(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 421 327 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.06.2010 Patentblatt 2010/26

(21) Anmeldenummer: **02758152.9**

(22) Anmeldetag: **21.08.2002**

(51) Int Cl.:
F41H 7/02 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2002/003047

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/025494 (27.03.2003 Gazette 2003/13)

(54) **ARTILLERIEGESCHÜTZ MIT EINER AUF EINEM TRÄGERFAHRZEUG ANGEORDNETEN SCHWEREN WAFFE**

ARTILLERY GUN WITH A HEAVY WEAPON ARRANGED ON A SUPPORT VEHICLE

CANON D'ARTILLERIE COMPRENANT UNE ARME LOURDE MONTEE SUR UN VEHICULE DE SOUTIEN

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

(30) Priorität: **30.08.2001 DE 10142565**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.05.2004 Patentblatt 2004/22

(73) Patentinhaber: **Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co. KG**
34127 Kassel (DE)

(72) Erfinder:
- **KOHLSTEDT, Michael**
  34376 Immenhausen (DE)
- **SCHLÖMER, Heinz-Jürgen**
  37213 Witzenhausen (DE)
- **HELDMANN, Heinrich**
  34119 Kassel (DE)
- **SCHNEIDER, Lars**
  34311 Naumburg (DE)
- **REITING, Ernst**
  34270 Schauenburg (DE)
- **LIEBEL, Peter**
  34128 Kassel (DE)

(74) Vertreter: **Feder Walter Ebert**
Patentanwälte
Goethestraße 38 A
40237 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 723 905
DE-A- 4 014 192
DE-A- 4 014 195
DE-A- 4 426 607
DE-C- 3 719 289
FR-A- 2 011 747
FR-A- 2 605 095
FR-A- 2 613 061

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 421 327 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Artilleriegeschütz mit einer auf einem Trägerfahrzeug angeordneten schweren Waffe. Ein derartiges Artilleriegeschütz ist in einer Ausbildung als Panzerhaubitze in dem europäischen Patent EP 0 331 980B1 beschrieben. Diese Panzerhaubitze besitzt ein Trägerfahrzeug, das als Kettenfahrzeug ausgebildet ist, mit einem hinter der Fahrzeugmitte angeordneten drehbaren Turm, an dem eine schwere Waffe in Elevation schwenkbar angeordnet ist. Innerhalb des Fahrzeugs sind im Bereich der Fahrzeugmitte Geschoßmagazine angeordnet, in denen die Geschosse senkrecht zum Fahrzeugboden stehend, unter Freilassung eines sich im wesentlichen in Fahrzeuglängsrichtung erstreckenden Durchgangsraums gelagert sind. Es ist eine automatische Geschoßzuführungsvorrichtung vorhanden, durch welche jeweils ein Geschoß aus dem Geschoßmagazin erfaßt und unter Drehung und Ausrichtung in Fahrzeuglängsrichtung in den Bereich hinter das Waffenende befördert und dort unter Ausrichtung in Azimut und Elevation auf die momentane Richtung der Waffe in die Ladeposition angehoben wird. Die Geschoßzuführungsvorrichtung besitzt einen am Schildzapfen der Waffe schwenkbar gelagerten, unabhängig von der Waffe in oder parallel zur Elevationsebene bewegbaren Geschoßübergabearm, an dessen freiem Ende im Bereich hinter der Waffe eine Ladeschale sowie eine Ansetzvorrichtung angeordnet sind. Die Ladeschale ist in der angehobenen Stellung des Geschoßübergabearms fluchtend zur Rohrseelenachse der Waffe und in der abgesenkten Stellung des Geschoßübergabearms in vertikaler Richtung ausgerichtet. Weitere Teile der automatischen Geschoßzuführungsvorrichtung sind im Fahrzeuginneren angeordnet und zwar ein Geschoßtransporter mit einem Transportarm, an dessen Ende eine schwenkbare Greifvorrichtung angeordnet ist, sowie eine dahinter angeordnete Bereitschaftsschale, die in einer Transportschiene verschiebbar geführt ist und in einer Übergabestellung parallel zur Ladeschale angeordnet werden kann. Die Geschosse werden mittels des Geschoßtransporters aus einem Geschoßmagazin entnommen und unter Drehung und Ausrichtung über die Bereitschaftsschale und die Ladeschale in den Bereich hinter das Waffenende befördert und in die Ladeposition angehoben. Weitere Einzelheiten des bekannten Artilleriegeschützes sind in den oben zitierten Dokument beschrieben.

[0002] Dieses unter der Kennzeichnung PzH 2000 allgemein bekannte und eingeführte Artilleriegeschütz besitzt eine Transportmasse von insgesamt 49t und ist für den Transport nicht in der Weise teilbar, daß die einzelnen Teile eine maximale Transportmasse von 27t besitzen und somit auch mit mittelgroßen Flugzeugen transportiert werden können.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ausgehend von der im oben zitierten Dokument beschriebenen Panzerhaubitze ein Artilleriegeschütz mit einer auf einem Trägerfahrzeug angeordneten schweren Waffe zu schaffen, das insgesamt leichter aufgebaut ist und zudem für den Transport mit mittelgroßen Flugzeugen ohne großen Aufwand in mehrere Teile aufteilbar ist.

[0004] Ein modulartig konfiguriertes Kampfwagensystem ist aus FR 2 011 747 A1 bekannt.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe geschieht grundsätzlich mit den Merkmalen aus dem Patentanspruch 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0006] Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, das Artilleriegeschütz aus mehreren Modulen aufzubauen, von denen mindestens eines das Trägerfahrzeug darstellt und mindestens eines die schwere Waffe enthält. Weitere Module enthalten Teile der automatischen Geschoßzuführungsvorrichtung bzw. Munitionsmagazine. Die Module sind so aufgebaut, daß mindestens einige von ihnen in leicht wieder trennbarer Form zu größeren Einheiten aufgebaut sind.

[0007] Bei einer ersten grundsätzlichen Ausführungsform sind insgesamt vier Module zu einer gemeinsamen Einheit verbunden. Das erste Modul enthält die in Elevation schwenkbare schwere Waffe sowie einen Teil der Geschoßzuführungsvorrichtung, das zweite Modul enthält weitere Teile der Geschoßzuführungsvorrichtung, das dritte Modul enthält Geschoßmagazine und das vierte Modul bildet das Trägerfahrzeug und kann ein als vierachsiges Räderfahrzeug ausgebildetes Kraftfahrzeug einer an sich bekannten eingeführten Baureihe darstellen.

[0008] Es kann aber auch als Kraftfahrzeug mit Kettenlaufwerken ausgebildet sein.

[0009] Das erste Modul ist in Azimut drehbar auf dem zweiten Modul angeordnet, welches zusammen mit dem dritten Modul auf dem Trägerfahrzeug gelagert ist. Bereits in dieser Ausführungsform kann das Artilleriegeschütz als Ganzes sehr viel leichter aufgebaut werden als die bekannte Panzerhaubitze, so daß eine Luftverlastung möglich ist. Die Module können aber auch voneinander getrennt werden. Es hat sich bei dieser Ausführungsform als vorteilhaft erwiesen, wenn das erste, zweite und dritte Modul zu einer gemeinsamen Einheit verbunden sind, wobei eine im Stand des Trägerfahrzeugs nach unten ausfahrbare Bodenstützanlage zur Stabilisierung der Einheit in der Schießstellung vorgesehen ist. Weiterhin kann es vorteilhaft sein, wenn das erste, zweite und dritte Modul als gemeinsame Einheit auf das vierte Modul aufgesetzt und mit diesem verbunden sind und die Einheit vom vierten Modul abkoppelbar, abhebbar und getrennt vom vierten Modul verladbar sowie mittels einer Bodenstützanlage selbständig im Gelände aufstellbar ist.

[0010] Bei einer weiteren grundsätzlichen Ausführungsform der Erfindung werden jeweils einige Module zum Aufbau von zwei voneinander getrennten Einheiten zusammengesetzt. So wird das erste, die Waffe enthaltende Modul mit dem vierten ein Trägerfahrzeug darstellenden Modul zu einer ersten Einheit verbunden, während das zweite und dritte Modul mit einem ebenfalls als

Trägerfahrzeug ausgebildeten fünften Modul zu einer zweiten Einheit verbunden werden. Die die Trägerfahrzeuge darstellenden Module sind wiederum als ein vierachsiges Räderfahrzeug darstellendes Kraftfahrzeug eines bekannten Typs (GTK) ausgebildet. Wie weiter unten anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert, enthält bei dieser Ausführungsform die erste Einheit die Waffe mit einem Teil der Geschoßzuführungsvorrichtung und die zweite Einheit die Munitionsmagazine, gegebenenfalls Treibladungsmagazine sowie weitere Teile der Geschoßzuführungsvorrichtung. Die erste Einheit kann gemäß einer ersten Variante so ausgebildet sein, daß der Schießbetrieb direkt vom Trägerfahrzeug aus erfolgt. In diesem Falle können die beiden Einheiten zur Bildung einer Gesamteinheit aneinander angekoppelt werden. Es ist aber auch eine Variante möglich, bei welcher an der ersten Einheit zur Aufnahme des Schießbetriebes die Waffe vom Trägerfahrzeug abgeschwenkt und auf den Erdboden aufgesetzt wird. Einzelheiten dieser Ausführungsform und ihrer Varianten werden weiter unten beschrieben. Auch bei dieser prinzipiellen Ausführungsform kann das Gewicht der beiden Einheiten so begrenzt werden, daß ein Lufttransport mit mittelgroßen Flugzeugen möglich ist.

[0011] Im folgenden werden anhand der beigefügten Zeichnungen Ausführungsbeispiele für ein Artilleriegeschütz nach der Erfindung näher erläutert.

[0012] In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 in Seitenansicht eine erste Ausführungsform eines Artilleriegeschützes, bestehend aus vier zu einer Einheit zusammengefaßten Modulen;

Fig. 1A einen Teil der Bodenstützanlage des Artilleriegeschützes nach Fig. 1 von oben gesehen;

Fig. 1B in einer Darstellung analog Fig. 1 Modul IV der Ausführungsform nach Fig. 1;

Fig. 1C in einer Darstellung analog Fig. 1 die Module I, II und III im vom Modul IV abgetrennten und im Gelände aufgestellten Zustand;

Fig. 2 einen quer zur Längsachse verlaufenden Vertikalschnitt der Ausführungsform nach Fig. 1 im Bereich der Module I und II bei abgesenktem Modul I;

Fig. 3 in einer Darstellung analog Fig. 2 den gleichen Schnitt bei angehobenem Modul I;

Fig. 4 eine Aufsicht auf die Module II und III der Ausführungsform nach Fig. 1 bis 3;

Fig. 4A in einer Darstellung analog Fig. 1 das Artilleriegeschütz nach Fig. 1 bis 4 mit Kettenlaufwerk;

Fig. 5 in Seitenansicht eine zweite Ausführungsform eines Artilleriegeschützes mit zwei zu einer Einheit zusammengefaßten Modulen;

Fig. 6 eine Aufsicht auf die Ausführungsform nach Fig. 5 mit in Längsrichtung ausgerichteter Waffe;

Fig. 7 eine Darstellung analog Fig. 6 mit einer um 22° in Azimut verschwenken Richtung der Waffe;

Fig. 8 in einer Darstellung analog Fig. 5 das Artilleriegeschütz mit in Elevation hochgeschwenkter Waffe;

Fig. 9 in einer gegenüber Fig. 5 leicht vergrößerten Darstellung die Ansicht der Ausführungsform nach Fig. 5 von hinten;

Fig. 10 in einer Seitenansicht die zu der zweiten Ausführungsform gehörende weitere aus drei Modulen zusammengesetzte Einheit;

Fig. 11 die Module II' und III' der Einheit nach Fig. 10 von hinten gesehen;

Fig. 12 in Seitenansicht die einander angekoppelten beiden Einheiten der Ausführungsform nach den Fig. 5 bis 10;

Fig. 13 in einer Darstellung analog Fig. 6 eine Variante der zweiten Ausführungsform mit auf den Erdboden abschwenkbare Waffe;

Fig. 14 in einer Darstellung analog Fig. 13 die Variante der Ausführungsform mit auf den Erdboden abgeschwenkter Waffe.

[0013] Wie aus den Zeichnungen Fig. 1 bis 4 ablesbar, ist die dargestellte Ausführungsform eines Artilleriegeschützes insgesamt aus vier Modulen aufgebaut, die in den Figuren mit I bis IV bezeichnet sind.

[0014] Das Modul I enthält eine schwere Waffe W, die innerhalb des Moduls I um eine Schildzapfenachse in Elevation schwenkbar aufgehängt ist und an ihrem Ende einen um die Schildzapfenachse schwenkbaren, in der Elevationsebene bewegbaren Geschoßübergabearm aufweist, an dessen freiem Ende eine Ladeschale L mit einer Ansetzvorrichtung A angeordnet ist. Die Ladeschale L ist in der beispielsweise in Fig. 2 dargestellten angehobenen Stellung des Geschoßübergabearms Ü fluchtend zur Rohrseelenachse der Waffe W und in der beispielsweise in Fig. 3 dargestellten, abgesenkten Stellung des Geschoßübergabearmes Ü in vertikaler Richtung ausgerichtet. Das Modul I ist mit einer Schutzhaube 3.2 als ballistischem Schutz ausgestattet und stützt sich mit seiner Grundplatte 3.1 über einen Drehkranz 3.3 auf dem darunter angeordneten Modul II ab.

