) ein Lagerzapfen (20) befestigt und in einem als Kopfstück ausgebildeten Gehäuse (25) axial verschiebbar und winkelbeweglich gelagert ist, und dass das Gehäuse (25) ein in einem Führungsteil (45) des Chassisrahmens (110) zentrisch angeordnetes Stützelement (35) sowie ein angelenktes, sich am Führungsteil abstützendes Distanzteil (40) aufweist.

8. Stützvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das am Gehäuse (25) angelenkte Distanzteil (40) um eine Achse (44) eines Schwenklagers (50) schwenkbar und in der verschwenkten Stellung durch eine am Gehäuse angelenkte Klinke (42) gehalten ist.

9. Stützvorrichtung nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützvorrichtung (A') einen am Chassisrahmen (110) befestigten ersten Lagerbock (70) und einen am Zwischenrahmen (94) befestigten zweiten Lagerbock (75) aufweist, und dass die Lagerböcke (70, 75) durch eine Schwenklasche (74) und Bolzen (71, 76) miteinander verbunden sind.

10. Stützvorrichtung nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass an beiden Enden der Welle (65) je ein exzentrisch zur Wellenlängsachse drehbar auf einem Lagerzapfen (63) angeordnetes und zur Aufnahme von Winkel- und Schiebewebewegungen ausgebildetes Lagerelement (68) vorgesehen ist, welches in einer Ausnehmung (56) eines am Chassisrahmen (110) befestigten Lagerbocks (55) geführt ist.

11. Stützvorrichtung nach den Ansprüchen 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützvorrichtung (A'') mit einem kurbelwellenähnlich ausgebildeten Betätigungselement (80) in dem gabelförmig ausgebildeten Lagerbock (101) und die Stützvorrichtungen (B'', C'') je mit einem exzentrisch zur Längsachse der ersten Welle (105) angeordneten Lagerzapfen (87) in dem gabelförmig ausgebildeten Lagerbock (101') gelagert sind.

Claims

1. Device for supporting an arms installation

(200) on a combat vehicle (100), with which combat vehicle the arms installation disposed on a platform and rotatable round a vertical axis is supported together with an intermediate frame (90, 94, 95) via three support devices (A, B, C) disposed at a distance from one another on the chassis frame (110) of the vehicle, characterized in that each individual support device (A, B, C) operatively connected to the intermediate frame (90, 94, 95) and the chassis frame (110) is constructed for absorbing angular and sliding movements and at least on one end, seen in the longitudinal direction of the vehicle, for achieving a lowering or lifting movement of the intermediate frame (90, 94, 95) carrying the arms installation (200).

2. Device according to claim 1, characterized in that associated with the support devices (A, B, C) for achieving a linear, and with respect to the chassis frame (110) substantially parallel, lifting or lowering movement of the intermediate frame (90) is a lifting cylinder (120) operatively connected with the chassis frame and the intermediate frame.

3. Device according to claim 1, characterized in that the intermediate frame (94) operatively connected to the chassis frame (110) by support devices (A', B', C') together with the arms installation can be levelled and stabilised by means of supports (15, 16, 17) secured on the intermediate frame (94), known per se and standing on the base, and that for achieving maximum depression of the armament (200), the chassis frame (110) with the vehicle (100) can be lowered with respect to the levelled intermediate frame (94) at the front end in the longitudinal direction of the vehicle.

4. Device according to claims 1 and 3, characterized in that the one support device (A') is constructed for achieving a movement (77) oriented in the travel direction of the vehicle (100) and a movement (78) of the intermediate frame (94) running at right angles to this, and the two other support devices (B', C') are constructed to be operatively connected to one another by a shaft (65) supported in the intermediate frame and disposed at right angles to the travel direction for achieving a lowering movement of the chassis frame (110) running round the longitudinal axis of the shaft (65).

5. Device according to claim 1, characterized in that the intermediate frame (95) operatively connected to the chassis frame (110) by support devices (A'', B'', C'') can be lowered or raised by a swivel movement round the horizontal axes of two shafts (81, 105) that are in parallel distance from one another and are disposed at right angles to the longitudinal direction of the vehicle oriented substantially parallel to the chassis frame.

