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

(11) EP 1 191 303 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.03.2002 Patentblatt 2002/13

(51) Int Cl.[7]: **F41A 23/20**, F41A 23/42, F41A 27/24

(21) Anmeldenummer: **01121233.9**

(22) Anmeldetag: **05.09.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **20.09.2000 DE 10046480**

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

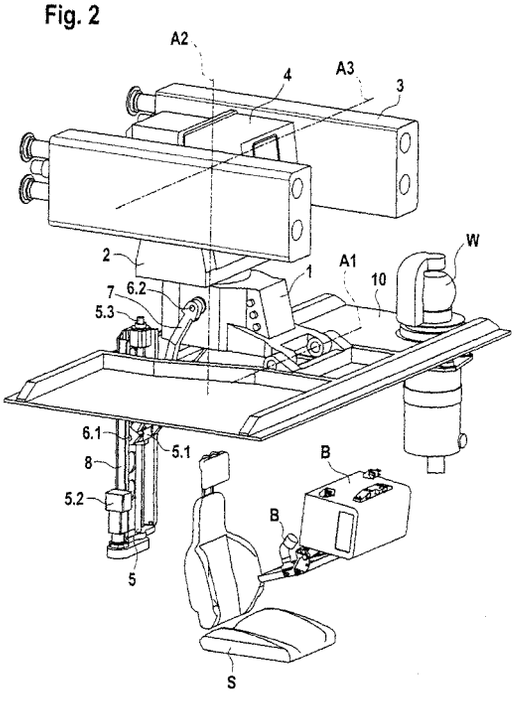
(72) Erfinder:
- **Grünewald, Jens, Dipl.-Ing.**
  34131 Kassel (DE)
- **Ewig, Andre**
  37235 Hess. Lichtenau (DE)

(74) Vertreter: **Feder, Wolf-Dietrich, Dr. Dipl.-Phys.**
Dr. Wolf-D. Feder,
Dipl.-Ing. P.-C. Sroka
Dominikanerstrasse 37
40545 Düsseldorf (DE)

(54) Gepanzertes Fahrzeug, insbesondere Kampffahrzeug

(57) Ein gepanzertes Fahrzeug, insbesondere Kampffahrzeug, mit einer elevierbaren Plattform zur Aufnahme einer Waffe und/oder eines Beobachtungsgerätes. Die Plattform besitzt eine um eine fahrzeugfeste horizontale Schwenkachse (A1) mit einem vorgegebenen Schwenkwinkel aus einer hochgeschwenkten Position in eine abgesenkte Position schwenkbare Schwinge (1), auf deren Oberseite eine Halterung (2) für eine Waffe (3) und/oder ein Beobachtungsgerät (4) um eine Achse (A2) in Azimut schwenkbar angeordnet ist. Die Antriebsvorrichtung für die Schwenkbewegung der Schwinge (1) besitzt eine durch einen Motor (5.2) antreibbare Schraubspindel (5), die im Bereich unterhalb der Schwinge (1) angeordnet ist. Die Spindelmutter (5.1) ist über ein erstes Gelenk (6.1), eine Schubstange (7), die gabelförmig ausgebildet sein kann, und ein zweites Gelenk (6.2) mit einem Punkt der Schwinge (1) verbunden, der in einem vorgegebenen Abstand von der Schwenkachse (A1) liegt. Parallel zur Schraubspindel (5) verläuft eine fest mit dem Fahrzeug verbundene Linearführung (8), an der die Spindelmutter (5.1) geführt ist. Im Fahrzeug kann die vertikale Schwenkebene der Schwinge (1) entweder in Fahrtrichtung oder quer zur Fahrtrichtung angeordnet sein.

Fig. 2



EP 1 191 303 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein gepanzertes Fahrzeug, insbesondere ein Kampffahrzeug mit einer elevierbaren Plattform zur Aufnahme einer Waffe und/oder eines Beobachtungsgerätes .

[0002] Militärische Fahrzeuge mit einer Beobachtungseinrichtung sind allgemein bekannt. So ist beispielsweise in EP 0 128 312 A2 eine an einem Fahrzeug, insbesondere Kraftfahrzeug, angeordnete Beobachtungseinrichtung beschrieben mit einem durch eine Öffnung im Fahrzeugdach ausfahrbaren Teleskopmast, an dessen oberem Ende eine Beobachtungsgeräte tragende Plattform schwenkbar angeordnet ist. Der Teleskopmast wird durch eine Stabilisierungseinrichtung, unabhängig von der Stellung des Fahrzeugs, auf die Vertikale ausgerichtet.

[0003] In EP 0753 479 A2 ist ein Fahrzeug, insbesondere ein Kampffahrzeug mit einer Hubplattform beschrieben, bei welchem die Hubplattform über scherenartige Teleskoparme mit der Fahrzeugoberseite verbunden ist. Die Aufricht- und Ausfahrbewegung der Teleskoparme zum Anheben der Hubplattform erfolgt über unabhängig voneinander von einer Steuereinrichtung aus ansteuerbare Antriebs- und Hochschwenkvorrichtungen, z.B. Hydraulikzylinder.

[0004] Mit den bekannten Einrichtungen wird zwar ein relativ großer Hub der Beobachtungseinrichtung bzw. der Plattform erreicht, die Einrichtungen sind aber relativ sperrig und aufwendig und zudem für die Aufnahme von Waffen weniger geeignet.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gepanzertes Fahrzeug, insbesondere ein Kampffahrzeug mit den eingangs und im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen so auszugestalten, daß die Plattform sowohl zur Aufnahme einer Waffe als auch zur Aufnahme eines Beobachtungsgerätes und zur Aufnahme von Waffe und Beobachtungsgerät gemeinsam geeignet ist. Dabei sollte die Konstruktion möglichst wenig aufwendig sein und im abgesenkten Zustand der Plattform wenig Platz beanspruchen und die Fahrzeugsilhouette möglichst wenig beeinflussen. Weiterhin sollte die elevierbare Plattform so ausgebildet sein, daß sie flexibel in den Einbaumöglichkeiten ist und an unterschiedlich ausgebildeten Fahrzeugen verwendbar ist.

[0006] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0007] Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, die Halterung für eine Waffe und/oder ein Beobachtungsgerät an der Oberseite einer Schwinge anzuordnen, die um eine horizontale fahrzeugfeste Schwenkachse aus einer hochgeschwenkten Position, in der sich die Waffe und/oder das Beobachtungsgerät in der Arbeitsstellung befinden, in eine abgesenkte Position herabschwenkbar ist, in der sich die Waffe und/oder das Beobachtungsgerät in einer tiefer liegenden Ruheposition befinden. Dabei sind, unabhängig von dieser Schwenkbewegung, in der Arbeitsstellung die Bewegungen der Waffe und/oder des Beobachtungsgerätes in Elevation und Azimut dadurch sichergestellt, daß die Halterung in Azimut schwenkbar ist und die Waffe und/oder das Beobachtungsgerät an der Halterung in Elevation schwenkbar angeordnet sind. Bei entsprechender Anordnung der Plattform ist somit in der Arbeitsstellung ein Wirkbereich Azimut von n x 360° oberhalb der Dachplatte des Fahrzeugs möglich. Bei einer Waffenanlage ergibt sich zusätzlich eine mögliche Waffendepression von -10° (Elevation).