[0015] Wie den Fig. 2 und 3 zu entnehmen, kann das Modul I aus der in Fig. 2 dargestellten abgesenkten Transportstellung in eine in Fig. 3 dargestellte angeho-

bene Schießstellung bewegt werden. Zum Anheben des Moduls I dienen mehrere im Bereich unterhalb des Moduls I eingesetzte Hebezeuge 5. Diese Hebezeuge 5 sind mobil ausgebildet und nach dem Anheben des Moduls I aus der Stellung gemäß Fig. 2 in die Stellung gemäß Fig. 3 herausnehmbar, so daß dann der Raum innerhalb des Moduls II unterhalb des Moduls I vollkommen frei für das Abschwenken des Geschoßübergabearms Ü und den Transport der Geschosse ist. Wie aus den Fig. 2 und 3 weiterhin ersichtlich, werden im angehobenen Zustand von Modul I seitlich angeordnete Stützen 4.1 und 4.2 zur Abstützung von Modul I auf den Trägern 4.3 und 4.4 von Modul II eingeschwenkt. Nach dieser Abstützung können dann die Hebezeuge 5 entfernt werden.

[0016] Die unterhalb von Modul I angeordneten Module II und III, die als gemeinsame Einheit mit einem gemeinsamen Gehäuse ausgebildet sein können, enthalten in nur angedeuteter Weise Geschoßmagazine G1 und G2 sowie einen Geschoßtransporter G, der einen nicht eigens dargestellten Transportarm besitzt, an dessen Ende eine schwenkbare Greifvorrichtung angeordnet ist. Durch den Geschoßtransporter G werden die Geschosse aus den Geschoßmagazinen G1 und G2 erfaßt und unter Drehung und Ausrichtung in eine in Fig. 4 nur angedeutete Bereitschaftsschale B eingelegt, die in einer Transportschiene verschiebbar geführt ist und um eine horizontale Achse quer zur Verschiebungsrichtung in eine vertikale Stellung nach oben schwenkbar ist, in der sie parallel zur Ladeschale L im abgesenkten Zustand des Geschoßübergabearms Ü angeordnet werden kann, so daß das Geschoß aus der Bereitschaftsschale B in die Ladeschale L überführt und zusammen mit dem Geschoßübergabearm Ü in den Bereich hinter das Waffenende angehoben werden kann.

[0017] Einzelheiten dieses Munitionsflusses von den Geschoßmagazinen G1 und G2 bis in den Bereich hinter der Waffe, sind in EP 0 331 980 B1 ausführlich dargestellt und verlaufen in der gleichen Weise wie dort beschrieben.

[0018] Die Module II und III sind auf dem Chassis eines Moduls IV gelagert, daß, wie aus Fig. 1 zu entnehmen, das Trägerfahrzeug bildet und ein als vierachsiges Räderfahrzeug ausgebildetes Kraftfahrzeug bekannter Baureihe darstellt. Damit beim Schießbetrieb und in der angehobenen Stellung von Modul I (Fig. 3) ein absolut stabiler Stand des Artilleriegeschützes sichergestellt ist und die Rückstoßkräfte beim Schießbetrieb nicht auf das Kraftfahrzeug übertragen werden, ist eine im Stand des Trägerfahrzeugs nach unten ausfahrbare Bodenstützanlage 1 bzw. 2 vorgesehen. Diese Bodenstützanlage besitzt vier Schwenkarme, von denen in Fig. 1 die Schwenkarme 1.1 und 2.1 sichtbar sind. Der Schwenkarm 1.1 ist am Modul III, der Schwenkarm 2.1 am Modul II angelenkt. Der Schwenkarm 1.1 trägt an seinem freien Ende einen Auflageteller 1.2, der Schwenkarm 2.1 einen Auflageteller 2.2. In dem in Fig. 1 mit ausgezogenen Linien dargestellten abgeschwenkten Zustand liegen die Auflageteller 1.2 und 2.2, sowie die übrigen Auflageteller, auf dem Erdboden auf. Das Anheben und Abschwenken der Schwenkarme 1.1 und 1.2 erfolgt mittels Hydraulikzylindern 1.3 bzw. 2.3, die oberhalb der Schwenkarme angeordnet und ebenfalls an den Modulen III bzw. II angelenkt und jeweils mit dem freien Ende der Schwenkarme verbunden sind. Sowohl in die Schwenkarme 1.1 und 2.1 als auch in die Hydraulikzylinder 1.3 bzw. 2.3 sind Druckfederelemente 1.11 bzw. 2.11 und 1.31 integriert zur Abfederung der im Schießbetrieb auftratenden Kräfte und zur Rückstellung in die exakte Ausgangslage zum Folgeschuß.

[0019] Wie Fig. 1 zu entnehmen, sind die Schwenkarme der Bodenstützanlage aus der Abstützstellung in eine in Fig. 1 beim Schwenkarm 1.1 gestrichelt dargestellte Transportstellung bewegbar. Hierzu werden sie mittels der Hydraulikzylinder in eine horizontale Stellung angehoben und jede aus Schwenkarm und Hydraulikzylinder bestehende Einheit wird um eine vertikale Achse V in eine im wesentlichen horizontale Stellung parallel zu den Seitenwänden des gemeinsamen Gehäuses der Module III und II verschwenkt, die strichpunktiert dargestellt ist. Die Bodenstützanlage ist im abgeschwenkten und im hochgeschwenkten Zustand arretierbar.

[0020] Fig. 1A zeigt am Beispiel des Schwenkarms 2.1 mit dem Hydraulikzylinder 2.3 die Abstützstellung von oben gesehen.

[0021] Im Fahrbetrieb und zum Transport ist die Waffe W über eine Verzurrvorrichtung Z mit Modul III verbindbar.

[0022] Die Fig. 1B und 1C zeigen, daß die Ausführungsform des Artilleriegeschützes nach Fig. 1 auch in der Weise aufgebaut sein kann, daß die Module I, II und III zu einer gemeinsamen Einheit verbunden sind, die auf dem Chassis des Moduls IV gelagert und an dieses angekoppelt ist. Es ist dann möglich, die aus den Modulen I, II und III bestehende Einheit vom Modul IV abzukoppeln. In diesem abgekoppelten Zustand kann die Einheit entweder getrennt vom Modul IV als kompaktes Containergebilde und mit eingeschwenkten Bodenstützen beispielsweise in ein Flugzeug verladen werden, sie kann aber auch, wie in Fig. 1C gezeigt, mit Hilfe der bereits anhand der Fig. 1 und 1A geschilderten Bodenstützanlage frei im Gelände aufgestellt werden.

[0023] Wie in Fig. 4A dargestellt ist auch eine Ausführungsform des Artilleriegeschützes nach den Fig. 1 bis 4 möglich, bei der die Module I, II und III von einem Modul IV"' getragen werden, das als Kraftfahrzeug mit Kettenlaufwerken ausgebildet ist. Dabei können die Module I, II und III genauso ausgebildet sein wie weiter oben erläutert, nur mit dem Unterschied, dass eine Bodenstützanlage bei einer Ausführungsform mit Kettenlaufwerk nicht unbedingt erforderlich ist.

[0024] Das Entkoppeln und Abheben der Module I bis III vom Modul IV und das Verladen in ein Flugzeug kann dann analog einem Verfahren und mittels eines Transportsystems durchgeführt werden, wie es beispielsweise in EP 0 664 431 B1 beschrieben ist.

[0025] In den Fig. 5 bis 14 ist eine Ausführungsform

eines Artilleriegeschützes dargestellt, die unter Benutzung des gleichen Grundprinzips die Verteilung der Module in einer etwas anderen Weise vornimmt. Es werden hier einerseits ein die Waffe aufnehmendes Modul I' und ein als Trägerfahrzeug ausgebildetes Modul IV' zu einer ersten Einheit zusammengefaßt, die in den Fig. 5 bis 9 dargestellt ist, weiterhin werden das Modul II', welches Teile der Geschoßzuführungsvorrichtung enthält sowie Modul III', welches die Geschoßmagazine umfaßt, zusammen mit einem weiteren Modul V', das als Trägerfahrzeug ausgebildet ist, zu einer zweiten Einheit zusammengefaßt.

[0026] In der Transportstellung ist die Waffe W' mit Modul IV' mittels einer Vorrichtung 15 verzurrbar.

[0027] Bei den Modulen IV' und V' handelt es sich wiederum um Trägerfahrzeuge, die jeweils ein als vierachsiges Räderfahrzeug ausgebildetes Kraftfahrzeug einer bekannten Baureihe (GTK) bilden. Bei der in den Fig. 5 bis 9 dargestellten ersten Variante der ersten Einheit dieser Ausführungsform besitzt Modul I' eine Oberlafette 7, an der die Waffe W in Elevation schwenkbar aufgehängt ist. Die Oberlafette 7 besitzt eine Grundplatte 7.1, die verdrehbar auf der Gegenplatte 8.1 einer Unterlafette 8 angeordnet ist. Ein Seitenrichtantrieb 9 verdreht die Grundplatte 7.1 gegenüber der Gegenplatte 8.1 zur azimutalen Einstellung der Waffe W. Durch einen Höhenrichtantrieb 10 erfolgt die Bewegung der Waffe W in Elevation. Fig. 6 zeigt das Geschütz bei Ausrichtung der Waffe W in Fahrzeuglängsrichtung, Fig. 7 bei Ausrichtung mit einem gegen die Längsrichtung versetzten azimutalen Winkel und Fig. 8 mit einer vorgegebenen Elevation.

[0028] Da bei dieser Ausführungsform der Schießbetrieb direkt vom Fahrzeug aus erfolgt, ist es erforderlich, eine Bodenstützanlage vorzusehen. Diese befindet sich im Heckbereich. An der Unterlafette 8 sind schwenkbare und teleskopartig ausfahrbare Abstützarme 11 und 12 angeordnet, die an ihren freien Enden Auflageteller 11.1 bzw. 12.1 tragen und in der aus den Zeichnungen ablesbaren Weise nach hinten ausfahrbar und mit den Auflagetellern 11.1 und 12.1 auf den Erdboden aufsetzbar sind. Weiterhin besitzt die Ausführungsform eine Plattform 13, von er aus der Schießbetrieb durchgeführt wird und von der aus auch das Sicht- und Bedienungsgerät 14 gehandhabt wird. Auch diese Ausführungsform besitzt einen um die Schildzapfcnachse schwenkbaren Geschoßübergabearm Ü' mit einer Ladeschale L'. Die Zuführung der Geschosse und der Treibladungen erfolgt bei dieser Ausführungsform von der zweiten in den Fig. 10 und 11 dargestellten Einheit. Bei dieser Ausführungsform sind die Module II' und III' in einem gemeinsamen Gehäuse zusammengefaßt. Die Geschoßmagazine G1' und G2' befinden sicht beiden Seiten eines Mittelganges, in dem auch ein Geschoßtransporter G' angeordnet ist. Die Geschosse werden in einer in Längsrichtung des Fahrzeugs verschiebbaren Bereitschaftsschale B' in aufrechter Stellung über eine am Heck des Fahrzeugs angeordnete Brückenplatte 18 transportiert. Wie Fig. 12 zeigt, können die beiden Einheiten mit ihren Heckbereichen aneinandergekoppelt werden, so daß der Munitions-transport direkt über die Brückenplatte 18 vom Modul II' zum Modul I' erfolgen kann, wo die Geschosse an die vertikal stehende Ladeschale eines abgesenkten Geschossübergabearms übergeben werden.

[0029] Oberhalb der Geschoßmagazine G1' und G2' sind im Modul III' Bandmagazine 16 und 17 zur Aufnahme von Treibladungen angeordnet.

[0030] In den Fig. 13 und 14 ist eine Variante der ersten Einheit nach Fig. 5 bis 9 dargestellt, bei welcher der Schießbetrieb nicht vom Fahrzeug aus erfolgt. Das die Waffe aufnehmende Modul I" und das das Trägerfahrzeug bildende Modul IV" sind wiederum zu einer ersten Einheit zusammengefaßt. Als zweite Einheit kann die in den Fig. 10 und 11 dargestellte Einheit dienen.

[0031] Fig. 13 zeigt die erste Einheit in einer reinen Transportstellung, in welcher ein Schießbetrieb nicht möglich ist. Wie aus Fig. 13 zu ersehen, ist das Modul I" mit maximaler Elevation der Waffe W im Heckbereich des Trägerfahrzeugs derart angeordnet, daß die Oberseite dieses Moduls dem Trägerfahrzeug zugewandt ist. Das Modul I" besitzt wiederum eine Oberlafette 19, an der die Waffe W in Elevation schwenkbar aufgehängt ist sowie einen die Unterlafette bildenden Grundrahmen 20, auf dem die Grundplatte 19.1 der Oberlafette drehbar gelagert ist. Die Verdrehung wird durch einen Seitenrichtantrieb 21 bewirkt. Zwischen Oberlafette 19 und Waffe W ist außerdem der Höhenrichtantrieb 22 geordnet. Der Grundrahmen 20 ist mit dem Chassis 24 von Modul IV", also dem Trägerfahrzeug, über seitlich angeordnete Gelenkvierecke gekoppelt, die aus den gelenkig miteinander verbundenen Elementen 23.1,23.2 (Teil des Grundrahmens), 23.3 und 23.4 bestehen. Das Element 23.4 wirkt dabei als Schwenkarm, an dem jeweils ein Hydraulikzylinder 25 angreift, während die Elemente 23.1 und 23.3 eine Parallelführung bilden. Beim Ausfahren des Hydraulikzylinders 25 wird das gesamte Modul I" in Pfeilrichtung R vom Modul IV" herabgeschwenkt, bis es in die in Fig. 14 dargestellte Stellung gerät, in welcher die Oberlafette 19 und damit die Waffe W über den Grundrahmen 20 hinter dem Heckbereich des Trägerfahrzeugs auf dem Erdboden aufgesetzt ist. Beim Zurückschwenken wird der Grundrahmen 20 aus der Schießstellung mittels des Hydraulikzylinders 25 angehoben und um einen Winkel von mehr als 90° nach vorne verschwenkt bis das Modul I" auf dem Modul IV", dem Trägerfahrzeug, abgelegt ist. In der in Fig. 13 dargestellten Transportstellung ist die Waffe W über einer Verzurreinrichtung 26 mit dem Modul IV" verbunden.