6. Device according to claims 1 and 5, characterized in that the two support devices (B'', C'') are operatively connected to one another by a first shaft (105) disposed at right angles to the direction of travel of the vehicle and the support

device (A'') has a second shaft (81) disposed parallel to the first shaft (105) and that both shafts (105, 81) are rotatably mounted round their axes on the one hand in the intermediate frame (95) and on the other hand in associated bearing blocks (101, 101') and secured on the chassis frame (110) and are operatively connected with one another by a tension member (108) actuated substantially intermittently.

7. Support device according to claims 1 and 2, characterized in that for each support device (A, B, C) on the intermediate frame (90) a pivot pin (20) is secured and is mounted axially displaceable and angularly movable in a housing (25) constructed as a head piece and that the housing (25) has a support element (35) disposed centrally in a guide part (45) of the chassis frame (110) as well as a pivoted distance part (40) supported on the guide part.

8. Support device according to claim 7, characterized in that the distance part (40) pivoted on the housing (25) is held rotatably round an axis (44) of a swivel support (50) and in the pivoted position by a ratchet (42) hinged on the housing.

9. Support device according to claims 3 and 4, characterized in that the support device (A') has a first bearing block (70) secured on the chassis frame (110) and a second bearing block (75) secured on the intermediate frame (94), and that the bearing blocks (70, 75) are connected with one another by a swivel cover plate (74) and pins (71, 76).

10. Support device according to claims 3 and 4, characterized in that on both ends of the shaft (65) there is provided a support element (68) disposed rotatably on a pivot pin (63) eccentric to the longitudinal axis of the shaft and constructed for absorbing angular and sliding movements, which support element is guided in a recess (56) of a bearing block (55) secured on the chassis frame (110).

11. Support device according to claims 5 and 6, characterized in that the support device (A'') is mounted with an actuation element (80) constructed like a crankshaft in the forked bearing block (101) and the support devices (B'', C'') are mounted in the forked bearing block (101') with a pivot pin (87) disposed eccentric to the longitudinal axis of the first shaft (105).

Revendications

1. Installation pour servir d'appui à un affût (200) sur un véhicule de combat (100), véhicule de combat dont l'affût, pivotant autour d'un axe vertical sur une plate-forme, ainsi qu'un cadre intermédiaire (90, 94, 95) sont montés sur le cadre de châssis (110) du véhicule par trois dispositifs d'appui (A, B, C) écartés l'un de l'autre, installation caractérisée en ce que chaque dispositif d'appui (A, B, C) distinct, coopérant avec le cadre intermédiaire (90, 94, 95) et le cadre de châssis (110), est réalisé pour recevoir des mouvements angulaires et des mouvements de translation, et

au moins à une extrémité prise dans la direction longitudinale du véhicule pour arriver à un mouvement d'abaissement ou de soulèvement du cadre intermédiaire (90, 94, 95) portant l'affût (200).

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que les dispositifs d'appui (A, B, C) comportent chacun un vérin de soulèvement (102), coopérant avec le cadre de châssis et le cadre intermédiaire, pour arriver à un mouvement de soulèvement ou d'abaissement, linéaire, essentiellement parallèle du cadre intermédiaire (90) par rapport au cadre de châssis (110).

3. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le cadre intermédiaire (94) relié au cadre (110) par les dispositifs d'appui (A', B', C'), ainsi que l'affût fixé par des appuis de sol (15, 16, 17) portés par le cadre intermédiaire (94), peut être stabilisé et mis à l'horizontale, et en ce que, pour arriver à un abaissement maximum de l'arme (200), le cadre de châssis (110) et le véhicule (100) peut être abaissé à l'extrémité avant dans la direction longitudinale du véhicule par rapport au cadre intermédiaire (94) mis à l'horizontale.

4. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 et 3, caractérisée en ce qu'un dispositif (A') est réalisé pour obtenir un mouvement (77) orienté dans la direction longitudinale du véhicule (100) et un mouvement (78) transversal pour le cadre intermédiaire (94) et que les deux autres dispositifs d'appui (B', C') reliés de façon à coopérer par un arbre (65) monté dans le cadre intermédiaire transversalement à la direction de déplacement, sont réalisés de façon à permettre un abaissement du cadre de châssis (110), autour de l'axe longitudinal de l'arbre (65).

5. Installation 1, caractérisée en ce que le cadre intermédiaire (95), qui est relié au cadre de châssis (110) par les dispositifs d'appui (A'', B'', C''), peut être abaissé ou soulevé par un mouvement de basculement orienté de façon essentiellement parallèle au cadre du châssis, autour de l'axe horizontal de deux arbres (81, 105), parallèles entre eux et disposés transversalement à la direction longitudinale du véhicule.

6. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 et 5, caractérisée en ce que les deux dispositifs d'appui (B'', C'') sont reliés de façon à coopérer par un premier arbre (105) disposé transversalement à la direction de déplacement du véhicule; le dispositif d'appui (A'') comporte un second arbre (81) parallèle au premier arbre (105); les deux arbres (105, 81) sont montés à rotation autour de leur axe, d'une part, dans le cadre intermédiaire (95) et, d'autre part, dans les blocs-paliers (101, 101') associés au cadre de châssis (110) et fixés sur celui-ci, et sont reliés de façon à coopérer par un organe de traction (108) à commande essentiellement intermittente.

7. Dispositif d'appui selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que, pour chaque dispositif d'appui (A, B, C), il est fixé un tourillon de palier (20) sur le cadre intermé-

diaire (90), coulissant axialement dans un boîtier (25) réalisé sous forme de pièce à tête, tout en pouvant pivoter, et le boîtier (25) comporte un élément d'appui (35) prévu au centre d'une pièce de guidage (45) du cadre de châssis (110) ainsi qu'une pièce d'écartement (40), articulée et appuyée sur la partie de guidage.

8. Dispositif d'appui selon la revendication 7, caractérisé en ce que la pièce d'écartement (40) articulée sur le boîtier (25) peut pivoter autour d'un axe (44) d'un palier de pivotement (50) et est maintenue en position basculée par un verrou (42) articulé sur le boîtier.

9. Dispositif d'appui selon l'une quelconque des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que le dispositif d'appui (A') comporte un premier bloc-palier (70) fixé au cadre de châssis (110), ainsi qu'un second bloc-palier (75) fixé au cadre intermédiaire (94) et en ce que les blocs-paliers (70, 75) sont reliés par un bras oscillant (74), et des

goujons (71, 76).

10. Dispositif d'appui selon l'une quelconque des revendications 3 et 4, caractérisé en ce qu'aux deux extrémités de l'arbre (65), il est prévu un élément de palier (68), monté de façon excentrée par rapport à l'axe longitudinal de l'arbre, à rotation sur un tourillon de palier (63) et recevant les mouvements de pivotement et de translation, et qui est guidé dans une cavité (56) d'un bloc-palier (55) fixé au cadre de châssis (110).

11. Dispositif d'appui selon l'une quelconque des revendications 5 et 6, caractérisé en ce que le dispositif d'appui (A'') est monté par un élément de manœuvre (80) réalisé de façon analogue à un vilebrequin, dans le bloc-palier (101) en forme de fourche et les dispositifs d'appui (B'', C'') sont montés dans le bloc-palier (101') en forme de fourche, par un tourillon de palier (87), respectif, excentré par rapport à l'axe longitudinal du premier arbre (105).