[0008] Die Plattform ist sowohl zur Aufnahme von Waffen, beispielsweise zur Bekämpfung von Flugobjekten oder Erdzielen geeignet, als auch zur Aufnahme von Beobachtungsgeräten oder auch einer Radaranlage.

[0009] Wie weiter unten an Ausführungsbeispielen näher erläutert, gibt es zwei grundsätzliche Möglichkeiten für die Anordnung der elevierbaren Plattform, indem die Schwenkebene der auf- und abschwenkbaren Schwinge entweder in oder parallel zur vertikalen Längsmittelebene des Fahrzeugs, also zur Fahrtrichtung oder quer zu dieser Längsmittelebene angeordnet sein kann. Hierdurch ist eine hohe Flexibilität in den Anwendungs- und Einbaumöglichkeiten gegeben. Die Variante mit in Fahrtrichtung abgelegter Waffe bzw. abgelegtem Beobachtungsgerät gewährleistet über die waffeneigene Optik auch im herabgeschwenkten und abgelegten Zustand eine Aufklärungsfunktion bei deutlich reduzierter Fahrzeugsilhouette. Die Variante mit quer zur Fahrzeugrichtung abgelegter Waffe bzw. abgelegtem Beobachtungsgerät bildet die kompakteste Anordnung und bietet sich bei Pritschen-Fahrzeugen an. Diese Anordnung erlaubt eine Absenkung von Waffe und/oder Beobachtungsgerät unter die Fahrzeugkontur.

[0010] Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Fahrzeugs besteht darin, daß aufgrund der Absenkung der Plattform eine Luft- bzw. Bahnverladung des Fahrzeugs problemlos möglich ist und sich zusätzlich im Fahrbetrieb durch den abgesenkten Schwerpunkt die dynamischen Reaktionen verringern.

[0011] Im folgenden werden anhand der beigefügten Zeichnungen Ausführungsbeispiele für ein Fahrzeug nach der Erfindung mit einer elevierbaren Plattform sowie die Ausgestaltung und Funktionsweise der Plattform näher erläutert.

[0012] In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 in einer schematisierten perspektivischen Darstellung eine an einem Fahrzeug angeordnete elevierbare Plattform mit daran angeordneter Waffe und Beobachtungsgerät;

Fig. 2 in einer Darstellung analog Fig. 1 aus einer anderen Richtung die elevierbare Plattform nach Fig. 1;

Fig. 3 in einer stark schematisierten Seitenansicht die Schwinge sowie die Vorrichtung zu ihrer Absenkung der elevierbaren Plattform nach Fig. 1 und 2;

Fig. 4 in perspektivischer Darstellung ein Kampffahrzeug mit einer elevierbaren Plattform, die in Fahrtrichtung absenkbar ist;

Fig. 5 das Fahrzeug nach Fig. 4 in Seitenansicht mit hochgeschwenkter Plattform;

Fig. 6 das Fahrzeug nach Fig. 4 in Seitenansicht mit herabgeschwenkter Plattform;

Fig. 7 in perspektivischer Darstellung eine andere Ausführungsform eines Fahrzeugs mit einer elevierbaren Plattform, die quer zur Fahrtrichtung herabschwenkbar ist;

Fig. 8 das Fahrzeug nach Fig. 7 in Seitenansicht bei hochgeschwenkter Plattform;

Fig. 9 das Fahrzeug nach Fig. 7 in Seitenansicht bei herabgeschwenkter Plattform.

[0013] Es wird zunächst anhand der Fig. 1 bis 3 die Konstruktion und Funktion einer an einem Fahrzeug angeordneten elevierbaren Plattform beschrieben. In den Fig. 1 und 2 sind nur einige Teile des Fahrzeugs angedeutet, Fig. 3 dient in erster Linie zur Erläuterung der Funktion der Plattform und des Ablaufs der Schwenkbewegung.

[0014] Das Grundelement der elevierbaren Plattform ist eine Schwinge 1, die um eine horizontale Schwenkachse A1 aus einer in Fig. 3 mit H bezeichneten hochgeschwenkten Position in eine in Fig. 3 mit T bezeichnete und gestrichelt dargestellte abgesenkte Position schwenkbar ist. Die horizontale Schwenkachse A1 ist an einem festen Bauelement des Fahrzeugs, im dargestellten Ausführungsbeispiel einem Träger 9, angeordnet. Auf der in der hochgeschwenkten Position horizontal ausgerichteten Oberseite der Schwinge 1 ist eine Halterung 2 um eine Drehachse A2 in Azimut schwenkbar befestigt. Die Halterung 2 dient zur Befestigung einer Waffenanlage 3 und eines Beobachtungsgerätes 4, die an der Halterung 2 um eine Schwenkachse A3 in Elevation schwenkbar angeordnet sind. In den Fig. 1 und 2 befindet sich die Schwinge 1 in der hochgeschwenkten Position, in der sich Waffenanlage 3 und Beobachtungsgerät 4 in der Arbeitsstellung befinden.

[0015] Die Antriebsvorrichtung für die Schwenkbewegung der Schwinge 1 besitzt eine durch einen Elektromotor 5.2 antreibbare Schraubspindel 5, die unterhalb der Schwinge 1 in einer vertikalen Ebene angeordnet ist, zu der die horizontale Schwenkachse A1 der Schwinge 1 unter einem rechten Winkel verläuft. Die Spindelmutter 5.1 der Schraubspindel 5 ist über ein erstes Gelenk 6.1, eine Schubstange 7 und ein zweites Gelenk 6.2 mit einem Punkt P (Fig. 3) der Schwinge 1 verbunden, der in einem vorgegebenen Abstand von der Schwenkachse A1 liegt. Befindet sich die Spindelmutter, wie in Fig. 1 mit ausgezogenen Linien dargestellt, am oberen Ende der Schraubspindel 5, so befindet sich die Schwinge 1, abgestützt über die Schubstange 7, in der in Fig. 3 mit H bezeichneten hochgeschwenkten Stellung. Wird die Schraubspindel 5 in der Weise angetrieben, daß die Spindelmutter 5.1 sich abwärts bewegt, so wird die Schwinge 1 abwärts verschwenkt, bis sie in der in Fig. 3 mit strichpunktierten Linien dargestellten abgesenkten Position T ankommt. Zur Führung der Schubstange 7 bei der Abwärtsbewegung dient eine parallel zur Schraubspindel 5 verlaufende, fest mit dem Fahrzeug verbundene Schiene 8, die als Linearführung dient und an der die Spindelmutter 5.1 geführt ist.

[0016] Wie den Fig. 1 und 2 zu entnehmen, ist die Schubstange 7 gabelförmig ausgebildet und greift beidseitig an der Schwinge 1 an. Die Schraubspindel 5 weist an ihrem oberen Ende eine Einrichtung 5.3 zum Ansetzen einer Handkurbel auf, so daß das Herabschwenken und Heraufschwenken der Schwinge 1 im Notbetrieb auch manuell durchgeführt werden kann.