Patentansprüche

1. Artilleriegeschütz mit einer auf einem Trägerfahrzeug angeordneten schweren Waffe, das aus mehreren, mindestens teilweise voneinander trennbaren und mindestens teilweise miteinander kombinierba-

ren Modulen (I bis IV, IV"', I' bis V', I", IV") aufgebaut ist, nämlich

einem ersten Modul (I, I', I"), welches die auf einer Lafette in Elevation schwenkbar und in Azimut drehbar gelagerte Waffe (W, W') sowie mindestens einen Teil einer automatischen Geschoßzuführungsvorrichtung enthält mit einem am Schildzapfen der Waffe schwenkbar gelagerten, unabhängig von der Waffe in oder parallel zur Elevationsebene bewegbaren Geschoßübergabearm (Ü, Ü'), an dessen freiem Ende im Bereich hinter der Waffe eine Ladeschale (L, L') sowie eine Ansetzvorrichtung (A) angeordnet sind, wobei die Ladeschale in der angehobenen Stellung des Geschoßübergabearms fluchtend zur Rohrseelenachse der Waffe und in der abgesenkten Stellung des Geschoßübergabearms in vertikaler Richtung ausgerichtet ist;

einem zweiten Modul (II, II'), welches weitere Teile der automatischen Geschoßzuführungsvorrichtung enthält, und zwar einen Geschoßtransporter (G, G') mit einem Transportarm, an dessen Ende eine schwenkbare Greifvorrichtung angeordnet ist, sowie eine hinter dem Geschoßtransporter angeordnete Bereitschaftsschale (B), die in einer Transportschiene verschiebbar geführt ist und in einer Übergabestellung parallel zur Ladeschale (L, L') angeordnet sein kann;

einem dritten Modul (III, III'), welches als Munitionsmagazin (G1, G2; G1', G2') ausgebildet ist, in dem die Geschosse in vertikaler Richtung stehend derart gelagert sind, daß mittels des Geschoßtransporters (G, G') jeweils ein Geschoß aus dem Munitionsmagazin erfaßt und unter Drehung und Ausrichtung über die Bereitschaftsschale (B) und die Ladeschale (L, L') in den Bereich hinter das Waffenende befördert und in die Ladeposition angehoben wird;

mindestens einem vierten Modul (IV, IV', IV"', V'), welches das Trägerfahrzeug bildet.

2. Artilleriegeschütz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägerfahrzeug (IV, IV', V') ein als mindestens dreiachsiges Räderfahrzeug ausgebildetes Kraftfahrzeug darstellt.

3. Artilleriegeschütz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägerfahrzeug (IV"') als Kraftfahrzeug mit Kettenlaufwerken ausgebildet ist.

4. Artilleriegeschütz nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste (I), zweite (II) und dritte Modul (III) mit dem vierten Modul (IV) zu einer gemeinsamen Einheit verbunden sind, wobei eine im Stand des Trägerfahrzeugs nach unten ausfahrbare Bodenstützanlage (1, 2) zur Stabilisierung der Einheit in der Schießstellung vorgesehen ist.

5. Artilleriegeschütz nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste (I), zweite (II) und dritte Modul (III) als gemeinsame Einheit auf das vierte Modul (IV) aufgesetzt und mit diesem verbunden sind und die Einheit vom vierten Modul (IV) abkoppelbar, abhebbar und getrennt vom vierten Modul (IV) verladbar, sowie mittels einer Bodenstützanlage (1, 2) selbständig im Gelände aufstellbar ist.

6. Artilleriegeschütz nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bodenstützanlage (1,2) mindestens vier Schwenkarme (1.1, 2.1) besitzt, von denen jeder an seinem freien Ende einen schwenkbaren Auflageteller (1.2, 2.2) aufweist und jeder Schwenkarm (1.1, 2.1) aus einer angehobenen Transportstellung in eine abgesenkte Schießstellung schwenkbar ist, in welcher er arretierbar ist und in der der Auflageteller (1.2, 2.2) auf dem Erdboden aufliegt.

7. Artilleriegeschütz nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Schwenkarm (1.1, 2.1) mittels eines eigenen Hydraulikzylinders (1.3, 2.3) betätigbar ist.

8. Artilleriegeschütz nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste Modul (I) mit einer Schutzhaube (3.2) mit ballistischem Schutz ausgestattet ist.

9. Artilleriegeschütz nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zweite und dritte Modul (II, III) in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht sind, welches direkt auf einer Ladeplattform des Trägerfahrzeugs gelagert ist und auf dem Gehäuse über einem Drehkranz (3.3) mit vertikaler Drehachse das erste Modul (I) in Azimut drehbar angeordnet ist.

10. Artilleriegeschütz nach Anspruch 6 und 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schwenkarme (1.1, 2.1) am Gehäuse des zweiten und dritten Moduls (II, III) befestigt sind und jeweils aus der Schießstellung, in der die Auflageteller (1.2, 2.2) im Bereich vor und hinter dem Gehäuse auf dem Erdboden aufliegen, zunächst um eine horizontale Schwenkachse anhebbar und sodann um eine vertikale Schwenkachse zurück in die Transportstellung schwenkbar sind, in der die Schwenkarme (1.1,2.1) sowie die Auflageteller (1.2, 2.2) im wesentlichen parallel zu den Seitenwänden des Gehäuses liegen.

11. Artilleriegeschütz nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Schwenkarm (1.1, 2.1) und jeder Hydraulikzylinder (1.3, 2.3) ein Druckfederelement (1.11, 2.11, 1.31, 2.31) zur federnden Abstützung sowie Rückstellung der Module auf dem Erdboden enthält.

12. Artilleriegeschütz nach einem der Ansprüche 9 bis

11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste Modul (I) zusammen mit dem Drehkranz (3.3) gegenüber dem zweiten und dritten Modul (II, III) aus einer Transportstellung in eine Schießstellung anhebbar ist.

13. Artilleriegeschütz nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** zum Anheben des ersten Moduls (I) mobile, in den Bereich unterhalb des ersten Moduls einsetzbare und nach dem Anheben entfernbare Hebezeuge (5) vorgesehen sind und am zweiten und gegebenenfalls dritten Modul (II, III) in dem Bereich unterhalb des angehobenen ersten Moduls (I) einschwenkbare Stützen (4.1, 4.2) angeordnet sind.

14. Artilleriegeschütz nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste (I') und vierte Modul (IV') zu einer gemeinsamen ersten Einheit verbunden sind und ein in seinem Aufbau dem vierten Modul (IV') entsprechendes fünftes Modul (V') als weiteres Trägerfahrzeug vorgesehen ist, mit dem das zweite und dritte Modul (II', III') zu einer gemeinsamen von der ersten Einheit unabhängigen zweiten Einheit verbunden sind.

15. Artilleriegeschütz nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei der ersten Einheit das erste Modul (I') in einer Transportstellung mit minimaler Elevation der Waffe (W) im Heckbereich des Trägerfahrzeugs angeordnet ist und mindestens in diesem Heckbereich eine im Stand des Trägerfahrzeugs nach unten ausfahrbare Bodenstützanlage (11, 12) vorgesehen ist.

16. Artilleriegeschütz nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** zum Schießbetrieb das vierte und fünfte Modul (IV', V') miteinander zugewandten Heckbereichen aneinander koppelbar sind, wobei zwischen den beiden Heckbereichen ein Brückenelement (18) vorgesehen ist.

17. Artilleriegeschütz nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Brückenelement als Heckklappe (18) des fünften Moduls (V') ausgebildet ist.

18. Artilleriegeschütz nach einem der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** im zweiten und dritten Modul (II, III) über dem Geschoßmagazin (G1', G2') mindestens ein als Bandmagazin (16, 17) ausgebildetes Magazin für Treibladungen angeordnet ist.

19. Artilleriegeschütz nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei der ersten Einheit das erste Modul (I") auf dem Trägerfahrzeug derart angeordnet ist, daß es aus einer reinen Transportstellung, in der ein Schießbetrieb nicht möglich ist, über das Heck des Trägerfahrzeugs abschwenkbar auf dem Erdboden in eine Schießstellung absetzbar ist.

20. Artilleriegeschütz nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei der ersten Einheit das erste Modul (I") in einer Transportstellung mit maximaler Elevation der Waffe (W) im Heckbereich des Trägerfahrzeugs derart angeordnet ist, daß die Oberseite des ersten Moduls (I") dem Trägerfahrzeug zugewandt ist und die Waffe (W) sich in Längsrichtung zum Vorderteil des Trägerfahrzeugs hin erstreckt, während die Lafette (19) auf dem Trägerfahrzeug abgestützt ist.

21. Artilleriegeschütz nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste Modul (I") einen Grundrahmen (20) aufweist, auf welchen die Oberlafette (19) der Waffe in Azimut verdrehbar angeordnet ist und der Grundrahmen (20) über in vertikalen Ebenen angeordnete Gelenkvierecke (23.1, 23.4) mit dem Chassis (24) des Trägerfahrzeugs verbunden ist, wobei an den Gelenkvierecken jeweils ein am Chassis des Trägerfahrzeugs gelagerter Hydraulikzylinder (25) angreift, mittels dessen der Grundrahmen (20) aus der Schießstellung, in welcher er auf dem Erdboden aufliegt, angehoben und um einen Winkel von mindestens 90° nach vorne verschwenkt wird zur Ablage des ersten Moduls (I") auf dem Trägerfahrzeug.

22. Artilleriegeschütz nach einem der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Transportstellung die Waffe (W, W') jeweils mit dem Trägerfahrzeug verzurrbar ist.

Claims

1. Artillery gun comprising a heavy weapon disposed on a carrier vehicle, which artillery gun is composed of a plurality of modules (I to IV, IV'", I' to V', I", IV") that may be at least partially separated from one another and at least partially combined with one another, namely
a first module (I, I', I") containing the weapon (W, W'), which is mounted pivotably in elevation and rotatably in azimuth on a gun carriage, as well as at least part of an automatic shell feeding device comprising a shell transfer arm (Ü, Ü'), which is mounted pivotably on the trunnion of the weapon and is movable independently of the weapon in or parallel to the elevation plane and on the free end of which in the region behind the weapon a loading tray (L, L') and a positioning device (A) are disposed, wherein the loading tray in the raised position of the shell transfer arm is aligned flush with the barrel bore axis of the weapon and in the lowered position of the shell transfer arm is aligned in vertical direction;

a second module (II, II') containing further parts of the automatic shell feeding device, namely a shell conveyor (G, G') comprising a conveying arm, on the end of which a pivotable gripping device is disposed, as well as a stand-by tray (B), which is disposed behind the shell conveyor and guided displaceably in a conveying rail and may be disposed in a transfer position parallel to the loading tray (L, L'); a third module (III, III') that takes the form of an ammunition magazine (G1, G2; G1', G2'), in which the shells are stored standing in vertical direction in such a way that by means of the shell conveyor (G, G') in each case one shell is picked up from the ammunition magazine and conveyed with simultaneous rotation and alignment by the stand-by tray (B) and the loading tray (L, L') into the region behind the weapon end and raised into the loading position;
at least a fourth module (IV, IV', IV'", V') that forms the carrier vehicle.

2. Artillery gun according to claim 1, **characterized in that** the carrier vehicle (IV, IV', V') is a motor vehicle in the form of an at least six-wheel vehicle.

3. Artillery gun according to claim 1, **characterized in that** the carrier vehicle (IV'") takes the form of a motor vehicle with track running gear assemblies.

4. Artillery gun according to claim 2, **characterized in that** the first (I), second (II) and third module (III) are connected to the fourth module (IV) to form a combined unit, wherein a ground support system (1, 2) that is extendable in a downward direction in the stationary state of the carrier vehicle is provided for stabilizing the unit in the firing position.

5. Artillery gun according to claim 2, **characterized in that** the first (I), second (II) and third module (III) are placed as a combined unit onto the fourth module (IV) and connected thereto and the unit may be disconnected from, lifted off and despatched separately from the fourth module (IV) as well as positioned in a stand-alone manner on the ground by means of a ground support system (1, 2).

6. Artillery gun according to claim 4 or 5, **characterized in that** the ground support system (1, 2) possesses at least four swivel arms (1.1, 2.1), each of which has on its free end a pivotable bearing plate (1.2, 2.2), and each swivel arm (1.1, 2.1) is pivotable from a raised transport position into a lowered firing position, in which it is lockable and in which the bearing plate (1.2, 2.2) rests on the ground.

7. Artillery gun according to claim 6, **characterized in that** each swivel arm (1.1, 2.1) is actuable by means of an individual hydraulic cylinder (1.3, 2.3).

8. Artillery gun according to one of claims 4 to 7, **characterized in that** the first module (I) is equipped with a protective antiballistic hood (3.2).

9. Artillery gun according to one of claims 4 to 8, **characterized in that** the second and third module (II, III) are accommodated in a common housing, which is mounted directly on a loading platform of the carrier vehicle, and on the housing the first module (I) is disposed so as to be rotatable in azimuth by means of a live ring (3.3) having a vertical axis of rotation.

10. Artillery gun according to claim 6 and 9, **characterized in that** the swivel arms (1.1, 2.1) are fastened to the housing of the second and third module (II, III) and in each case from the firing position, in which the bearing plates (1.2 2.2) rest on the ground in the region in front of and behind the housing, may initially be raised about a horizontal swivelling axis and then pivoted about a vertical swivelling axis back into the transport position, in which the swivel arms (1.1, 2.1) as well as the bearing plates (1.2, 2.2) lie substantially parallel to the side walls of the housing.

11. Artillery gun according to one of claims 7 to 10, **characterized in that** each swivel arm (1.1, 2.1) and each hydraulic cylinder (1.3, 2.3) contains a compression spring element (1.11, 2.11, 1.31, 2.31) for spring support and resetting of the modules on the ground.

