

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 79101774.2

⑤① Int. Cl.³: **F 41 H 7/12, F 41 F 23/08,**
F 16 M 7/00

⑳ Anmeldetag: 05.06.79

⑤③ Priorität: 05.07.78 CH 7319/78

⑦① Anmelder: **CONTRAVES AG, PATENTABTEILUNG**
Schaffhauserstrasse 580, CH-8052 Zürich (CH)

⑤④ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 09.01.80
Patentblatt 80/1

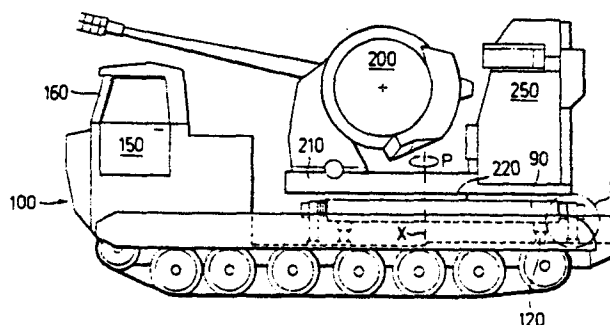
⑦② Erfinder: **Ebner, Walter, Kornstrasse 6c, CH-5430**
Wettingen (CH)
Erfinder: **Kramis, Werner, Raining 9, CH-8108**
Dällikon (CH)
Erfinder: **Studer, Gustav, Raining 41, Ch-8108**
Dällikon (CH)

⑤⑤ Benannte Vertragsstaaten: CH DE FR GB IT NL SE

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

⑤⑥ Einrichtung zum Abstützen einer Waffenanlage auf einem Kampffahrzeug.

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Abstützen einer Waffenanlage auf einem Kampffahrzeug (100), bei welchem Fahrzeug die Waffenanlage auf einer Plattform (201) angeordnet und um eine Vertikalachse (X) drehbar gelagert ist. Zwischen dem Chassisrahmen (110) des Fahrzeuges und der Plattform (210) ist ein über drei im Abstand zueinander angeordnete Stützvorrichtungen mit dem Chassisrahmen wirkverbundener Zwischenrahmen angeordnet, welcher zusammen mit der die Waffenanlage tragenden Plattform (210) in Fahrtrichtung des Fahrzeuges (100) gesehen mindestens auf einer Seite in bezug auf den Chassisrahmen (110) absenk- und/oder anhebbar ist. Die einzelnen Stützvorrichtungen der Dreipunkt-Abstützung sind zur Aufnahme von Winkel- und Schiebewebungen ausgebildet.



0006491

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
5 einem Zwischenrahmen über drei im Abstand zueinander angeordnete Stützvorrichtungen am Chassisrahmen des Fahrzeuges gelagert ist.

Es ist ein mobiles Kampffahrzeug - US-PS 3 946 640 -
10 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
15 Chassis- und dem Zwischenrahmen angeordneten Gelenkstützen ein Uebertragen der fahrzeugseitigen Verwindungen auf die Waffenanlage verhindern. Dieses Kampffahrzeug weist einen relativ hoch liegenden Schwerpunkt auf, was sich bei extremen Betriebsbedingungen nachteilig auf die
20 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
25 aber die Bahntransportmöglichkeiten ein.

Weiterhin ist es bei Rad- oder Raupenfahrzeugen allgemein bekannt, auf den Fahrzeugchassisrahmen eine Plattform anzuordnen, welche zur Aufnahme von beispielsweise
30 zusammenlegbaren Trägerteilen für Hebe- und Montagebühnen oder aber für die Lagerung von Teilen für Schaufelbagger oder dergleichen ausgebildet sind. Bei diesen Fahrzeugen stützt sich die Plattform im wesentlichen durch eine an

- sich bekannte Dreipunkt-Lagerung am Chassisrahmen des Fahrzeuges ab, wobei die eine Seite der Lagerung zum Beispiel mit in Fahrtrichtung des Fahrzeuges gerichteten, schwenkbaren Gelenk- oder aber mit weitgehend frei beweglichen Kugelgelenkstützen versehen sein kann und die andere Seite mechanische oder hydraulische Mittel zur Horizontierung der gesamten Plattform in Bezug auf den Chassisrahmen aufweist.
- 10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine kombinierte Einrichtung zum Abstützen einer auf einem eingangs genannten Kampffahrzeug montierten Waffenanlage zu schaffen, welche ein Uebertragen der beim Fahren und/oder Schiessen am Chassisrahmen auftretenden Verwindungs-,
- 15 Biegungs- und Dehnungskräfte auf die Waffenanlage verhindert, und mittels welcher ausserdem die Waffenanlage in eine sowohl für den Fahrbetrieb günstigere Position als auch in das für den Bahntransport zulässige Lademass bringbar ist.
- 20 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die mit dem Zwischenrahmen und dem Chassisrahmen in Wirkverbindung stehenden Stützvorrichtungen zur Aufnahme von Winkel- und Schiebebewegungen sowie in Fahrtrichtung des Fahrzeuges gesehen mindestens auf einer Seite in Bezug auf den Chassisrahmen zum Absenken und Anheben des die Waffenanlage tragenden Zwischenrahmens ausgebildet sind.
- 25
- 30 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
- 36 Depression der Waffe bugseitig absenkbar.