[0017] In dem in Fig. 1 und 2 dargestellten hochgeschwenkten Zustand liegt die Schwinge 1 auf der Höhe der Dachplatte 10 des angedeuteten Fahrzeugs und wird durch eine Öffnung in dieser Dachplatte in das Fahrzeuginnere eingeschwenkt.

[0018] In den Fig. 1 und 2 sind weiterhin einige Teile des Fahrzeugs, wie beispielsweise neben der Dachplatte 10 ein Bedienersitz S, ein Bedienungsgerät B und Winkelspiegel W angedeutet.

[0019] Im folgenden wird anhand der Fig. 4 bis 9 beschrieben, wie die anhand der Fig. 1 bis 3 beschriebene Plattform an zwei unterschiedlichen Fahrzeugtypen angeordnet sein kann.

[0020] Die Fig. 4 bis 6 zeigen ein Kampffahrzeug F1, dessen an sich bekannter Aufbau im folgenden nicht näher erläutert wird. Auf dem Kampffahrzeug ist eine Ausführungsform der elevierbaren Plattform nach Fig. 1 bis 3 mit einer Waffenanlage 3 und einem Beobachtungsgerät 4 derart angeordnet, daß die vertikale Schwenkebene der Schwinge 1 in der vertikalen Längsmittelebene des Fahrzeugs angeordnet ist. Diese vertikale Längsmittelebene ist in Fig. 4 durch die Pfeile L1 angedeutet. Wie aus Fig. 5 zu ersehen, befindet sich die Waffenanlage und das nicht sichtbare Beobachtungsgerät 4 in der hochgeschwenkten Position der Schwinge 1 in einem Arbeitszustand, in dem es in Azimut um n x 360° und in Elevation schwenkbar ist. Beim Herabschwenken der Schwinge 1 gelangt diese, wie bereits beschrieben, durch die Öffnung 10.1 in der Dachplatte 10 in das Fahrzeuginnere und damit in die abgesenkte Position. Diese Schwenkbewegung der Schwinge 1 nach unten in das Fahrzeug hinein wird durch ein entsprechendes Nachführen der Waffenanlage in Elevation so ausgeglichen; daß in dem in Fig. 6 dargestellten Zustand die Waffen-

anlage 3 auf der Dachplatte 10 des Fahrzeugs in horizontaler Richtung und in Fahrtrichtung ausgerichtet aufliegt.

[0021] Die Fig. 7 bis 9 zeigen ein Fahrzeug F2 eines anderen Typs, das eine Heckpartie mit tiefer liegender Dachplatte 10' aufweist, auf welcher die elevierbare Plattform mit Waffenanlage 3' und Beobachtungsgerät 4' seitlich gegen die vertikale Längsmittelebene L2 des Fahrzeugs versetzt angeordnet ist. Dabei ist die Konstruktion so, daß die vertikale Schwenkebene der Schwinge 1' quer zur vertikalen Längsmittelebene L2 des Fahrzeugs F2 verläuft. Dies bedeutet, daß die Schwinge 1' quer zur Fahrtrichtung aus der hochgeschwenkten Position, wie sie in den Fig. 7 und 8 dargestellt ist, in die abgesenkte Position, wie sie in Fig. 9 dargestellt ist, herabgeschwenkt wird. Beim Herabschwenken gelangt die Schwinge 1' durch die Öffnung 10.1' in der Dachplatte 10' in das Fahrzeuginnere. Vorher wird die Waffenanlage 3' in Azimut um 90° gedreht, so daß sie ebenfalls quer zur Fahrtrichtung liegt, und die Schwenkbewegung der Schwinge 1' wird durch eine entsprechende Bewegung in Elevation so ausgeglichen, daß schließlich der in Fig. 9 dargestellte Endzustand erreicht wird, indem Waffenanlage 3' und Beobachtungsgerät 4' quer zur Fahrtrichtung auf der Dachplatte 10' des Fahrzeugs aufliegen. Wie Fig. 9 zu entnehmen, liegen dann die Waffenanlage 3' und das Beobachtungsgerät 4' unterhalb der Fahrzeugkontur, so daß die Fahrzeugsilhouette durch sie nicht mehr beeinflußt ist.

Patentansprüche

1. Gepanzertes Fahrzeug, insbesondere Kampffahrzeug mit einer elevierbaren Plattform zur Aufnahme einer Waffe und/oder eines Beobachtungsgerätes, **gekennzeichnet durch** eine um eine fahrzeugfeste horizontale Schwenkachse (A1) mit einem vorgegebenen Schwenkwinkel aus einer hochgeschwenkten Position in eine abgesenkte Position und zurück schwenkbare Schwinge (1), deren Oberseite in der hochgeschwenkten Position horizontal verläuft und auf der eine Halterung (2) für eine Waffe (3) und/oder ein Beobachtungsgerät (4) in Azimut schwenkbar angeordnet ist und eine Antriebsvorrichtung für die Schwenkbewegung der Schwinge (1), die eine motorisch antreibbare, im Bereich unterhalb der Schwinge (1) angeordnete Schraubspindel (5) aufweist, wobei die Schraubspindel (5) in einer vertikalen Ebene liegt, zu der die horizontale Schwenkachse (A1) der Schwinge (1) unter einem rechten Winkel verläuft und die Spindelmutter (5.1) über ein erstes Gelenk (6.1), eine Schubstange (7) und ein zweites Gelenk (6.2) mit einem Punkt P1 der Schwinge (1) verbunden ist, der in einem vorgegebenen Abstand von der Schwenkachse (A1) liegt und parallel zur Schraubspindel (5) eine fest mit dem Fahrzeug verbundene Linearführung (8) verläuft, an der die Spindelmutter (5.1) und/oder die Schubstange (7) im Bereich ihres mit der Spindelmutter verbundenen Endes geführt ist.

2. Fahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schubstange (7) gabelförmig ausgebildet ist und beidseitig an der Schwinge (1) angreift.

3. Fahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Waffe (3) und/oder das Beobachtungsgerät (4) in Elevation schwenkbar an der Halterung (2) angeordnet sind.

4. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schraubspindel (5) zusätzlich eine Einrichtung (5.3) zum manuellen Antrieb aufweist.

5. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die vertikale Schwenkebene der Schwinge (1) in der oder parallel zur vertikalen Längsmittelebene (L1) des Fahrzeugs angeordnet ist.

6. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die vertikale Schwenkebene der Schwinge (1') quer zur vertikalen Längsmittelebene (L2) des Fahrzeugs angeordnet ist.

7. Fahrzeug nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Plattform derart im Bereich einer Öffnung (10.1, 10.1') in der Oberseite des Fahrzeugs angeordnet ist, daß mindestens Teile der Plattform in der abgesenkten Position der Schwinge (1, 1') im Inneren des Fahrzeugs liegen.

8. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Plattform auf einen tiefer gelegten Teil (10') der Fahrzeugkarosserie angeordnet ist.

9. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anordnung der Plattform derart ist, daß im abgesenkten Zustand der Schwinge (1') die Waffe (3') bzw. das Beobachtungsgerägt (4') innerhalb der Fahrzeugkontur liegen.

Fig. 1

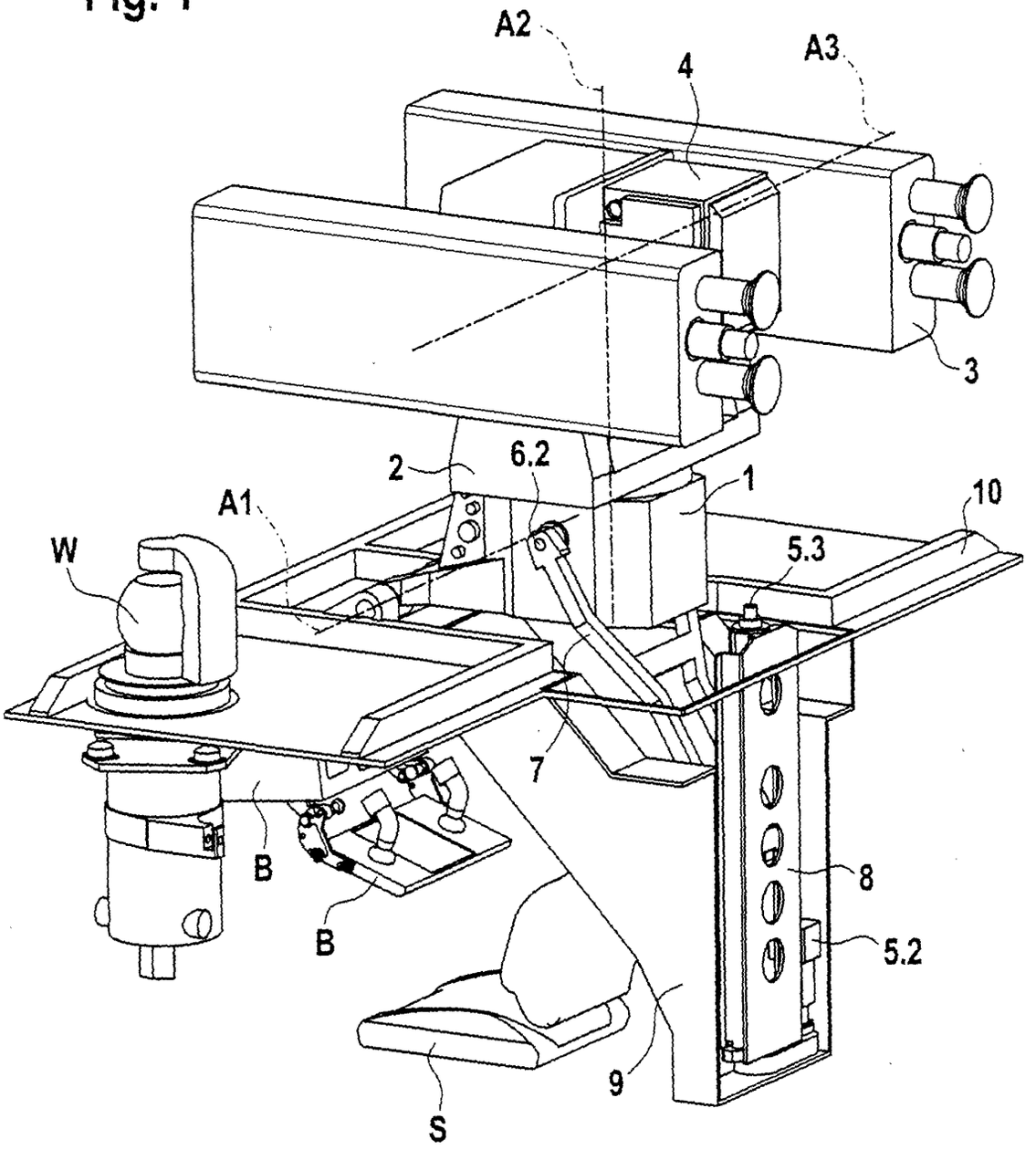


Fig. 2

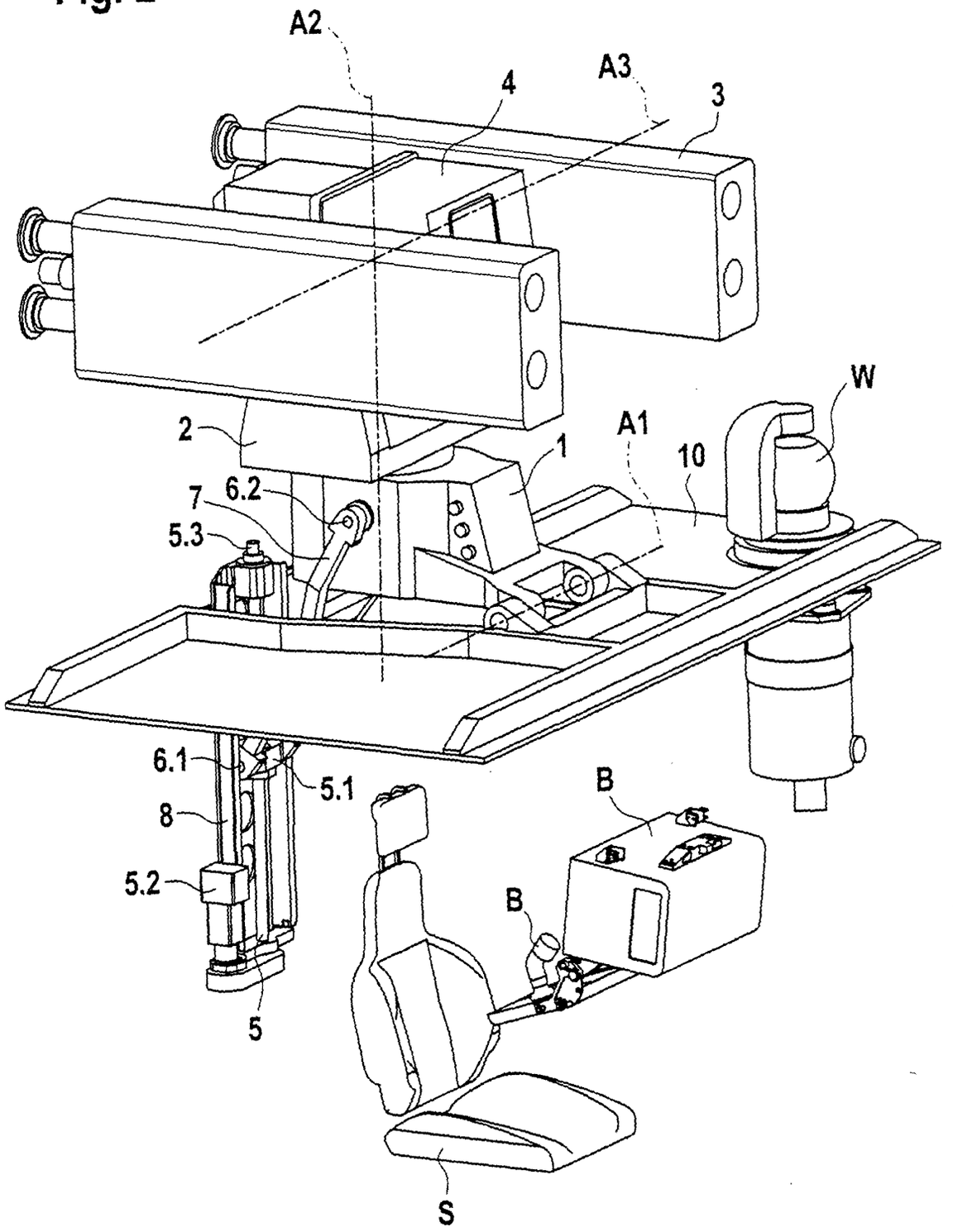
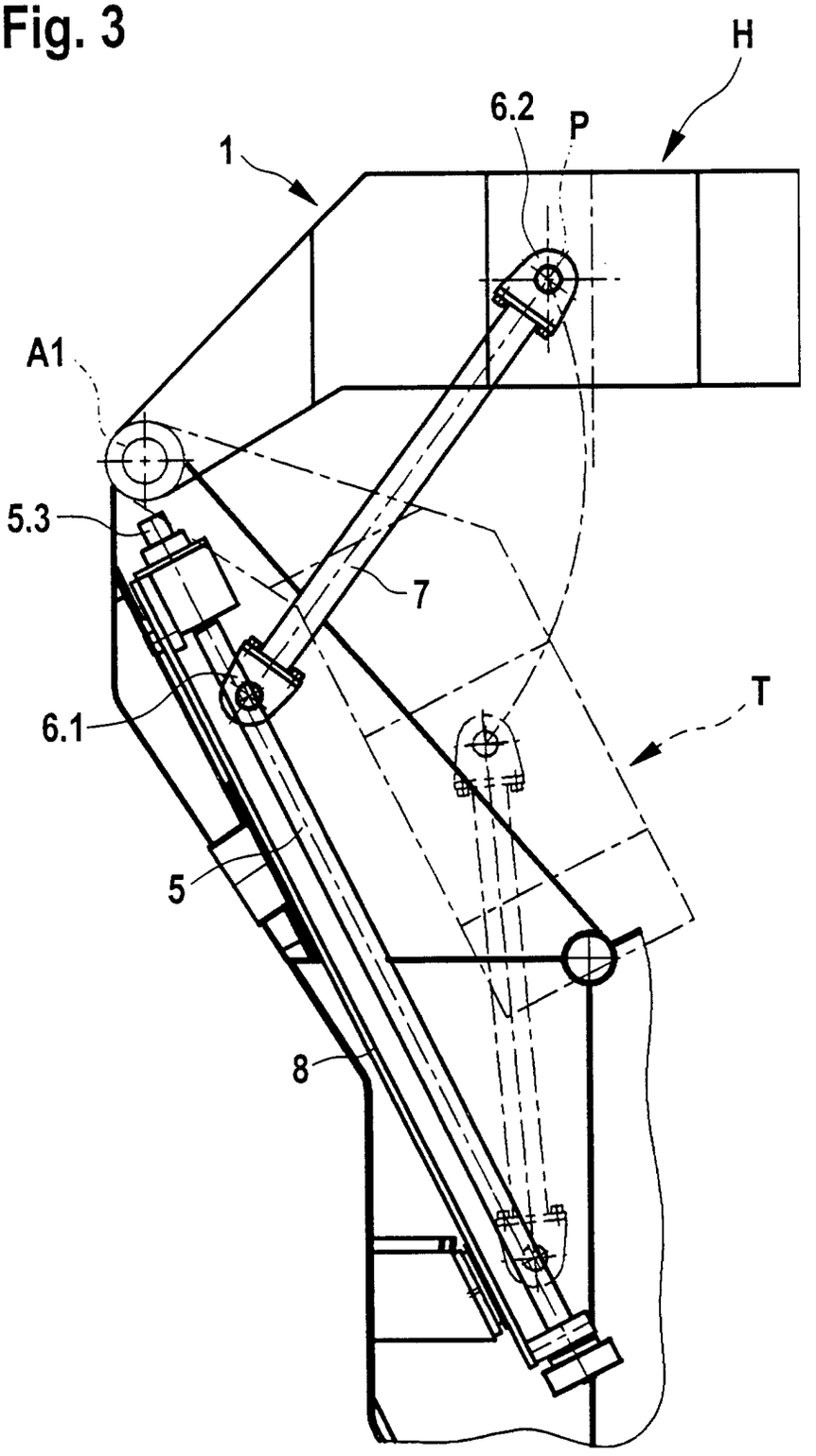