12. Artillery gun according to one of claims 9 to 11, **characterized in that** the first module (I) together with the live ring (3.3) is liftable relative to the second and third module (II, III) out of a transport position into a firing position.

13. Artillery gun according to claim 12, **characterized in that** for lifting the first module (I) mobile hoists (5) are provided, which are insertable into the region below the first module and removable after the lifting operation, and inwardly pivotable supports (4.1, 4.2) are disposed on the second and optionally third module (II, III) in the region below the lifted first module (I).

14. Artillery gun according to claim 2, **characterized in that** the first (I') and fourth module (IV') are connected to form a combined first unit and a fifth module (V') corresponding in its construction to the fourth module (IV') is provided as further carrier vehicle, to which the second and third module (II', III') are connected to form a combined second unit that is independent of the first unit.

15. Artillery gun according to claim 14, **characterized in that** in the case of the first unit the first module (I') is disposed in a transport position with minimum elevation of the weapon (W) in the tail region of the

carrier vehicle and at least in said tail region there is provided a ground support system (11, 12) that is extendable in a downward direction in the stationary state of the carrier vehicle.

16. Artillery gun according to claim 14 or 15, **characterized in that** for the firing operation the fourth and fifth module (IV', V') are connectable to one another by mutually opposing tail regions, wherein a bridge element (18) is provided between the two tail regions.

17. Artillery gun according to claim 16, **characterized in that** the bridge element takes the form of a tailgate (18) of the fifth module (V').

18. Artillery gun according to one of claims 15 to 17, **characterized in that** in the second and third module (II, III) at least one magazine in the form of a belt magazine (16, 17) for propellant charges is disposed above the shell magazine (G1', G2').

19. Artillery gun according to claim 14, **characterized in that** in the case of the first unit the first module (I") is disposed on the carrier vehicle in such a way that it may be pivoted out of an exclusively transport position, in which a firing operation is not possible, down over the tail of the carrier vehicle and placed into a firing position on the ground.

20. Artillery gun according to claim 19, **characterized in that** in the case of the first unit the first module (I") is disposed in a transport position with maximum elevation of the weapon (W) in the tail region of the carrier vehicle in such a way that the top of the first module (I") is facing the carrier vehicle and the weapon (W) extends in longitudinal direction towards the front part of the carrier vehicle, while the gun carriage (19) is supported on the carrier vehicle.

21. Artillery gun according to claim 19 or 20, **characterized in that** the first module (I") comprises a base frame (20), on which the upper gun carriage (19) of the weapon is disposed so as to be rotatable in azimuth, and the base frame (20) is connected to the chassis (24) of the carrier vehicle by four-bar linkages (23.1, 23.4) disposed in vertical planes, wherein acting on the four-bar linkages there is in each case a hydraulic cylinder (25), which is mounted on the chassis of the carrier vehicle and by means of which the base frame (20) is lifted out of the firing position, in which it rests on the ground, and pivoted forward through an angle of at least 90° in order to set the first module (I") down on the carrier vehicle.

22. Artillery gun according to one of claims 1 to 21, **characterized in that** in the transport position the weapon (W, W') may in each case be lashed down on the carrier vehicle.

Revendications

1. Canon d'artillerie, qui comprend une arme lourde montée sur un véhicule porteur et qui est constitué de plusieurs modules (I à IV, IV"', I' à V', I", IV") au moins en partie séparables les uns des autres et au moins en partie combinables entre eux, à savoir
un premier module (I, I', I"), qui comprend l'arme (W, W'), montée sur un affût pivotant en élévation et tournant en azimut, et au moins une partie d'un dispositif automatique d'alimentation en projectiles, avec un bras de transfert de projectiles (Ü, Ü'), monté pivotant sur le tourillon de l'arme et pouvant être déplacé indépendamment de l'arme dans le plan d'élévation ou parallèlement à ce plan, bras à l'extrémité libre duquel sont disposés, dans la région située derrière l'arme, une coquille de chargement (L, L') ainsi qu'un dispositif de mise en place (A), la coquille de chargement étant orientée en alignement avec l'axe de l'âme du tube de l'arme dans la position relevée du bras de transfert de projectiles, et en direction verticale dans la position abaissée du bras de transfert de projectiles ;
un deuxième module (II, II'), qui comprend d'autres parties du dispositif automatique d'alimentation en projectiles, à savoir un dispositif de transport de projectiles (G, G') avec un bras de transport à l'extrémité duquel est disposé un dispositif preneur pivotant, et une coquille d'attente (B) disposée derrière le dispositif de transport de projectiles, qui est guidée en pouvant coulisser dans un rail de transport et qui peut être disposée, dans une position de transfert, parallèlement à la coquille de chargement (L, L') ;
un troisième module (III, III'), qui est réalisé sous la forme d'un magasin de munitions (G1, G2 ; G1', G2') dans lequel les projectiles sont placés debout en direction verticale de telle sorte qu'au moyen du dispositif de transport de projectiles (G, G'), un projectile est chaque fois prélevé du magasin de munitions et, avec rotation et alignement, transporté via la coquille d'attente (B) et la coquille de chargement (L, L') dans la région située derrière l'extrémité de l'arme, et relevé dans la position de chargement ;
au moins un quatrième module (IV, IV', IV"', V'), qui constitue le véhicule porteur.

2. Canon d'artillerie selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le véhicule porteur (IV, IV', V') consiste en un véhicule automobile réalisé sous la forme d'un véhicule sur roues à au moins trois essieux.

3. Canon d'artillerie selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le véhicule porteur (IV'") est réalisé sous la forme d'un véhicule automobile à chenilles.

4. Canon d'artillerie selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le premier (I), le deuxième (II) et le troisième (III) module sont assemblés avec le quatrième module (IV) en une unité commune, un système d'appui au sol (1, 2) pouvant être déployé vers le bas à l'arrêt du véhicule porteur, étant prévu afin de stabiliser l'unité dans la position de tir.

5. Canon d'artillerie selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le premier (I), le deuxième (II) et le troisième (III) module sont montés sous la forme d'une unité commune sur le quatrième module (IV) et assemblés à ce dernier, et l'unité peut être désaccouplée du quatrième module (IV), enlevée et embarquée séparément du quatrième module (IV), ainsi qu'installée indépendamment sur le terrain au moyen d'un système d'appui au sol (1, 2).

6. Canon d'artillerie selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le système d'appui au sol (1, 2) possède au moins quatre bras pivotants (1.1, 2.1), chacun présentant à son extrémité libre une plaque d'appui pivotante (1.2, 2.2), et chaque bras pivotant (1.1, 2.1) pouvant être pivoté d'une position de transport relevée dans une position de tir abaissée, dans laquelle il peut être bloqué et dans laquelle la plaque d'appui (1.2, 2.2) repose sur le sol.

7. Canon d'artillerie selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** chaque bras pivotant (1.1, 2.1) peut être actionné au moyen d'un vérin hydraulique (1.3, 2.3) qui lui est propre.

8. Canon d'artillerie selon l'une des revendications 4 à 7, **caractérisé en ce que** le premier module (I) est équipé d'un capot protecteur (3.2) à protection balistique.

9. Canon d'artillerie selon l'une des revendications 4 à 8, **caractérisé en ce que** le deuxième et le troisième module (II, III) sont logés dans un carter commun qui est directement monté sur une plate-forme de chargement du véhicule porteur, et le premier module (I) est monté tournant en azimut sur le carter au moyen d'une couronne d'orientation (3.3) ayant un axe de rotation vertical.

10. Canon d'artillerie selon les revendications 6 et 9, **caractérisé en ce que** les bras pivotants (1.1, 2.1) sont fixés sur le carter du deuxième et du troisième module (II, III) et peuvent, à partir de la position de tir dans laquelle les plaques d'appui (1.2, 2.2) reposent sur le sol en avant et en arrière du carter, être respectivement d'abord relevés autour d'un axe de pivotement horizontal puis ramenés, par pivotement autour d'un axe de pivotement vertical, dans la position de transport dans laquelle les bras pivotants (1.1, 2.1) ainsi que les plaques d'appui (1.2, 2.2) sont disposés, essentiellement parallèlement aux parois latérales du carter.

11. Canon d'artillerie selon l'une des revendications 7 à 10, **caractérisé en ce que** chaque bras pivotant (1.1, 2.1) et chaque vérin hydraulique (1.3, 2.3) comprend un élément formant ressort de compression (1.11, 2.11, 1.31, 2.31) pour l'appui à effet de ressort des modules sur le sol et leur rappel à effet de ressort.

12. Canon d'artillerie selon l'une des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** le premier module (I) peut, conjointement avec la couronne d'orientation (3.3), être relevé par rapport au deuxième et au troisième module (II, III) d'une position de transport dans une position de tir.

13. Canon d'artillerie selon la revendication 12, **caractérisé en ce que**, pour relever le premier module (I), il est prévu, disposés sur le deuxième et éventuellement le troisième module (II, III), des appareils de levage mobiles (5) pouvant être insérés dans la région située en dessous du premier module et retirés à la suite du relevage, et des supports (4.1, 4.2), pouvant être rentrés par pivotement dans la région située en dessous du premier module relevé (I).

14. Canon d'artillerie selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le premier module (I') et le quatrième module (IV') sont assemblés en une première unité commune et un cinquième module (V') de structure correspondant au quatrième module (IV') est prévu comme véhicule porteur supplémentaire, avec lequel le deuxième et le troisième module (II', III') sont assemblés en une deuxième unité commune, indépendante de la première unité.

15. Canon d'artillerie selon la revendication 14, **caractérisé en ce que**, dans la première unité, le premier module (I') est disposé dans la région arrière du véhicule porteur dans une position de transport avec élévation minimale de l'arme (W), et il est prévu au moins dans cette région arrière un système d'appui au sol (11, 12) pouvant être déployé vers le bas à l'arrêt du véhicule porteur.

16. Canon d'artillerie selon la revendication 14 ou 15, **caractérisé en ce que**, pour le service de tir, le quatrième et le cinquième module (IV', V') peuvent être mutuellement accouplés avec leurs régions arrières tournées l'une vers l'autre, sachant qu'un élément formant pont (18) est prévu entre les deux régions arrière.

17. Canon d'artillerie selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** l'élément formant pont est réalisé sous la forme d'un hayon (18) du cinquième module

(V').

18. Canon d'artillerie selon l'une des revendications 15 à 17, **caractérisé en ce qu'**au moins un magasin de charges propulsives réalisé sous la forme d'un magasin à bandes (16, 17) est disposé au-dessus du magasin de munitions (G1', G2') dans le deuxième et le troisième module (II, III).

19. Canon d'artillerie selon la revendication 14, **caractérisé en ce que**, dans la première unité, le premier module (I") est disposé sur le véhicule porteur de telle sorte qu'il peut, à partir d'une position de pur transport dans laquelle un service de tir n'est pas possible, être posé sur le sol dans une position de tir en étant abaissé par pivotement au-dessus de l'arrière du véhicule porteur.

20. Canon d'artillerie selon la revendication 19, **caractérisé en ce que**, dans la première unité, le premier module (I") est disposé dans la région arrière du véhicule porteur dans une position de transport avec élévation maximale de l'arme (W), de telle sorte que le dessus du premier module (I") est tourné vers le véhicule porteur et que l'arme (W) s'étend en direction longitudinale vers la partie avant du véhicule porteur, tandis que l'affût (19) est soutenu sur le véhicule porteur.

21. Canon d'artillerie selon la revendication 19 ou 20, **caractérisé en ce que** le premier module (I") présente un bâti de base (20), sur lequel l'affût supérieur (19) de l'arme est disposé tournant en azimut, et le bâti de base (20) est assemblé au châssis (24) du véhicule porteur par l'intermédiaire de quadrilatères articulés (23.1, 23.4) disposés dans des plans verticaux, un vérin hydraulique (25) monté sur le châssis du véhicule porteur agissant respectivement sur les quadrilatères articulés, vérin au moyen duquel le bâti de base (20), à partir de la position de tir dans laquelle il repose sur le sol, est relevé et pivoté vers l'avant d'un angle d'au moins 90°, afin de déposer le premier module (I") sur le véhicule porteur.

22. Canon d'artillerie selon l'une des revendications 1 à 21, **caractérisé en ce que**, dans la position de transport, l'arme (W, W') peut être respectivement arrimée au véhicule porteur.