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

5

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.

10

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.

15

20

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung in Verbindung mit den in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen und den Patent-Ansprüchen.

25

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

30

Fig. 1 ein in Seitenansicht dargestelltes Kampffahrzeug mit der 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 Stützpunkte A, B und C für den Zwischenrahmen auf dem Chassisrahmen des Fahrzeuges,
- 5
- Fig. 3 einen in grösserem Massstab und im Schnitt dargestellten Ausschnitt der in Fig. 1 durch einen Kreis bezeichneten Stelle S des Lager- und Stützpunktes A,
- 10
- Fig. 4 den Lager- und Stützpunkt 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,
- 15
- Fig. 6 in Draufsicht ein Teilstück des Kampffahrzeuges gemäss Fig. 5 ohne Waffe mit der Anordnung der Lager- und Stützpunkte A' , B' und C' der ersten Variante,
- 20
- Fig. 7 ein in grösserem Massstab und teilweise im Schnitt gemäss der Linie E - F in Fig. 6 dargestelltes Teilstück des Lager- und Stützpunktes C',
- 25
- 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,
- 30
- 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
- 35

bezeichneten Stelle T des Lager- und Stützpunktes A' in Ansicht,

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

5

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

10

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

15 Fig. 14 den in grösserem Massstab und in Ansicht gemäss Pfeilrichtung R in Fig. 12 dargestellten Lager- und Stützpunkt 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,

20

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

25

Fig. 17,17a einen Schnitt gemäss der Linie N - N' in Fig. 16, bei welchem der Zwischenrahmen in abgesenkter und angehobener Stellung dargestellt ist.

30

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 Fahrererkabine mit 150 bezeichnet ist, wobei die Fahrererkabine beispielsweise ein abnehmbares Kabinendach 160

35

aufweist. Der beispielsweise als Wanne ausgebildete Chassisrahmen 110 dient zur Aufnahme und Lagerung eines in Bezug auf den Chassisrahmen absenk- und wieder anheb-
baren Zwischenrahmens, welcher zwischen den beiden seit-
5 lichen 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
10 200 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
15 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
20 angeordnete Lager- und Stützpunkte A, B und C. Die Lager- und Stützpunkte sind einerseits am Chassisrahmen 110 und andererseits am Zwischenrahmen 90 befestigt. In Fig. 1 sind die beiden Stütz- und Lagerpunkte B und C für eine vereinfachte Darstellung versetzt gezeichnet dargestellt.
25 Korrespondierend zu den Lager- und Stützpunkten 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.
30

Die Lager- und Stützpunkte A, B und C bilden zusammen eine Dreipunkt-Lagerung, bei welcher die beiden Punkte B und C symmetrisch zueinander angeordnet an dem einen
35 Ende und der Punkt A an dem anderen Ende des Zwischenrahmens 90 befestigt sind. Die beiden Punkte 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 Stütz-
5 punkte 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 der in Fig. 1 durch
10 einen Kreis S bezeichnete Lager- und Stützpunkt A in grösserem Massstab und im Schnitt dargestellt, welcher nachstehend näher beschrieben wird.

Der Lager- und Stützpunkt besteht im wesentlichen aus
15 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
20 des Lagerzapfens 20 ist in der Seitenwand 91 des Zwischenrahmens 90 eine Oeffnung 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
25 Flansch 21 gegenüberliegenden Seite ist der zylindrische Teil 23 des Lagerzapfens 20 vorzugsweise durch einen Deckel 24 verschlossen.

Der in dem Gehäuse 25 coaxial angeordnete Lagerzapfen 20
30 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 Ver-
35 schieben 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 Stützpunkte A, B
und C jeweils auf der einen Seite durch die Abdeckkappe
und auf der anderen Seite durch eine Manschette 30 ge-
5 schützt. 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 Stützele-
10 ment 35 ist in dem Führungsteil 45 coaxial angeordnet
und am oberen Ende durch eine erste Innenbuchse 46 sowie
am unteren Ende durch eine zweite Innenbuchse 47 ge-
führt. Das Stützelement 35 weist mindestens zwei, am
Umfang verteilt angeordnete Führungsnuten 38 auf, in
15 welche je ein in der Buchse 46 gelagerter Bolzen 49 ein-
greift, wodurch das Stützelement 35 gegen Verdrehung ge-
sichert ist.