25

30

35

40

45

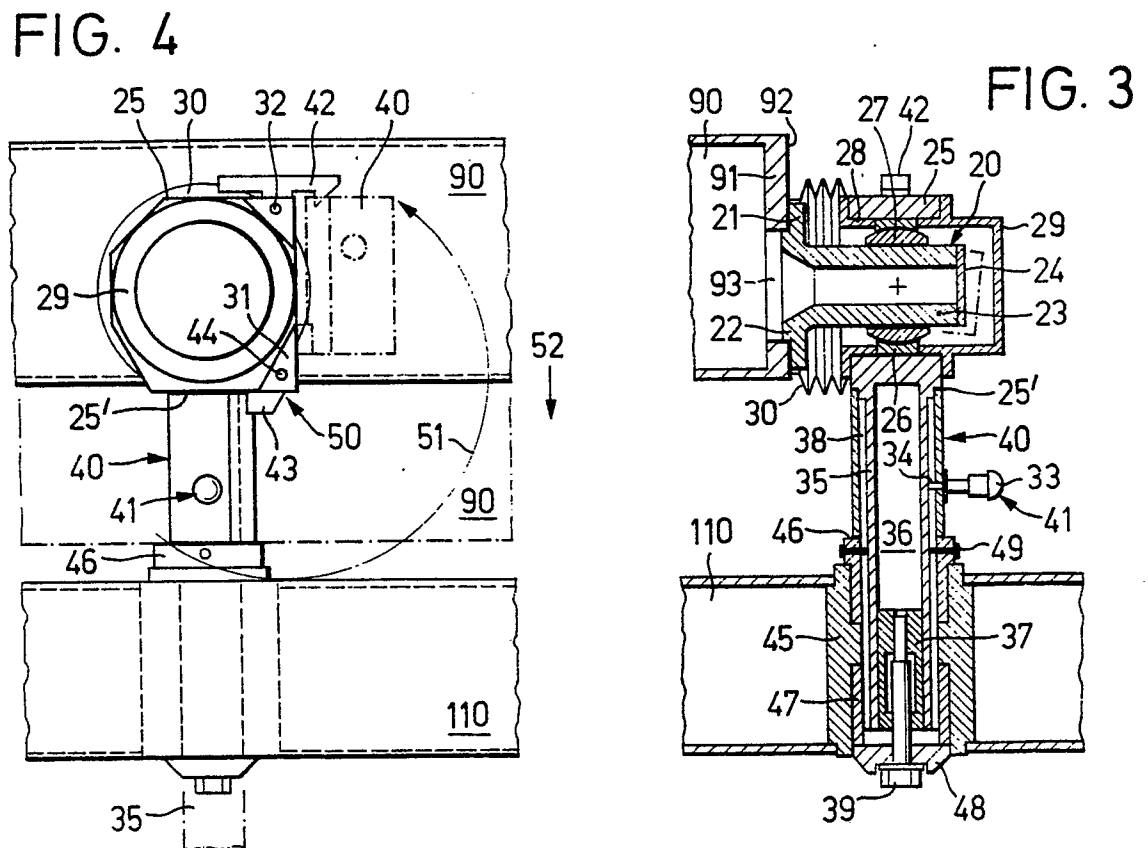