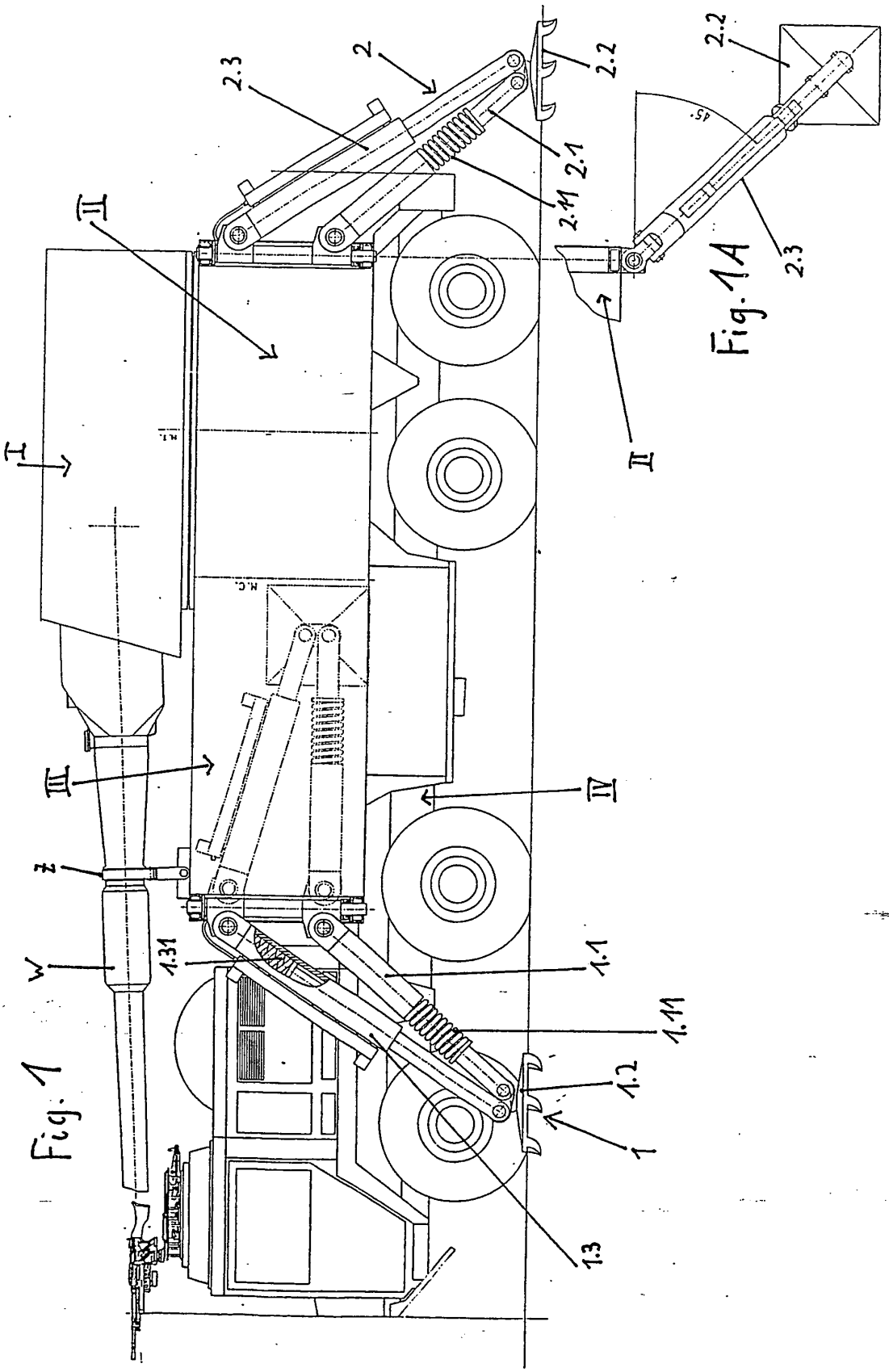


Fig. 1

Fig. 1A

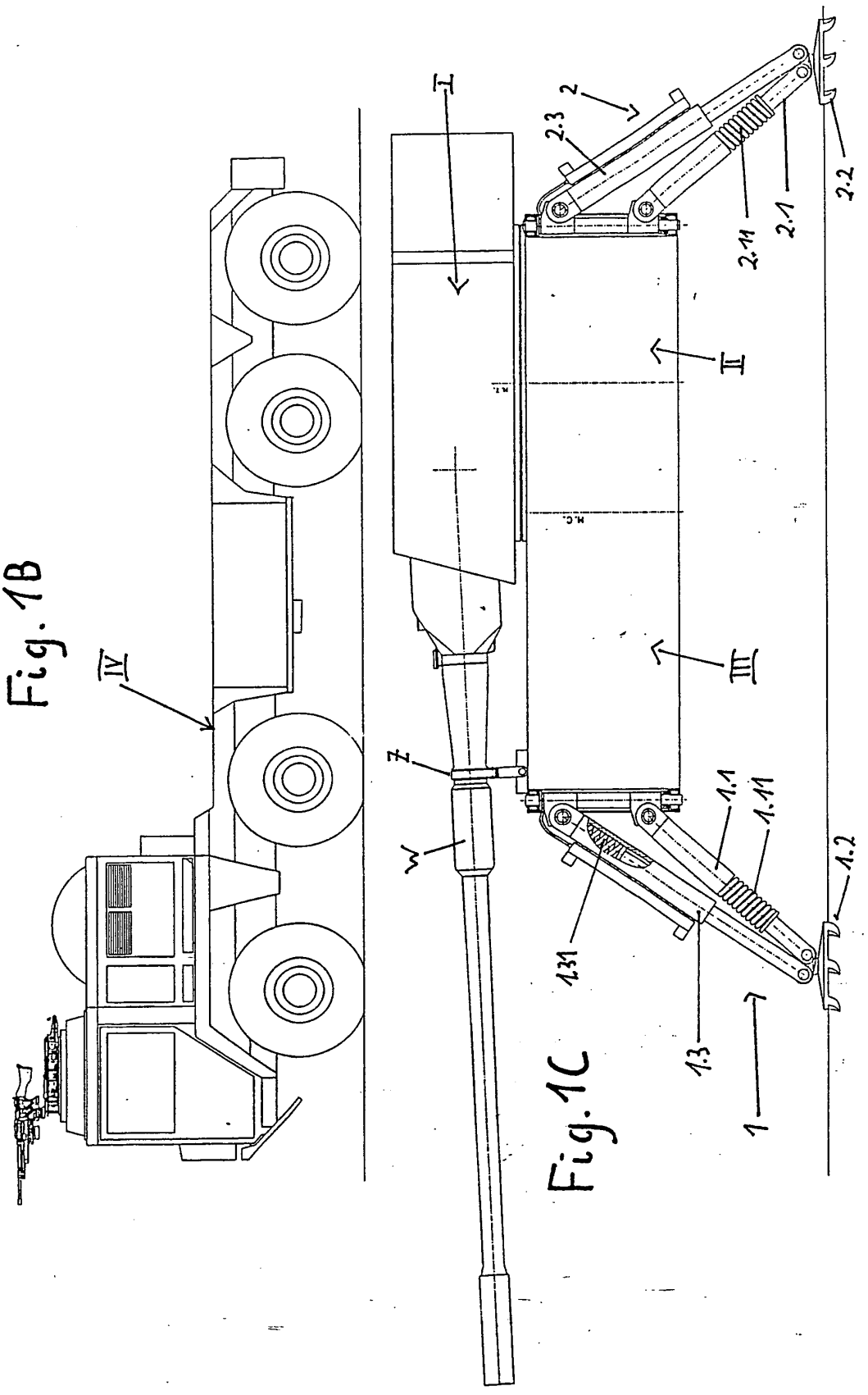


Fig. 1B

Fig. 1C

Fig. 2

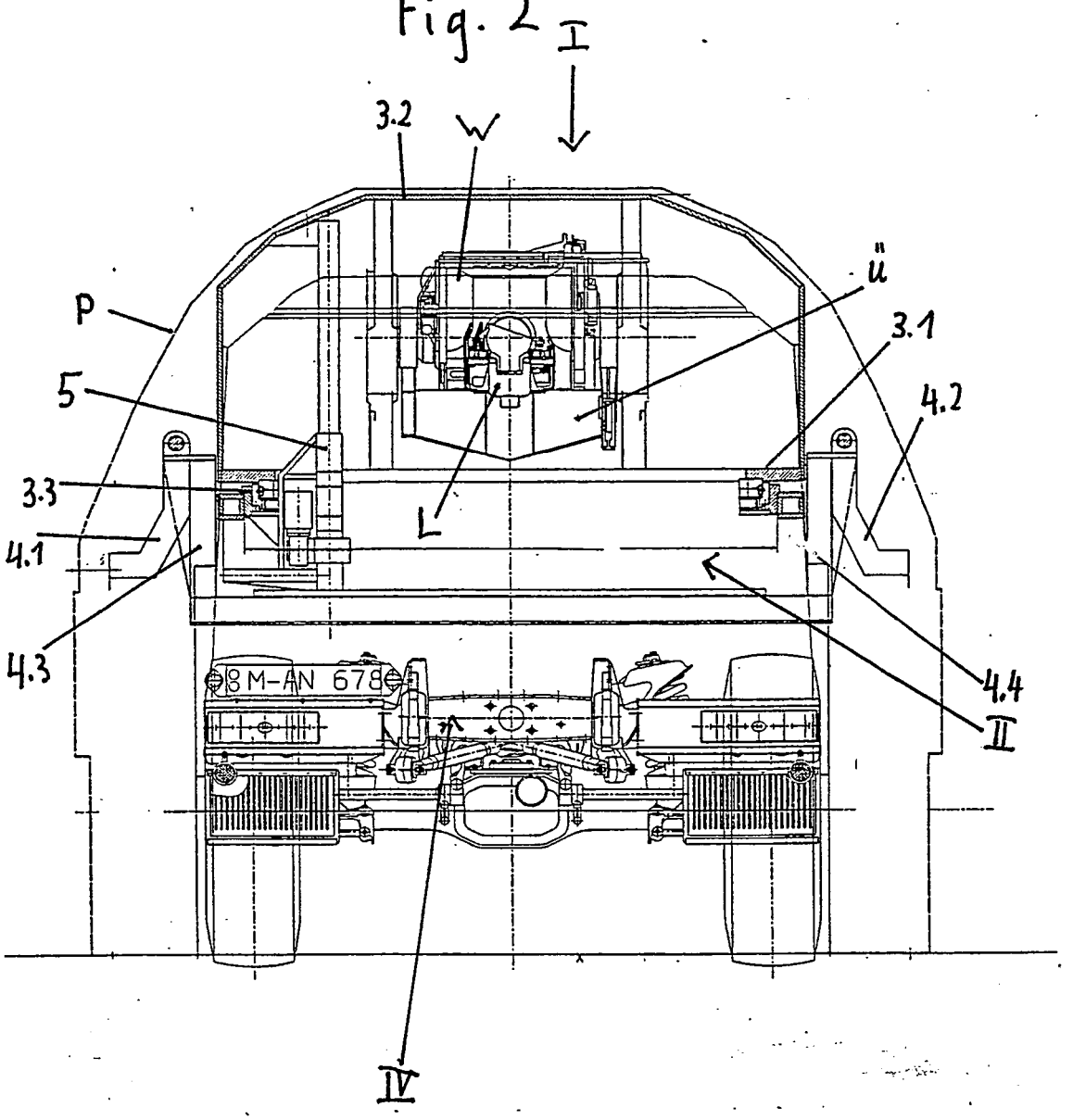
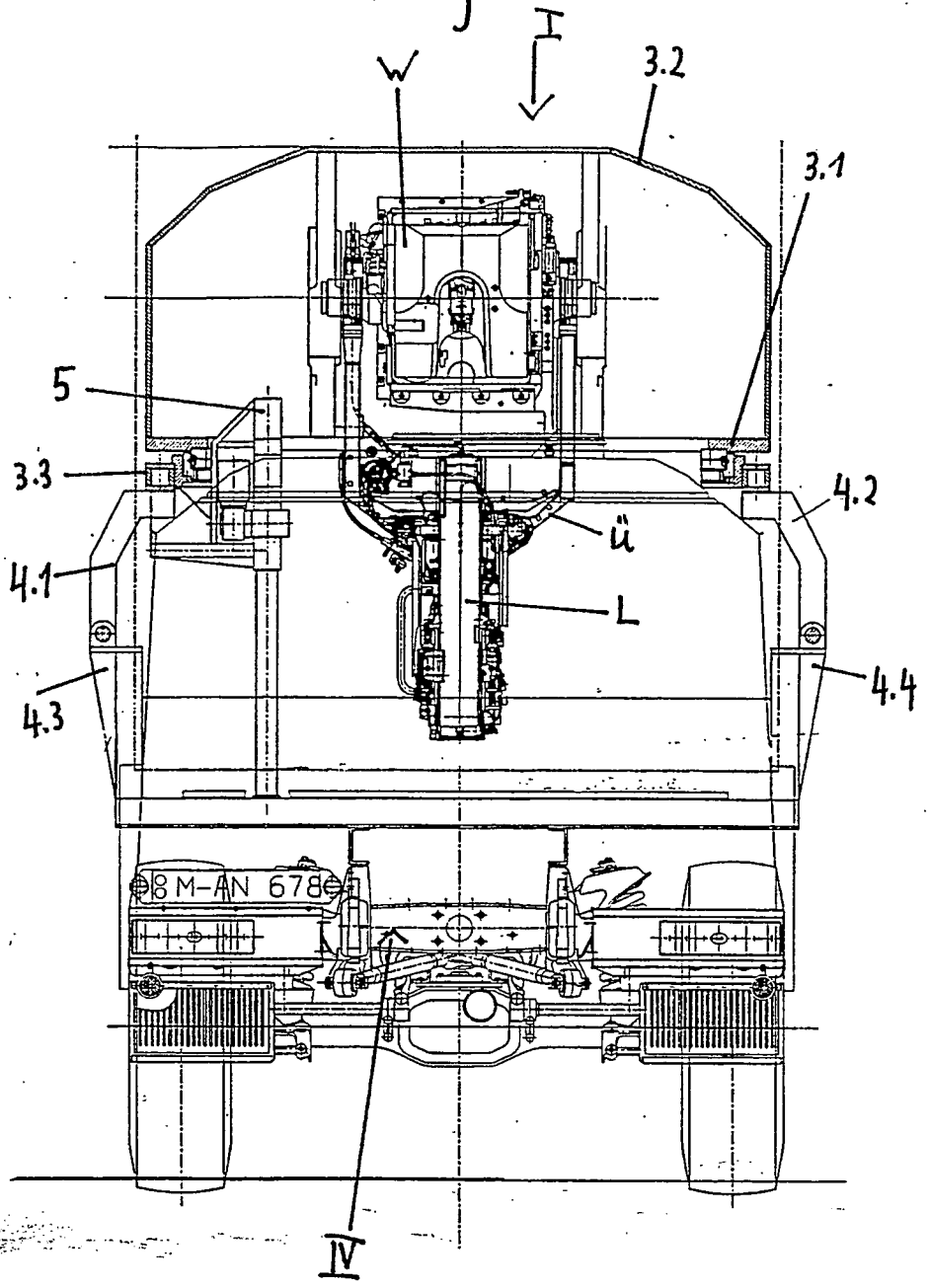