Am unteren Ende des mit einer Bohrung 36 versehenen
20 Stützelementes 35 ist eine Buchse 37 eingesetzt und mit
dem Stützelement fest verbunden. Die Buchse 37 weist ein
nicht näher bezeichnetes Gewindestück sowie ein Führungs-
teil auf und dient zur Aufnahme einer Spannschraube 39.
Mittels der mit dem Stützelement 35 und dem Gehäuse 25
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 distan-
ziert ist, gegen das mit dem Chassisrahmen fest verbunde-
30 ne Führungsteil 45 gezogen, wodurch der Chassisrahmen 110
mit dem Zwischenrahmen 90 im wesentlichen starr wirkver-
bunden ist.

In Fig. 4 ist der Lager- und Stützpunkt A in Seitenan-
35 sicht 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 strichpunktiierte 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.

20

Bei verschwenkten und durch die jeweilige Klinke 42 gehaltenen Distanzteilen der Lager- und Stützpunkte 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 strichpunktiiert 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 Stützpunkte A, B und C

35

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 gewährleistenden Lager- und Stützpunkten A, B und C werden sowohl die beim Fahren als auch beim Schiessen am Chassisrahmen auftretenden Verwindungs-, Biegungs- und Dehnungskräfte nicht auf die Waffenanlage übertragen. Die Winkel- und Schiebebewegungen 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 horizontiert.

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 horizontiert 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 Stützpunkte A', B' und C', welche im wesentlichen innerhalb des teilweise im Schnitt dargestellten, kastenförmig ausgebildeten Zwischenrahmens 94 angeordnet sind.

- 10 Die beiden Lager- und Stützpunkte B' und C' sind im wesentlichen gleich ausgebildet, wovon nachstehend der Punkt C' näher beschrieben wird. In Fig. 7 ist der Punkt C' gemäss der Linie E - F in Fig. 6 in Ansicht und in grösserem Massstab dargestellt und man erkennt eine in
- 15 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
- 20 Fig. 6 schematisch dargestellten 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 ver-
- 25 bundene 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
- 30 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 Abstand 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 den Lager- und Stützpunkt 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 der in Fig. 5 durch einen Kreis T bezeichnete Lager- und Stützpunkt 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 Stützpunkte 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
5 Kampffahrzeug wird bei dieser ersten Variante mittels der
auf dem Boden stehenden Stützen 15, 16 und 17 der Zwischen-
rahmen 94 mit der Plattform 210 sowie der darauf be-
festigten Waffenanlage gegenüber dem Fahrzeug mechanisch
horizontiert und stabilisiert. Die Lager- und Stützpunkte
10 A' , B' und C' gemäss der ersten Variante bewirken, dass
sowohl die beim Fahren als auch beim Schiessen am Chassis-
rahmen auftretenden Verwindungs-, Biegungs- und Dehnungs-
kräfte nicht auf die Waffenanlage übertragen werden. Zur
Erreichung einer in Fig. 5 strichpunktliert dargestellten
15 maximalen Depression des nicht näher bezeichneten Waffen-
rohres der Waffe 200 besteht bei dieser Variante die Mög-
lichkeit, das Fahrzeug 100 in Bezug auf den horizontier-
ten Zwischenrahmen 94 bugseitig abzusenken. Der Absenk-
vorgang wird mittels der beiden durch die Welle 65 mit-
20 einander wirkverbundenen Lager- und Stützpunkte B' und C'
erreicht und nachstehend näher beschrieben.

Mittels des Zylinders 64, der Zahnstange 67 und dem Zahn-
rad 69 wird die Welle 65 mit der daran befestigten Schei-
25 be 60 in Pfeilrichtung Y verdreht (Fig. 7), so dass das
an der Scheibe 60 drehbar befestigte und in der Ausneh-
mung 56 des Lagerbocks 55 zwangsläufig geführte Lagerele-
ment 68 von der Mitte (Ruhestellung gem. Fig. 8) des La-
gerbocks 55 nach aussen und gleichzeitig entlang der um
30 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 Be-
35 wegungsablaufs die Scheibe 60 nicht dargestellt ist, ist
der Lagerbock 55 in einer Mittelstellung (strichpunktliert)

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
5 der Mittelstellung noch ausreichend in der Ausnehmung 56 geführt ist.

Mit den gemäss der ersten Variante nach Fig. 5 bis Fig. 11 ausgebildeten und zueinander angeordneten Lager- und
10 Stützpunkten 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 Schiebebewegungen an den Lager- und Stütz-
15 punkten B' und C' werden mittels der in der Kugelpfanne gelagerten Gelenkkugel sowie durch den in der Gelenkkugel axial verschiebbaren Lagerzapfen aufgenommen (Fig. 9).

Der in Fig. 10 und Fig. 11 dargestellte Lager- und Stützpunkt 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
25 in Fig. 11 durch eine Schwenklinie 78 dargestellte Bewegung um die Längsachse des in Längsrichtung des Fahrzeuges angeordneten Bolzens 71.

30 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
35 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 Stützpunkte A", B" und C" ersichtlich ist.

5

Fig. 14 zeigt den Lager- und Stützpunkt 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.