Fig. 3



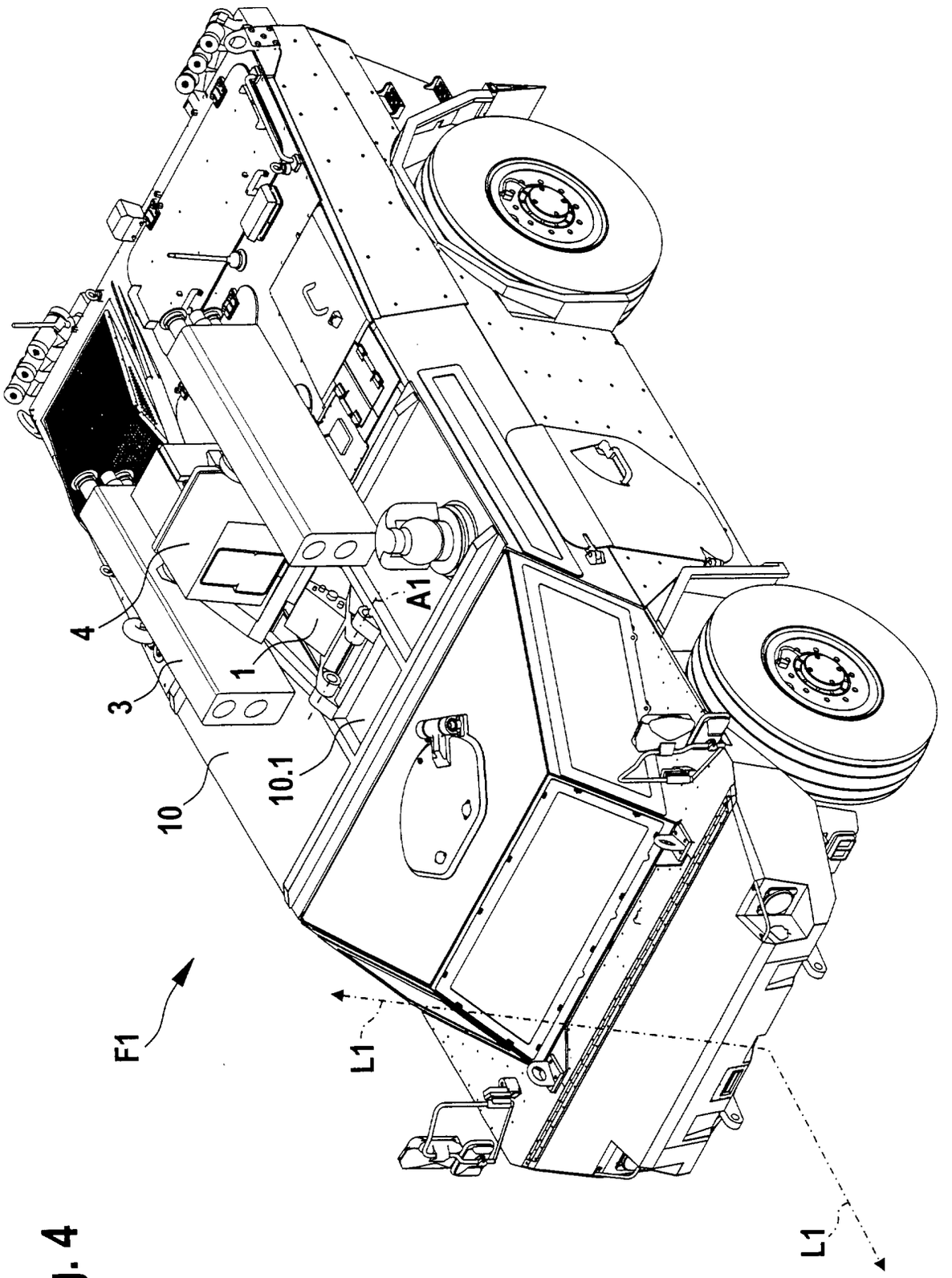


Fig. 4

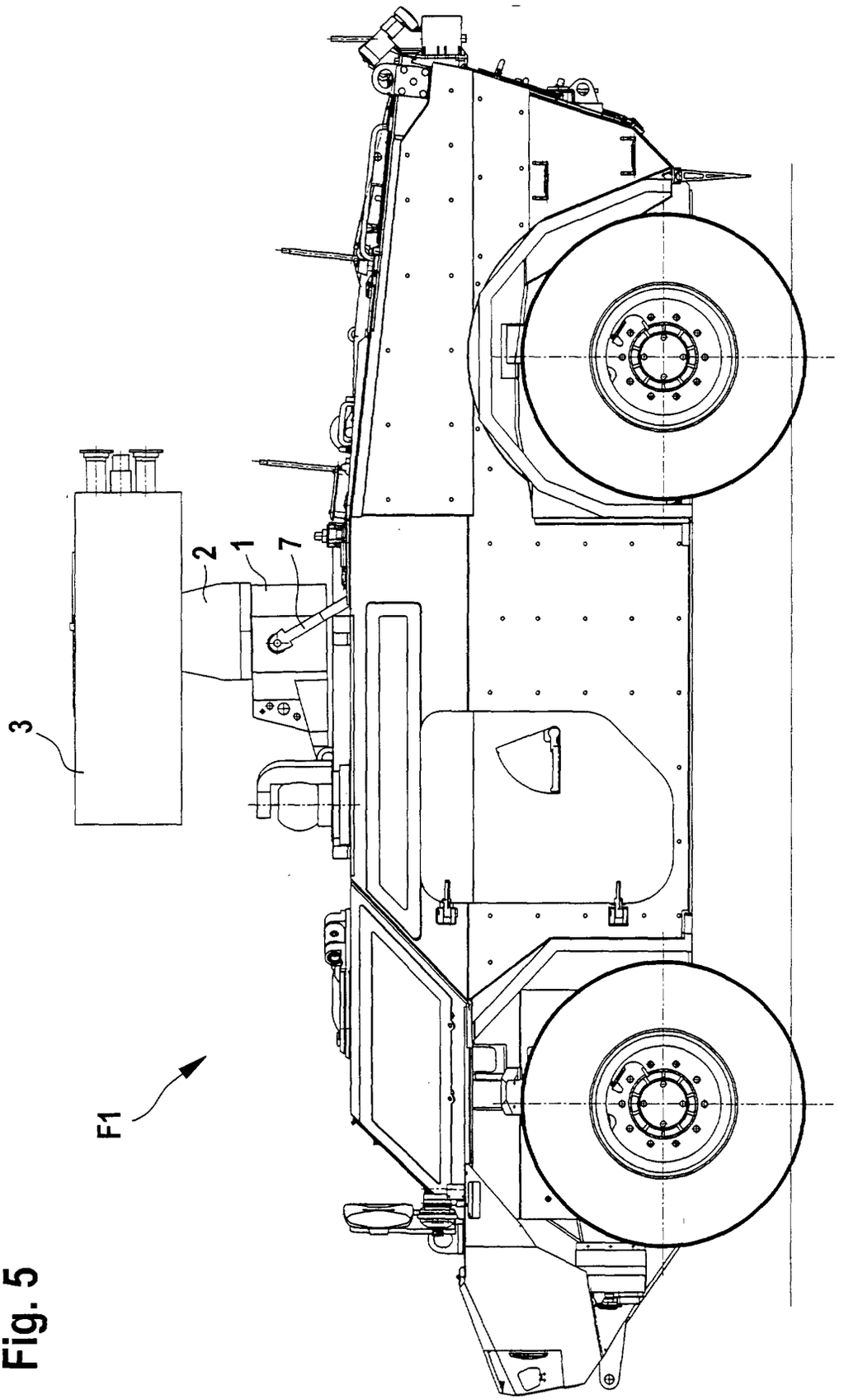