Fig. 3



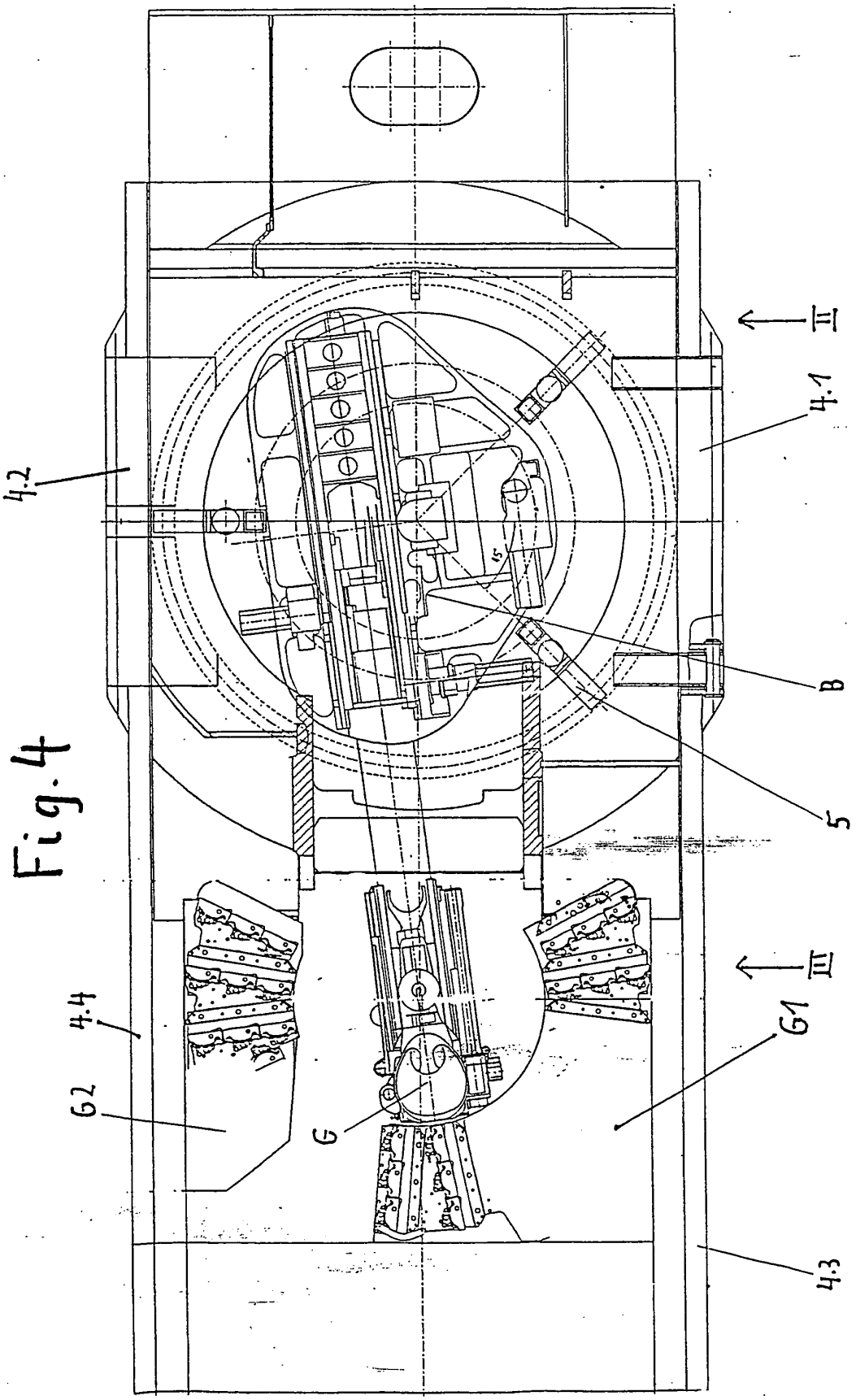


Fig. 4

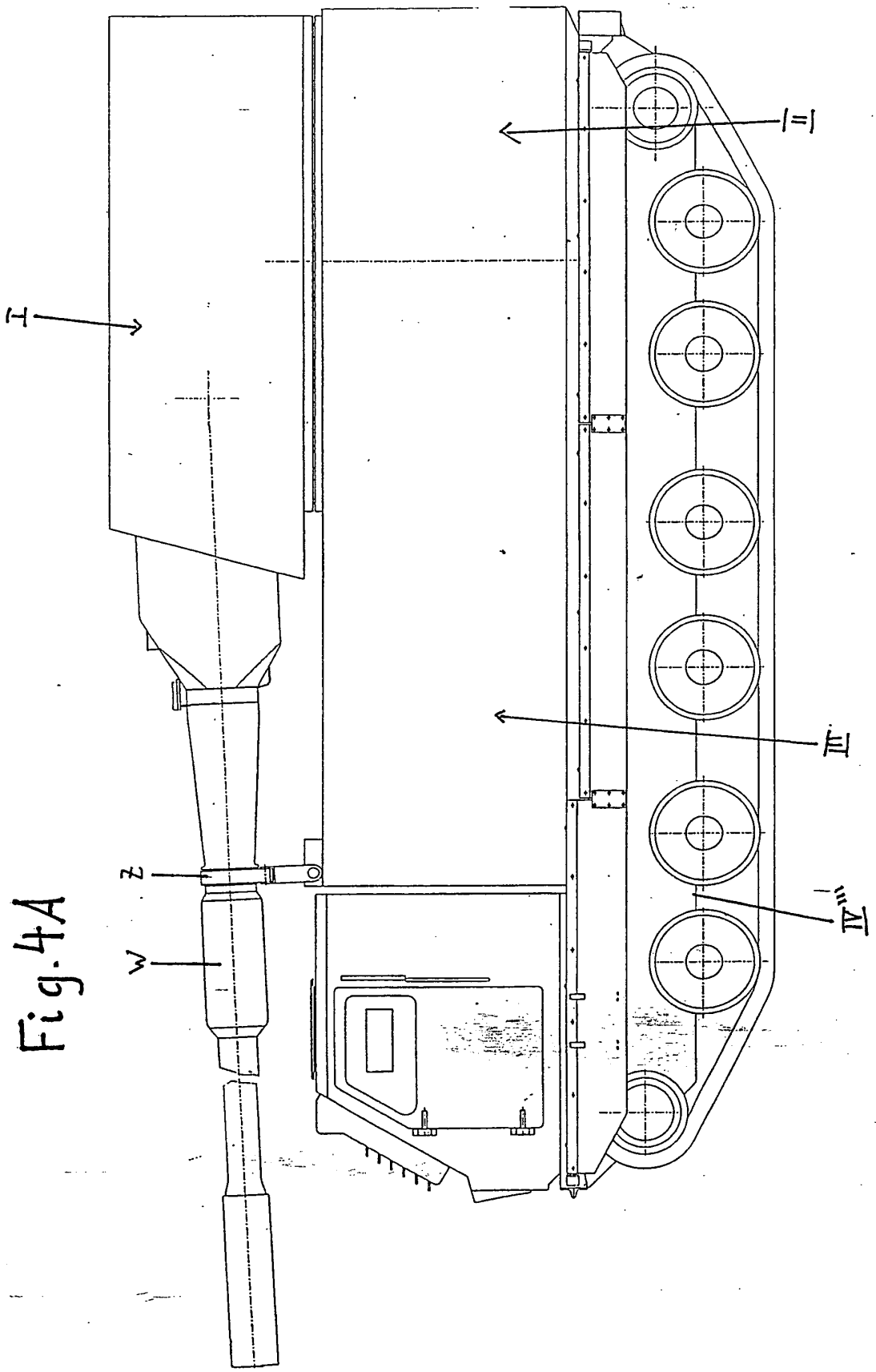


Fig.4A

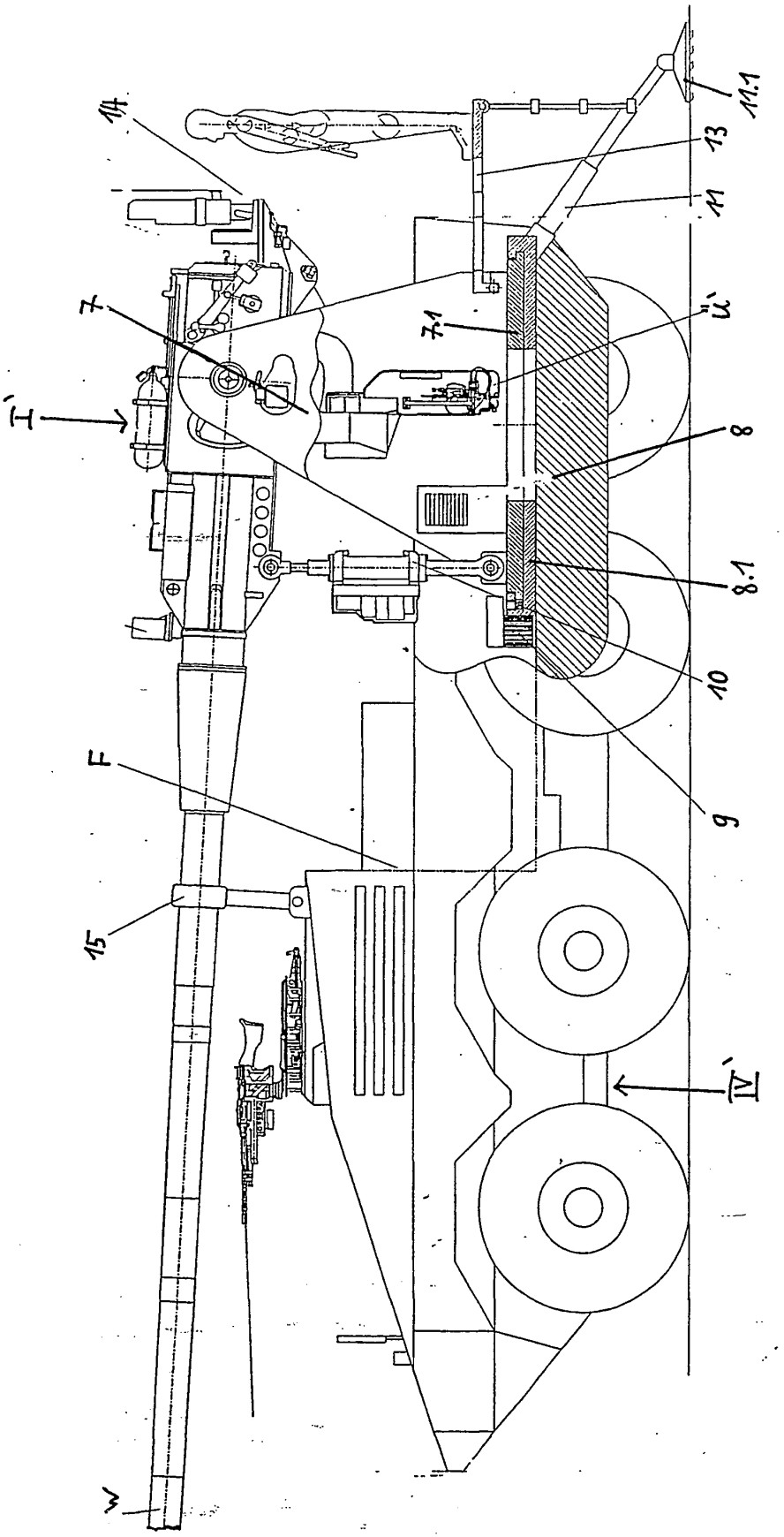


Fig.5