25

Fig. 15 und Fig. 15a zeigt den Lager- und Stützpunkt 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 kurbelwellen-

35

ähnlich ausgebildeten Betätigungselement 80 befestigten Welle 83.

Die beiden Lager- und Stützpunkte B" und C" sind im wesentlichen gleich ausgebildet und symmetrisch zueinander am Zwischenrahmen 95 angeordnet, wovon nachstehend der Punkt C" näher beschrieben wird. In Fig. 16 ist der Punkt 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 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 zeigt den Lager- und Stützpunkt 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.

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

10

Auch die Lager- und Stützpunkte 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
15 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 Zylinders 107 und der Kette 108 die beiden Wellen 81, 105 ge-
20 meinsam 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' gelager-
25 ten 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
30 oder angehoben wird.

Die in Fig. 14 bis Fig. 17 dargestellten Lager- und Stützpunkte ermöglichen mittels der in den Lagerböcken gelagerten Schwenkteile einerseits eine quer zur Fahrzeug-Längs-
35 richtung 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 vorgesehen ist.

Eine im wesentlichen in Fahrzeug-Längsrichtung orientierte
5 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 Ketten-
durchhanges. Der Kettendurchhang wird hauptsächlich durch
10 die beiden in nicht näher dargestellter Weise im Zwischen-
rahmen 95 gelagerten Spannräder 109, 109' bestimmt. In
den Endlagen des Zwischenrahmens 95 kann der hintere La-
ger- und Stützpunkt A" durch einen nicht dargestellten
Keil mechanisch blockiert werden, wodurch die Kette 108
15 entlastet wird. Der Keil wird je nach Lage des Zwischen-
rahmens (abgesenkt oder angehoben) entweder oben oder
unten in die Tasche 96 eingeschoben, wozu die beiden
Scheiben 84, 84' an einer Seite entsprechend abgeflacht
(Anlagefläche) ausgebildet sind.

Patentansprüche:

1. 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, dadurch gekennzeichnet, dass die mit dem Zwischenrahmen und dem Chassisrahmen (110) in Wirkverbindung stehenden Stützvorrichtungen zur Aufnahme von Winkel- und Schiebebewegungen sowie in Fahrtrichtung des Fahrzeuges (100) gesehen mindestens auf einer Seite in Bezug auf den Chassisrahmen (110) zum Absenken und Anheben des die Waffenanlage tragenden Zwischenrahmens ausgebildet sind.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass den Stützvorrichtungen (A, B, C) je ein mit dem Zwischenrahmen (90) und dem Chassisrahmen (110) wirkverbundener Hubzylinder (120) zugeordnet ist und die beiden an der Stirnseite des Zwischenrahmens angeordneten Stützvorrichtungen (B, C) in der Ebene des Zwischenrahmens gesehen unter einem in der Größenordnung von 120° liegenden Winkel (α) zueinander angeordnet sind (Fig. 2).
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 Stützen (15, 16, 17) horizontier- und stabilisierbar ist, und dass zur Erreichung einer maximalen Depression der Waffe (200) das Fahrzeug (100) in Bezug auf den horizontierten

Zwischenrahmen (94) bugseitig absenkbar ist
(Fig. 5, 6).

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 Absenk- bewegung 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 in Fahrzeuglängsrichtung gerichtete und in Bezug zu seiner Ausgangslage zum Chassisrahmen im wesentlichen parallel verlaufende Schwenkbewegung absenk- und/oder anhebbar ist (Fig. 12).
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 Längsachse drehbar gelagert und durch ein im wesentlichen intermittierend betätigtes Zugglied (108) miteinander wirkverbunden sind (Fig. 12, 13).

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) in einem Führungsteil (45) des Chassisrahmens (110) zentrisch angeordnetes Stützelement (35) sowie ein angelenktes, sich am Führungsteil abstützendes Distanzteil (40) aufweist (Fig. 3, 4).
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 (Fig. 4).
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 (Fig. 10, 11).
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 Schiebebewegungen ausgebildetes Lager-element (68) vorgesehen ist, welches in einer Ausnehmung (56) eines am Chassisrahmen (110) befestigten Lagerbocks (55) geführt ist (Fig. 7, 8).