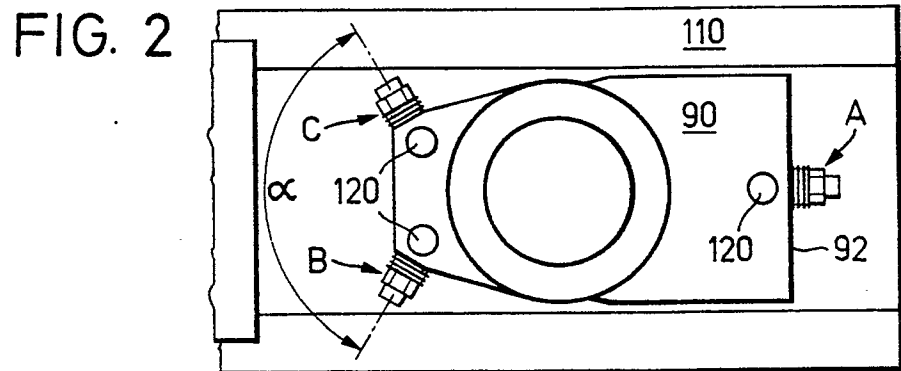
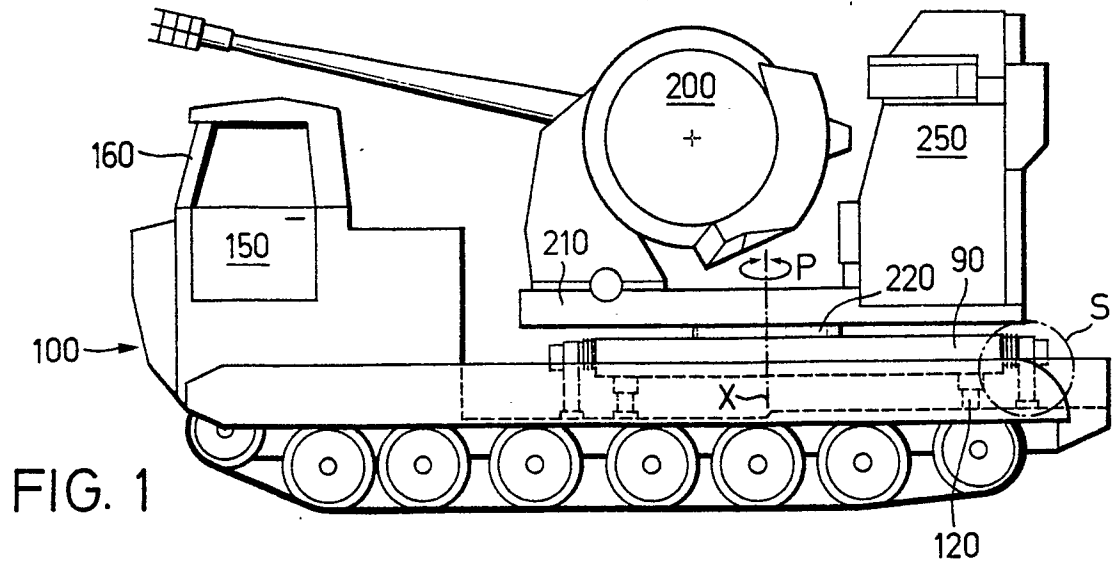
50