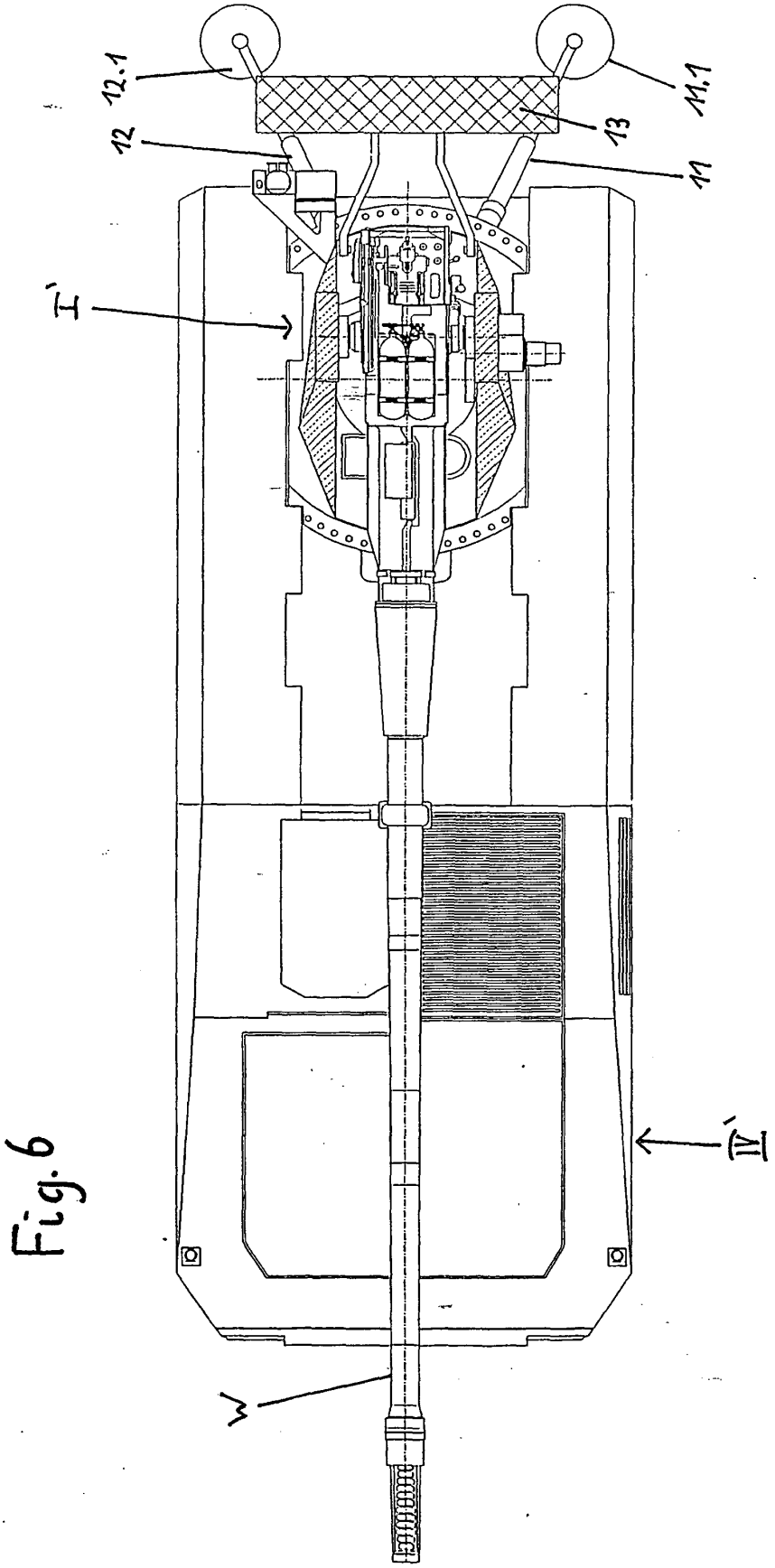


Fig. 6

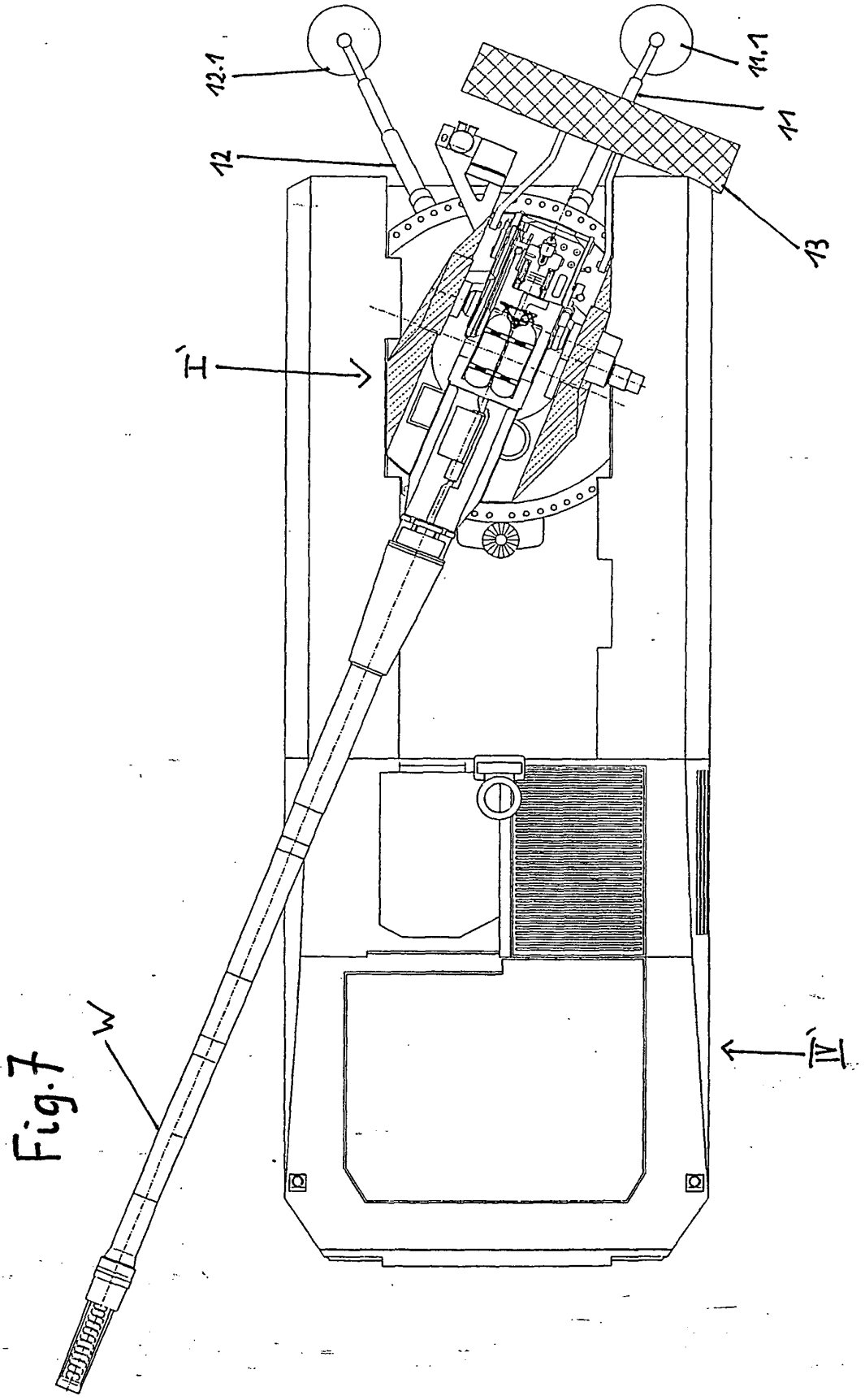


Fig.7

Fig.8

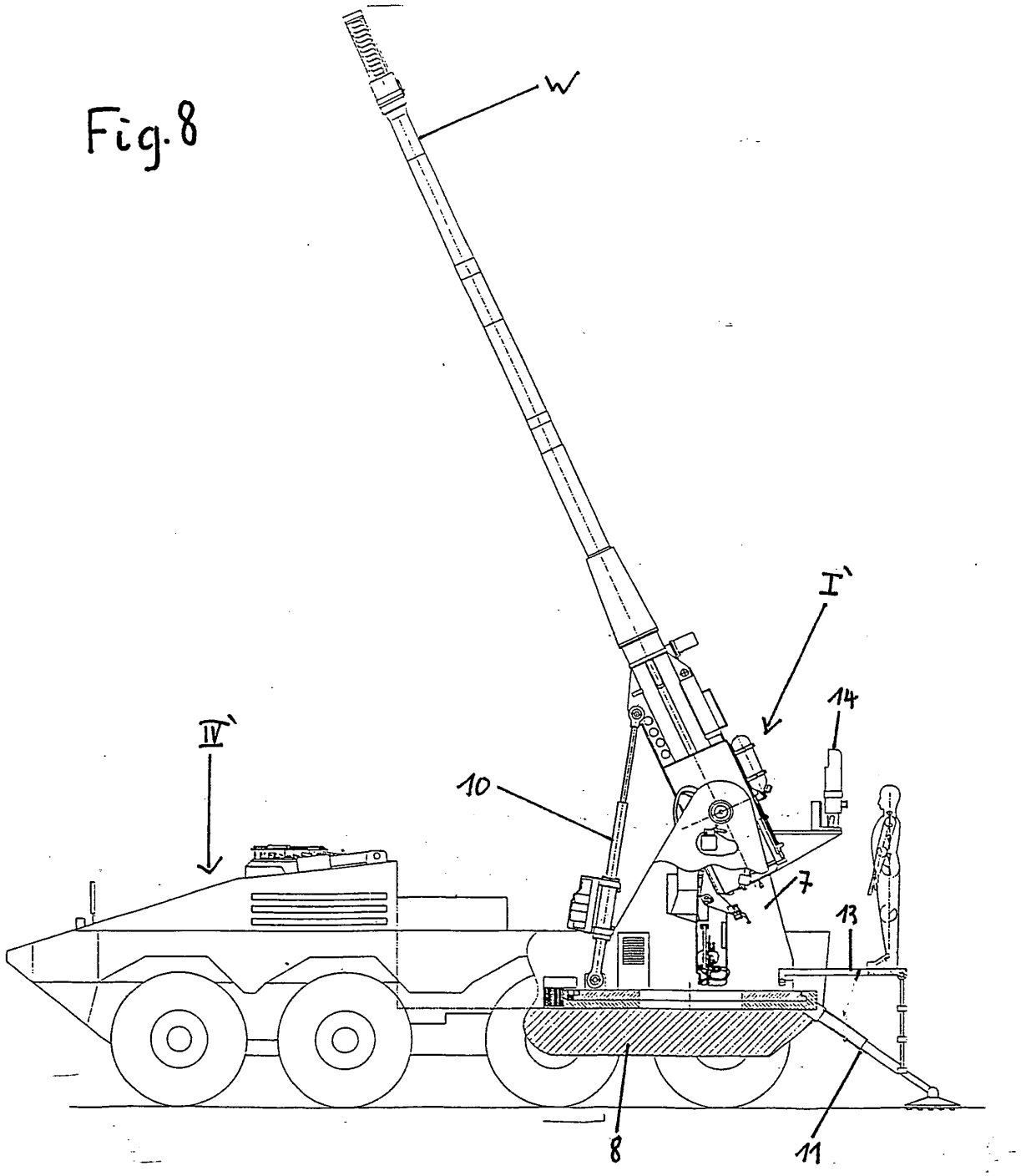
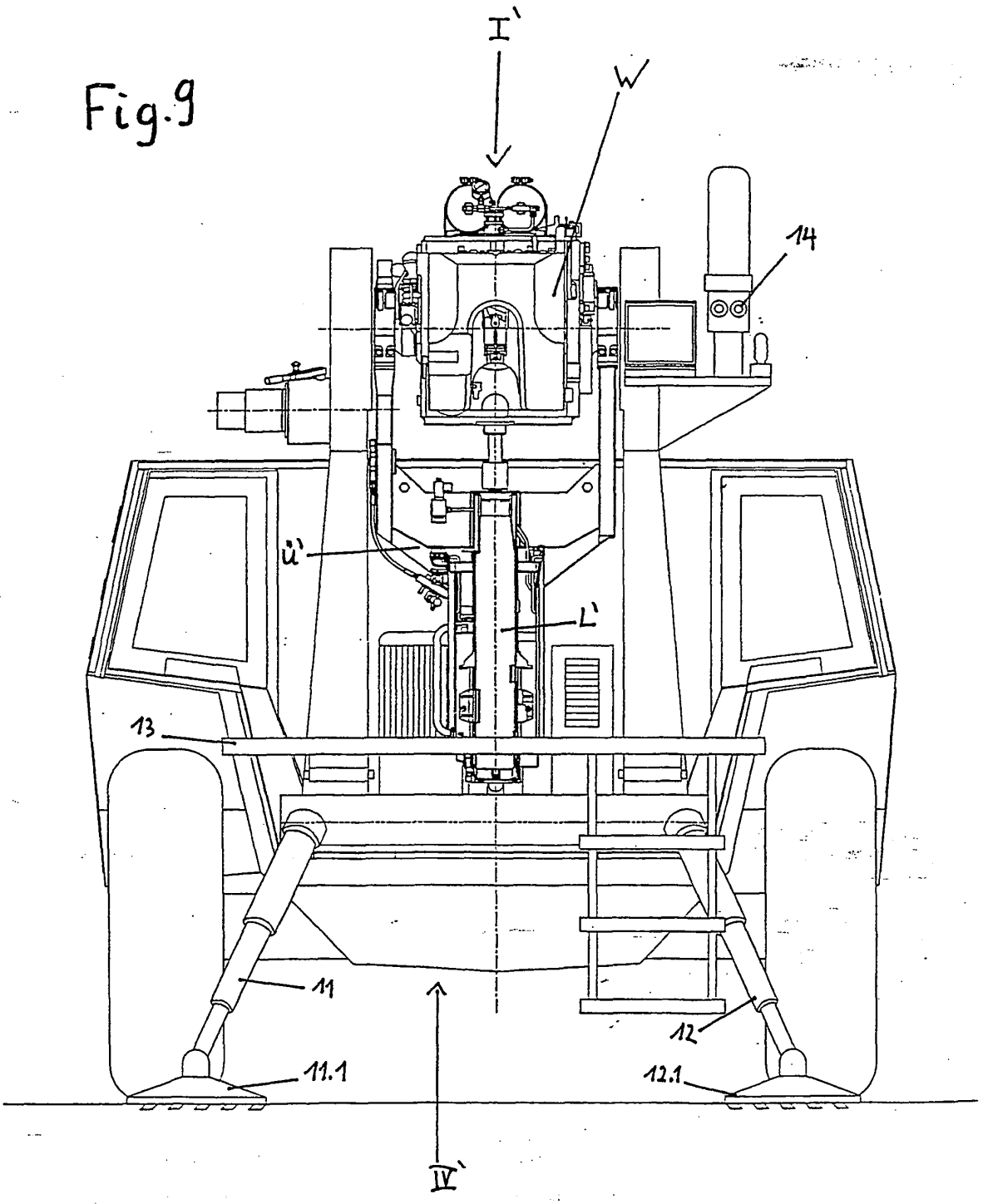