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.
- 5

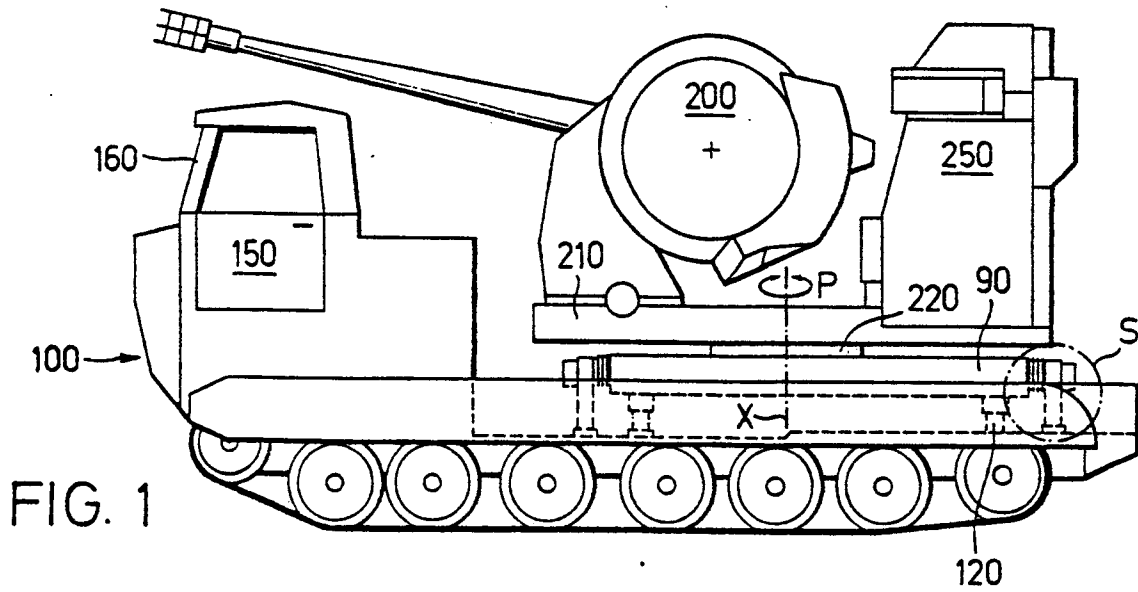


FIG. 2

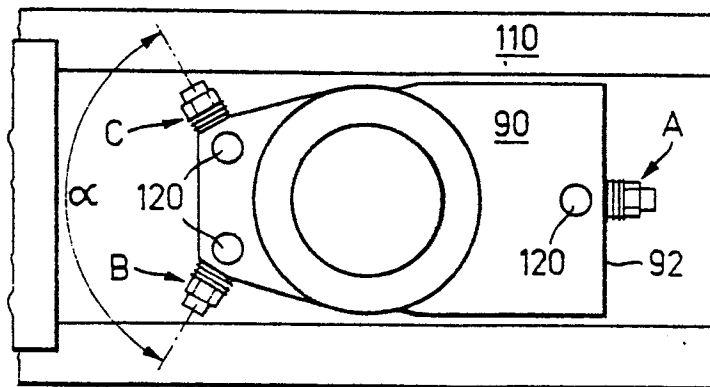


FIG. 4

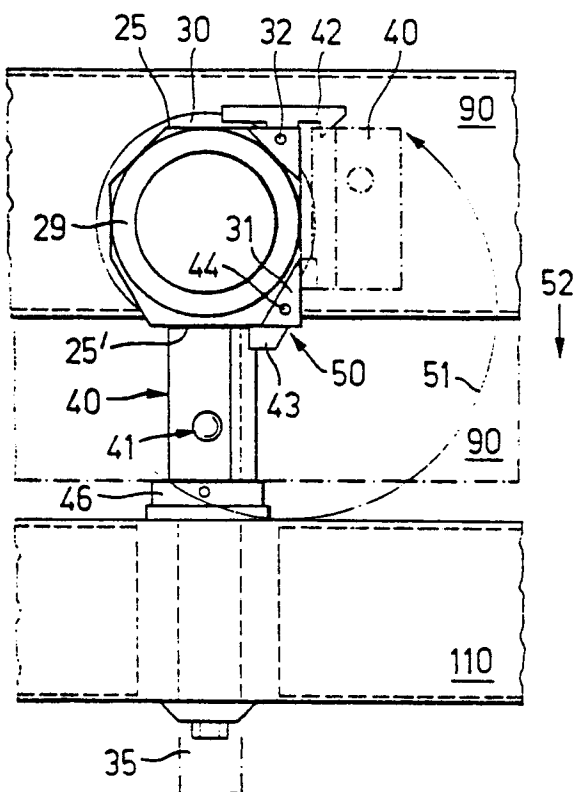
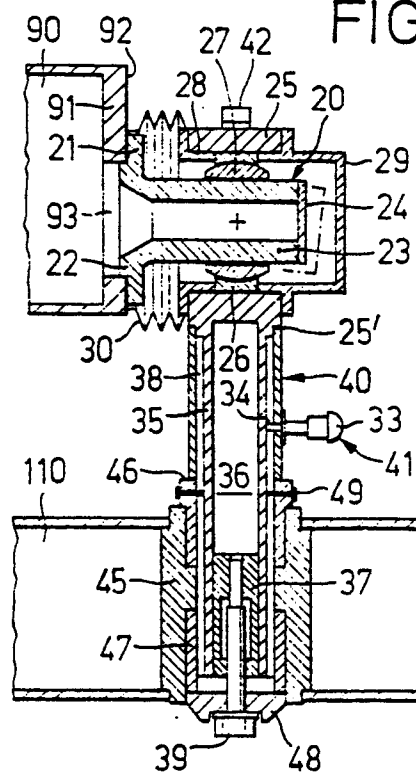