Fig. 5

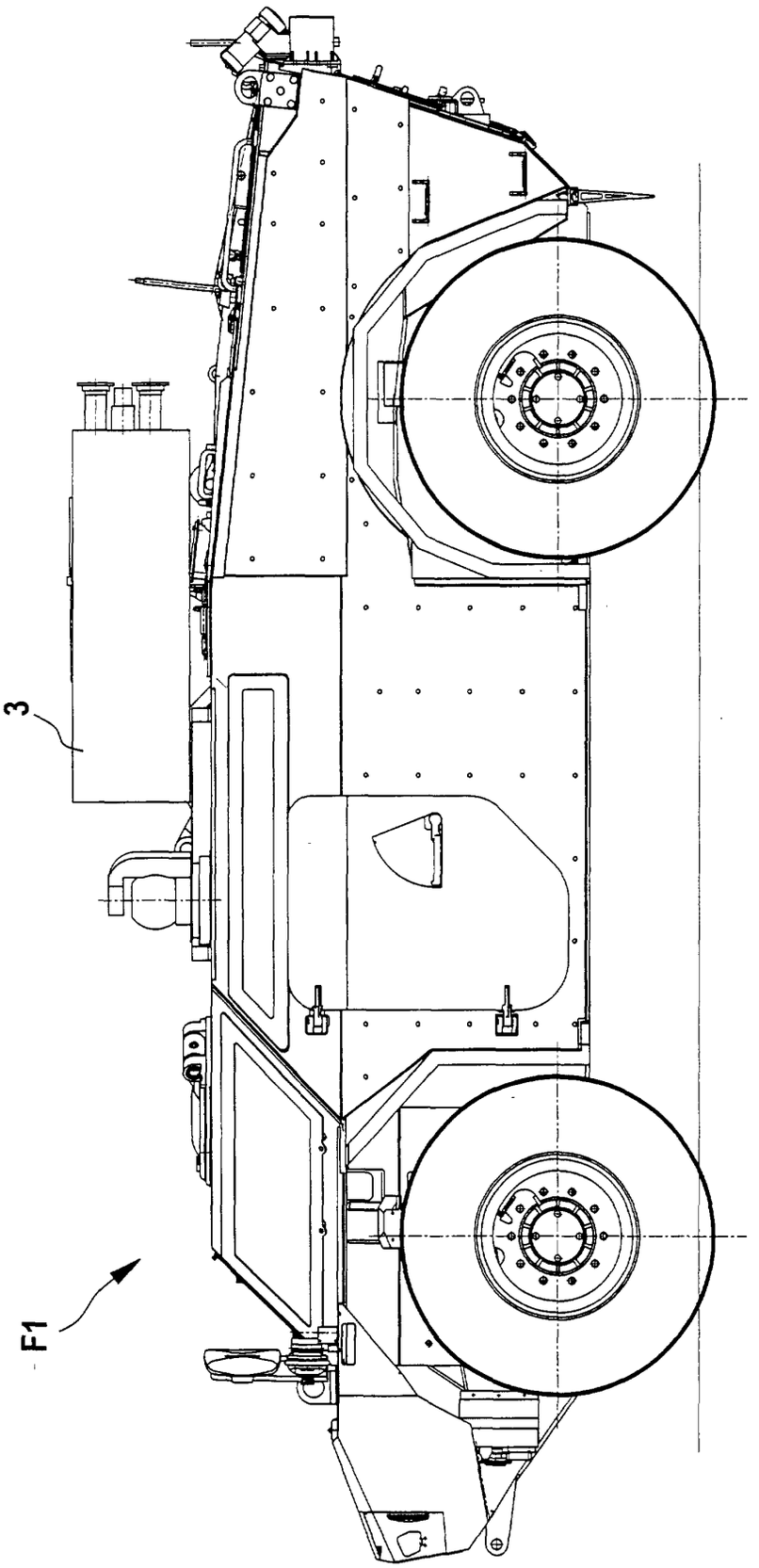
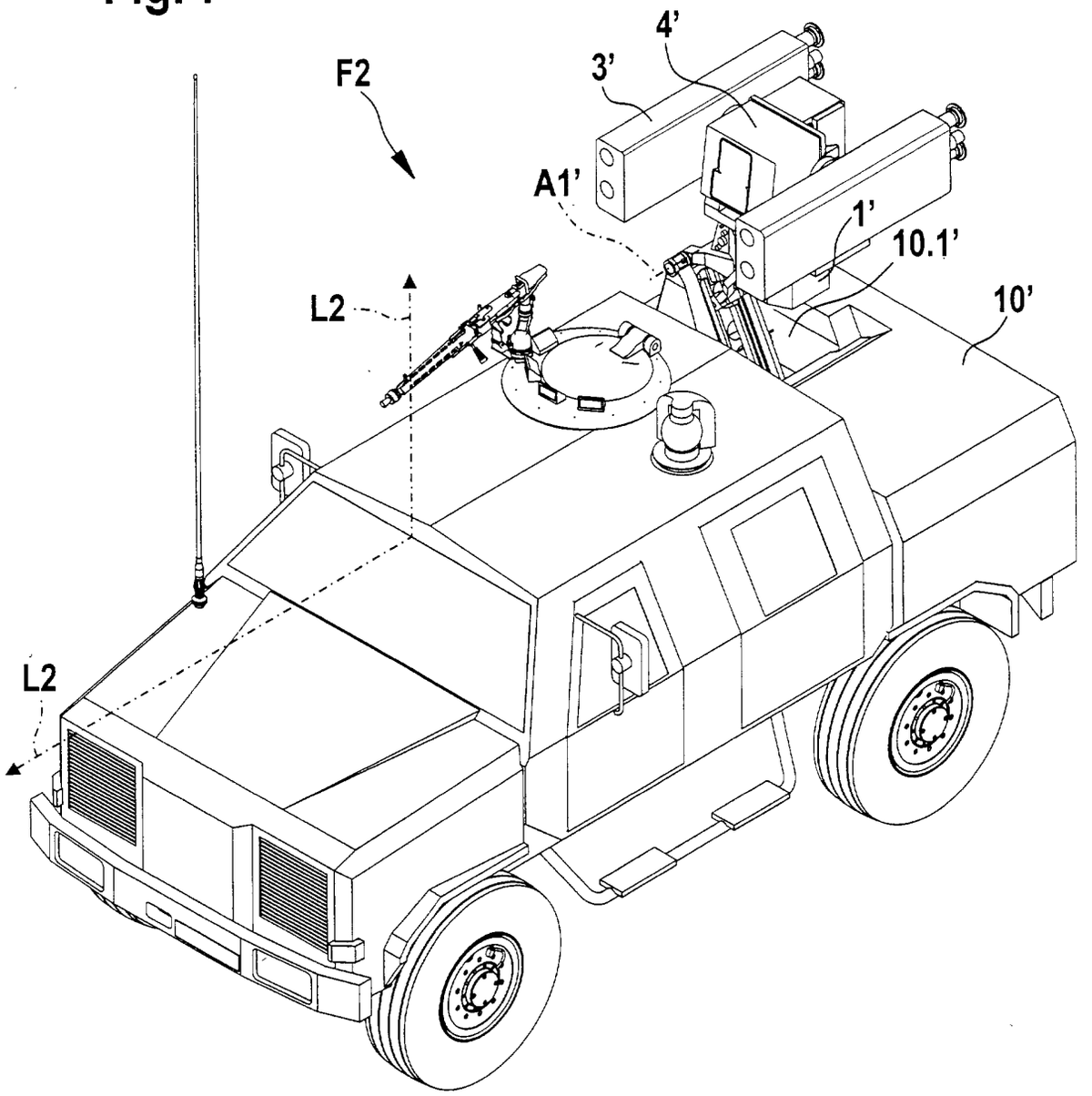