Fig.9



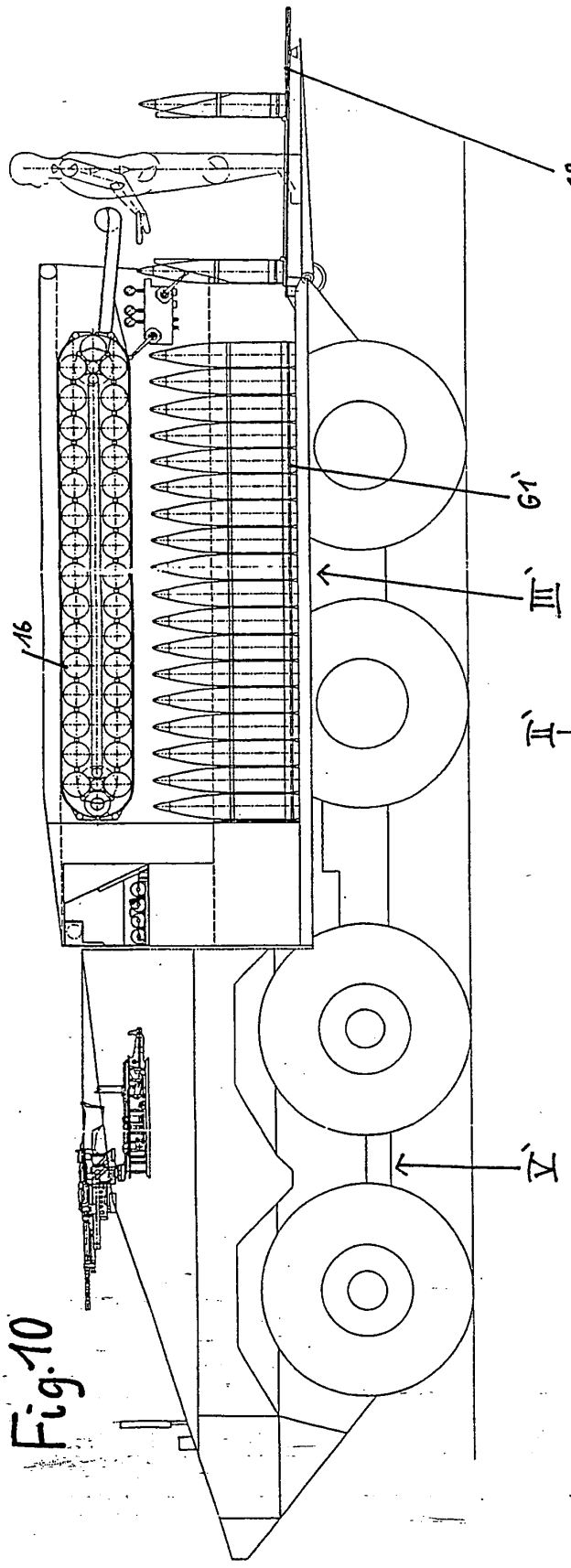


Fig.10

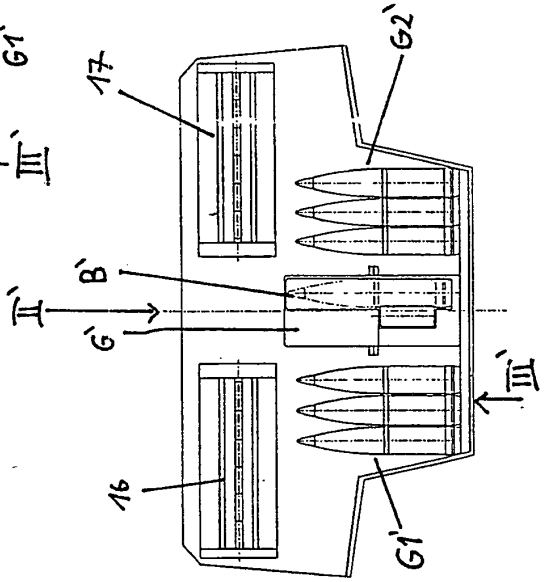


Fig.11

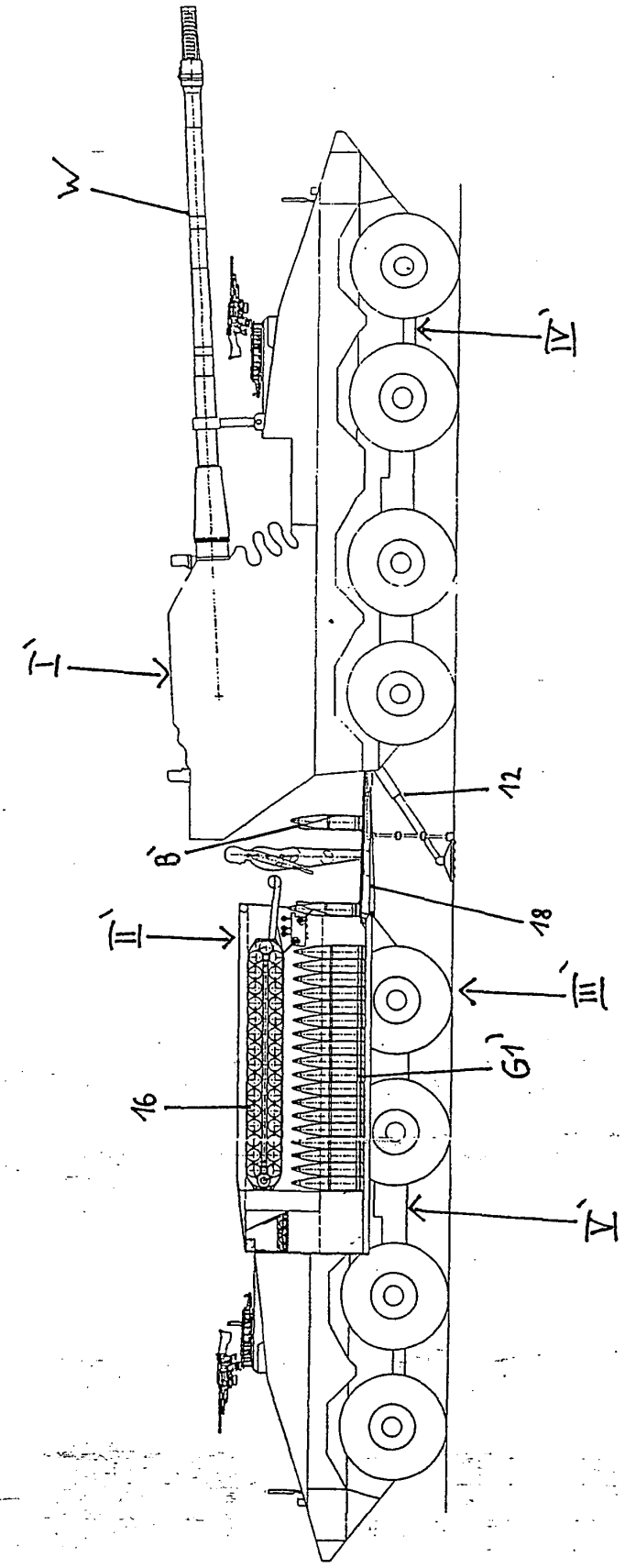


Fig. 12

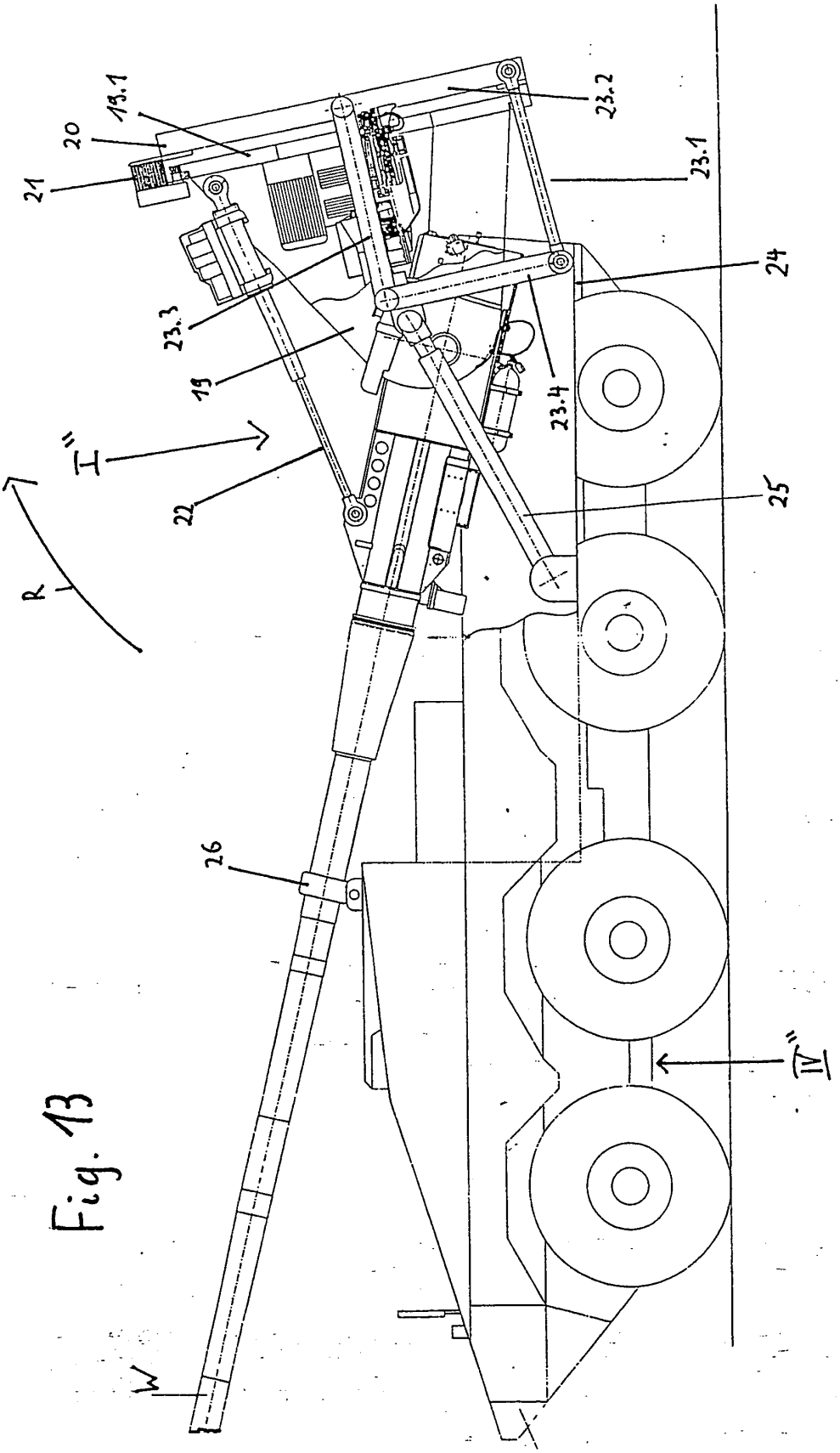


Fig. 13

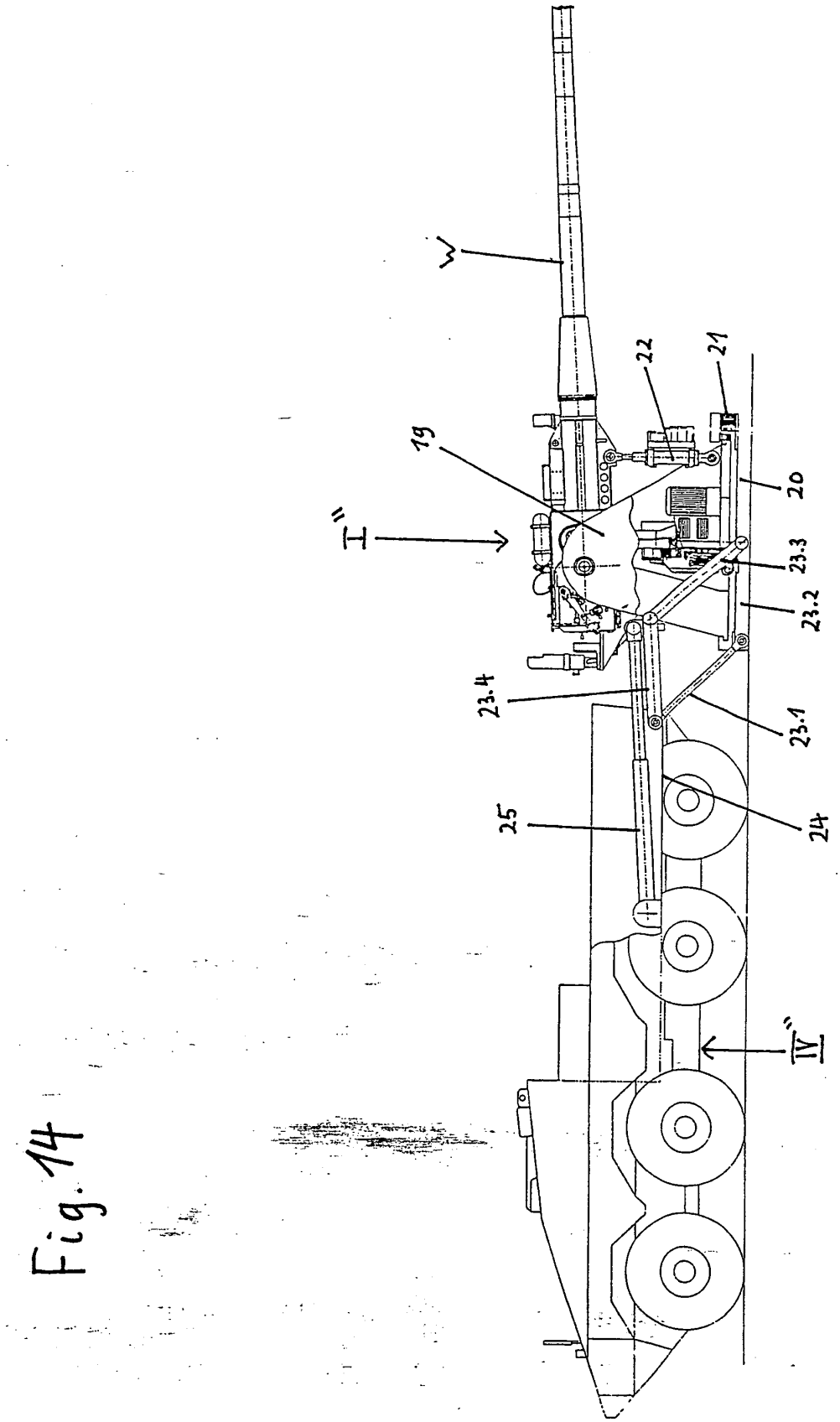


Fig. 14

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

- EP 0331980 B1 **[0001] [0017]**
- FR 2011747 A1 **[0004]**
- EP 0664431 A **[0024]**