FIG. 3



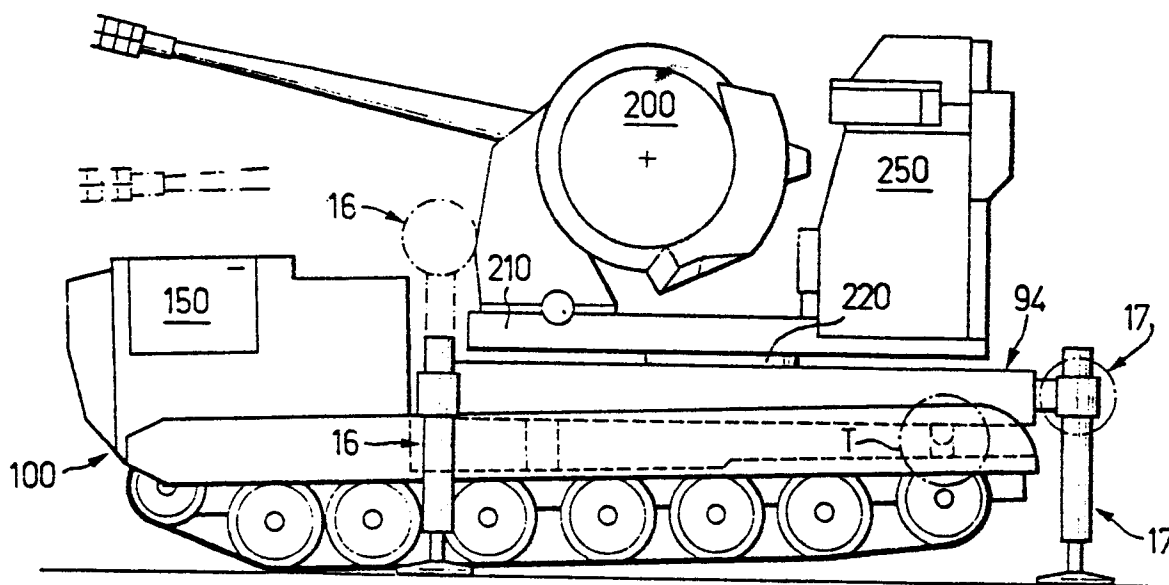


FIG. 5

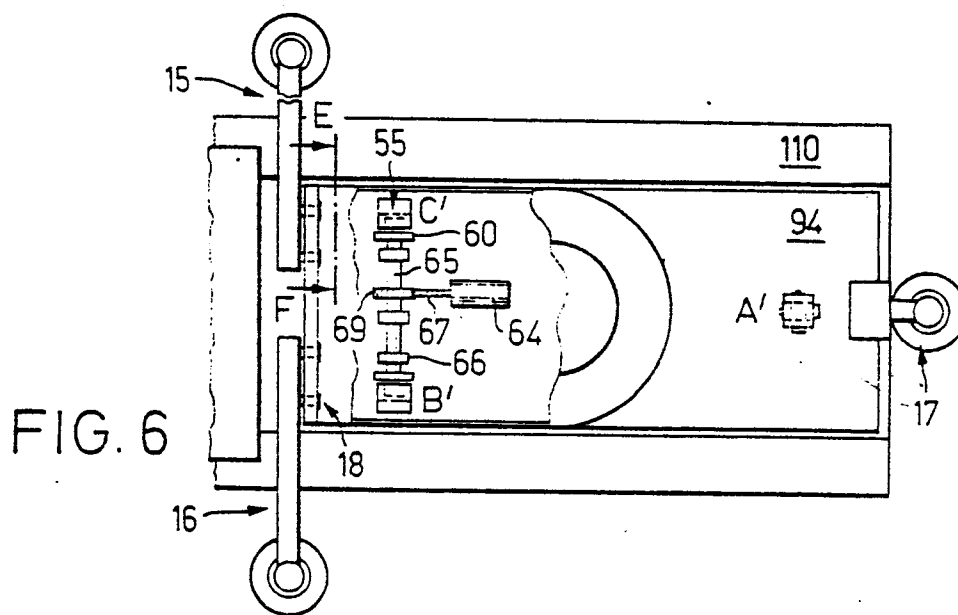


FIG. 6

FIG. 8a

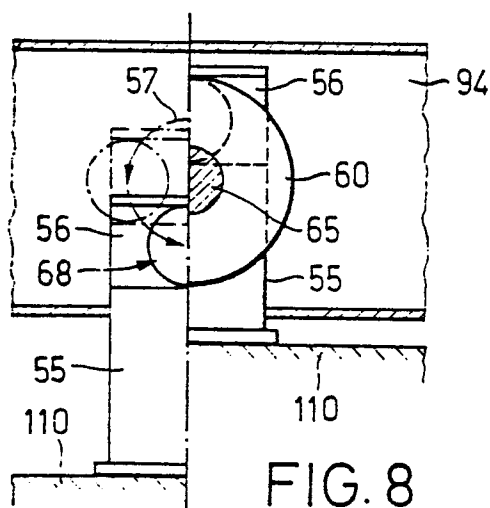


FIG. 8

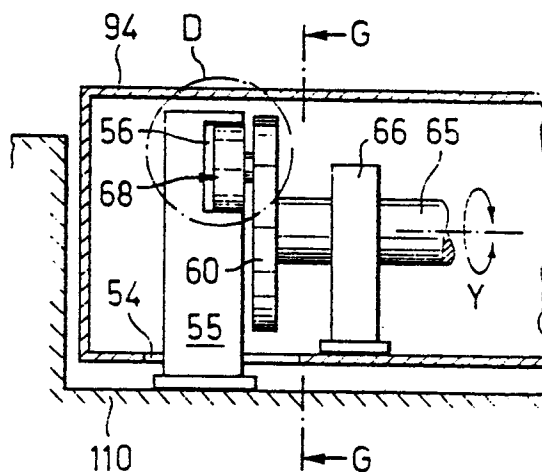


FIG. 7