55

60

65

10



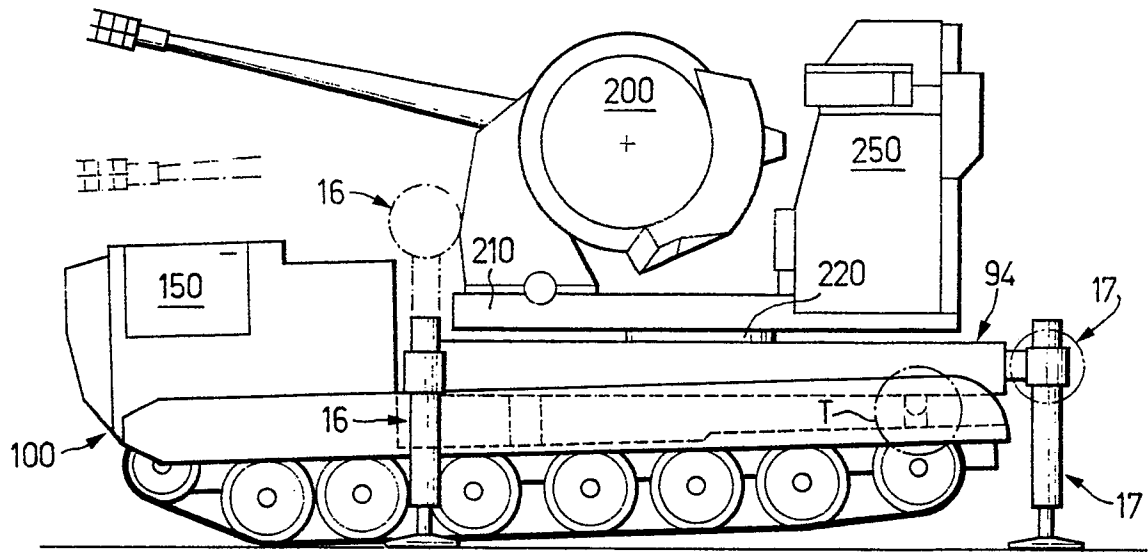


FIG. 5

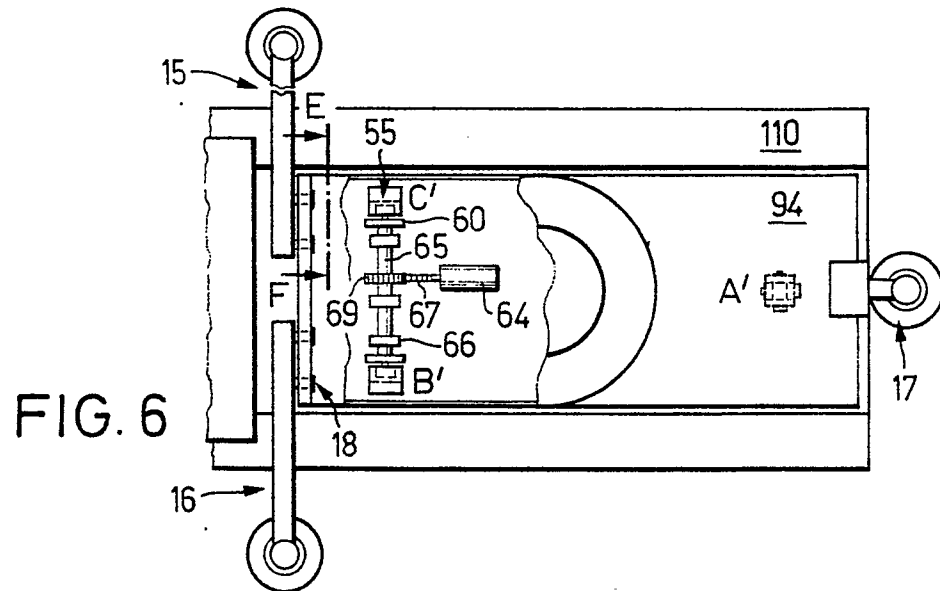


FIG. 6

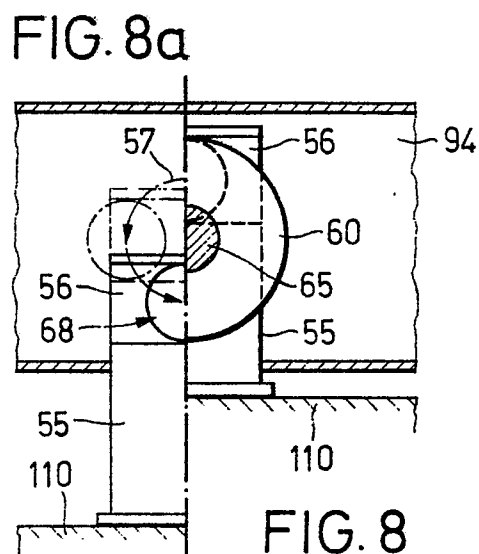


FIG. 8

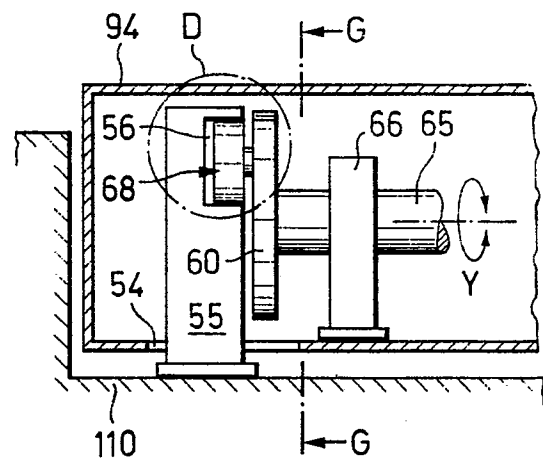


FIG. 7