Fig. 6

Fig. 7



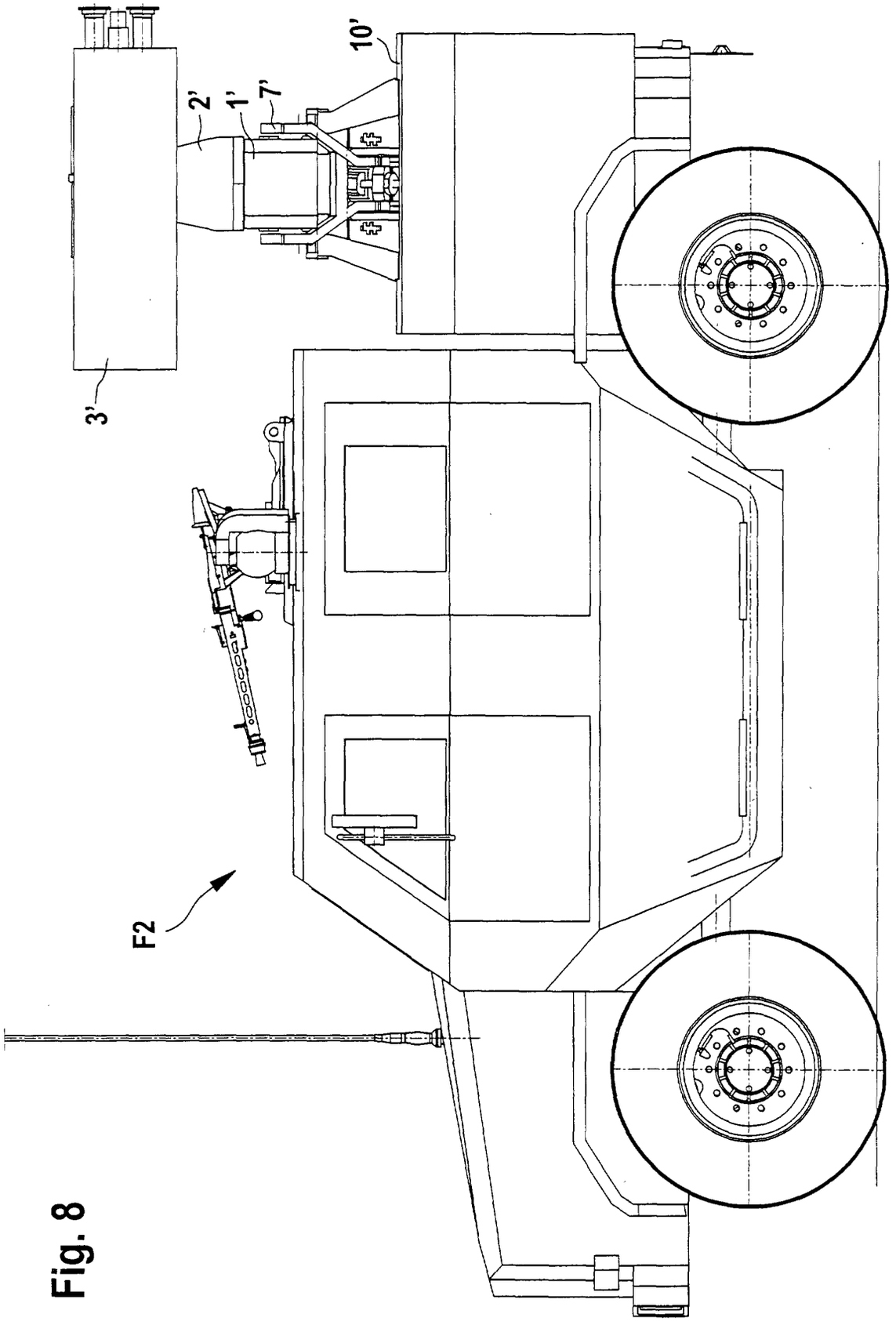


Fig. 8

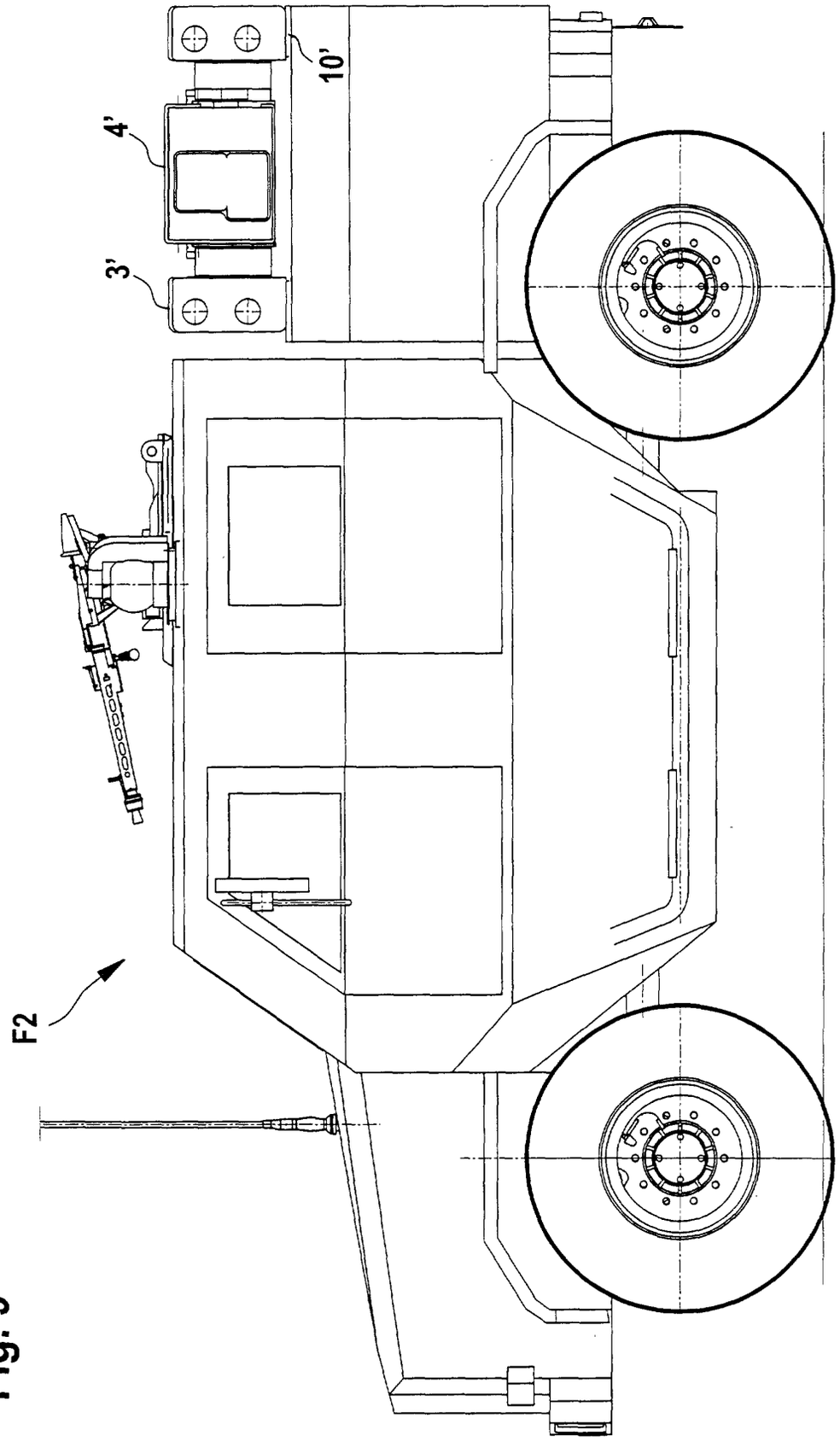


Fig. 9