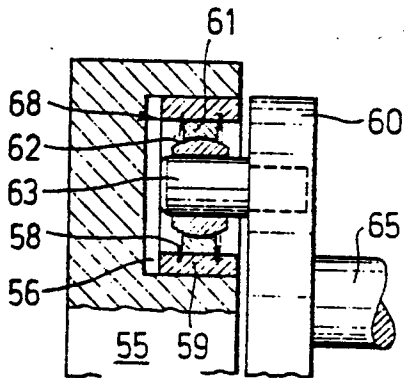


FIG. 9

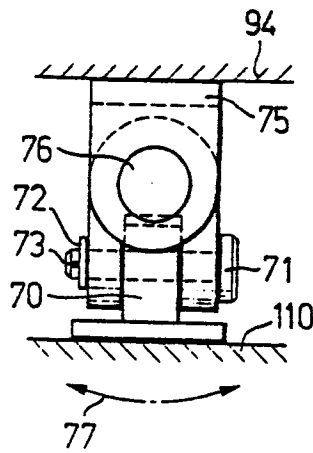


FIG. 10

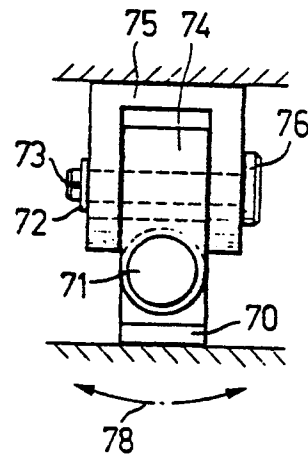


FIG. 11

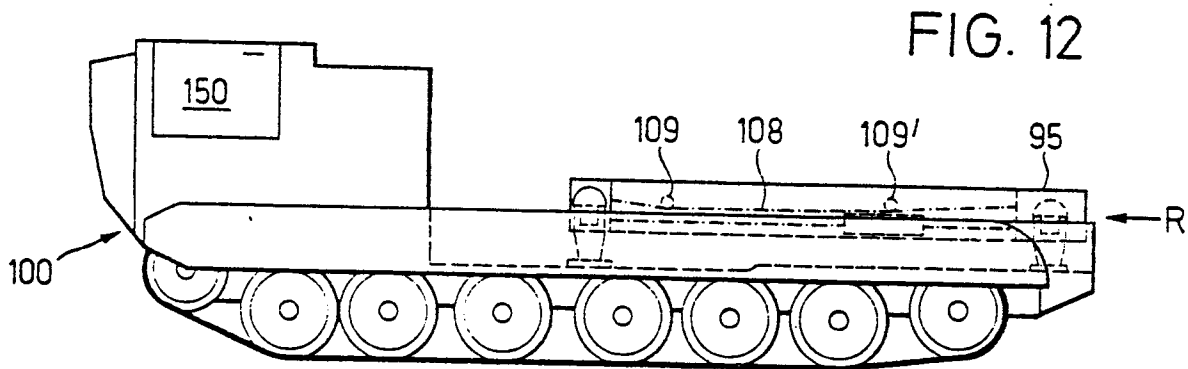


FIG. 12

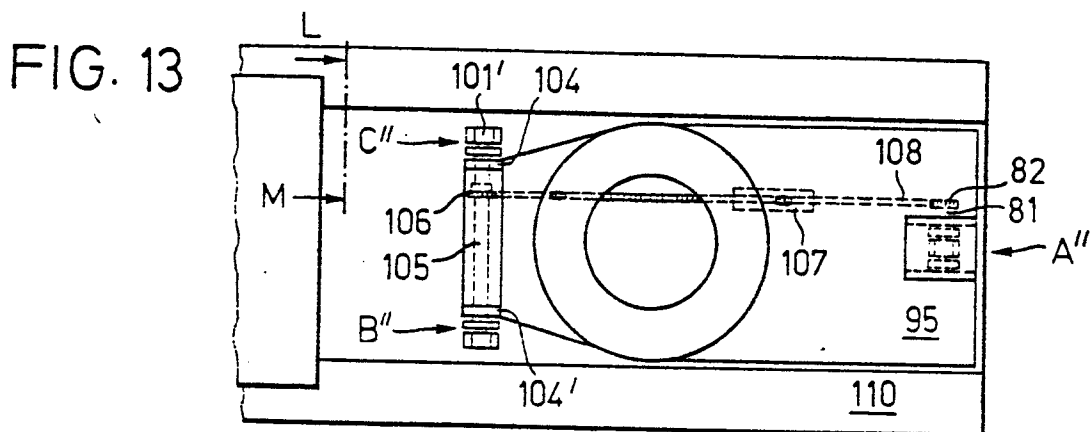