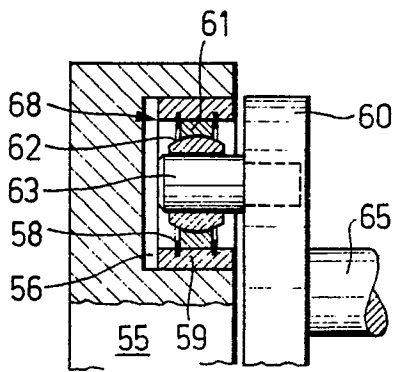


FIG. 9

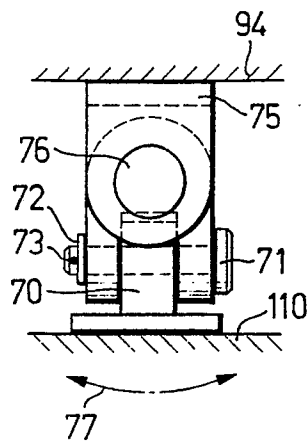


FIG. 10

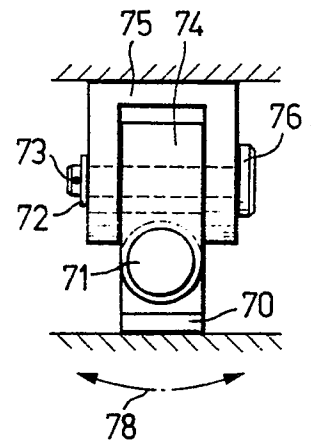


FIG. 11

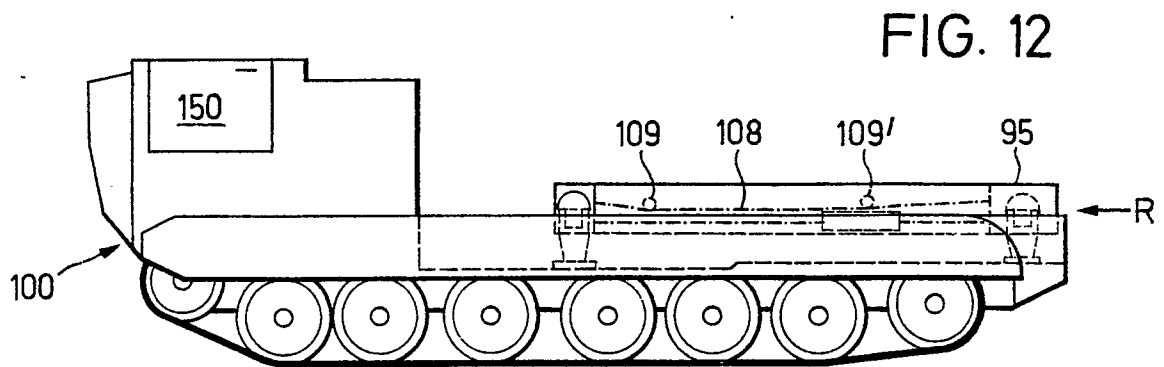


FIG. 12

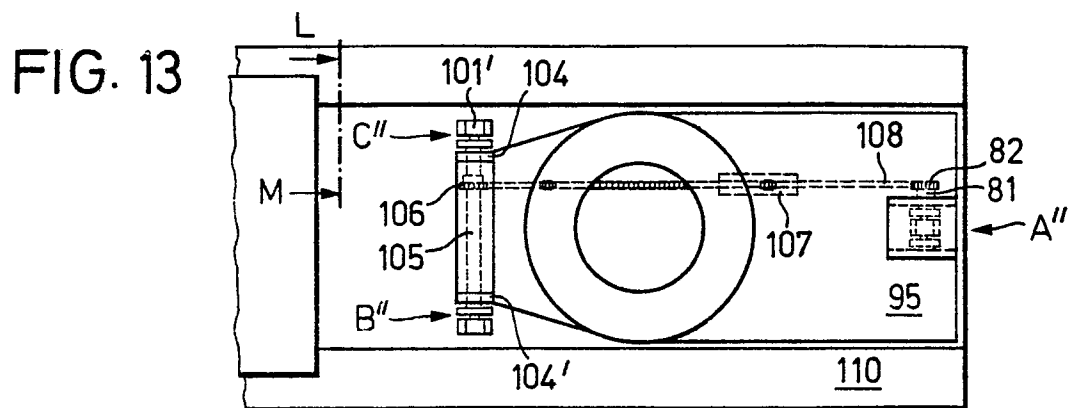