FIG. 13

FIG. 15a

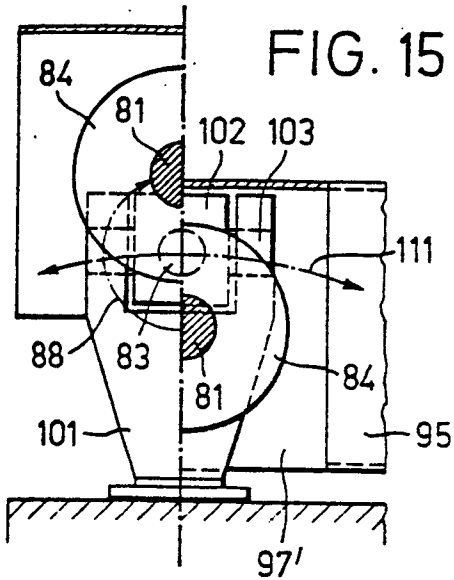


FIG. 14

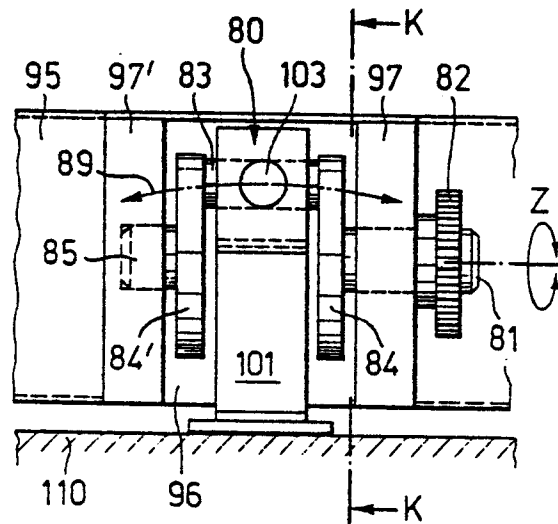


FIG. 17

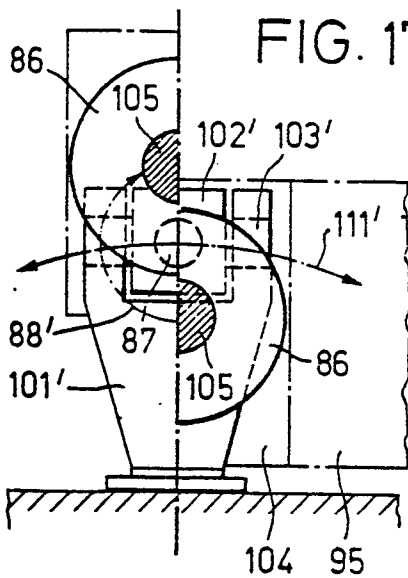


FIG. 16

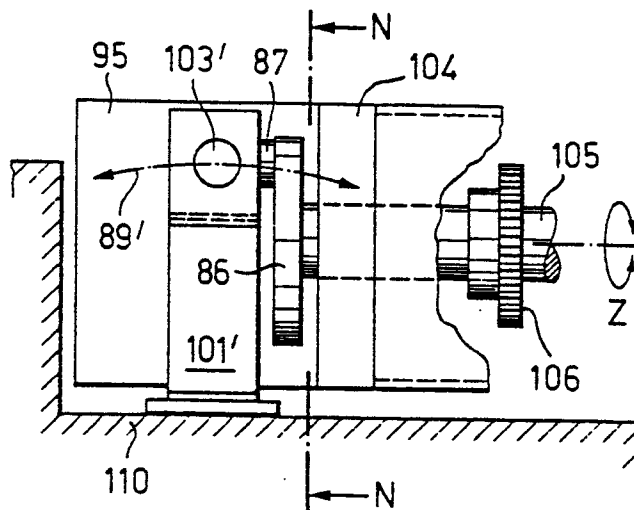


FIG. 17a