FIG. 13

FIG. 15a

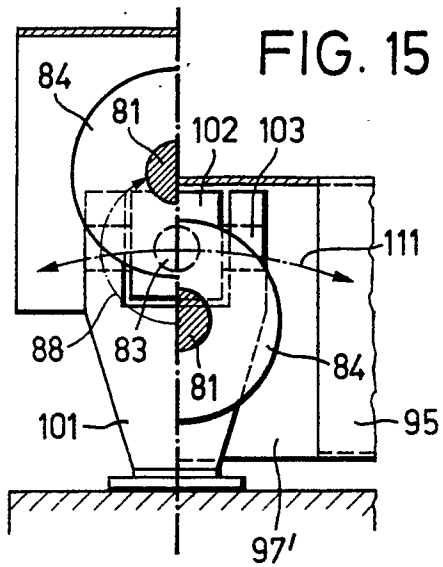


FIG. 14

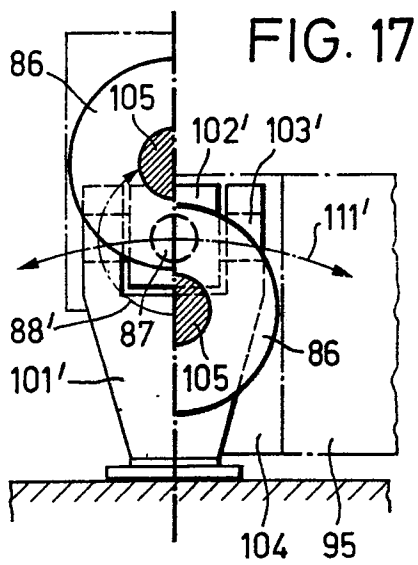
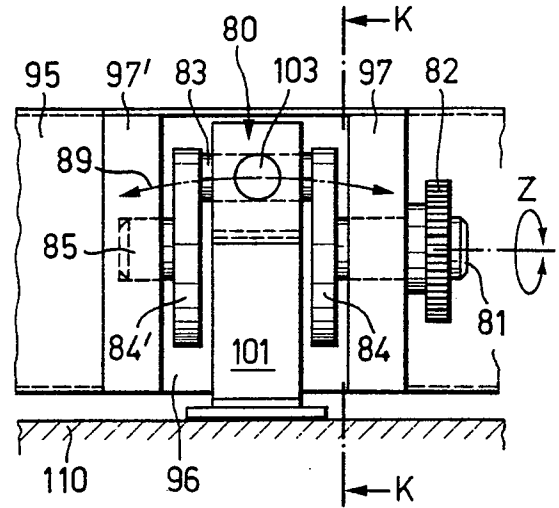


FIG. 16

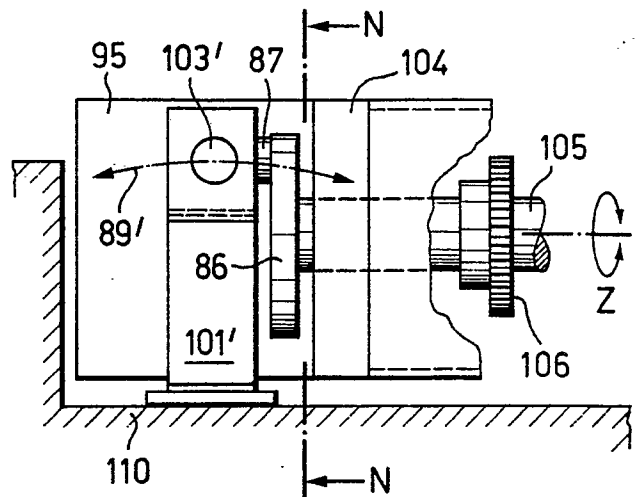


FIG. 17a