

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
28. August 2014 (28.08.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/127765 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F41H 7/04 (2006.01) F41A 23/20 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2014/100049

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. Februar 2014 (11.02.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 101 632.4
19. Februar 2013 (19.02.2013) DE

(71) Anmelder: **KRAUSS-MAFFEI WEGMANN GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Krauss-Maffei-Str. 11, 80997 München (DE).

(72) Erfinder: **GRÜNEWALD, Jens**; Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co. KG, August-Bode-Str. 1, 34127 Kassel (DE).

(74) Anwalt: **FEDER WALTER EBERT**; Achenbachstraße 59, 40237 Düsseldorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: MILITARY VEHICLE

(54) Bezeichnung : MILITÄRFahrzeug

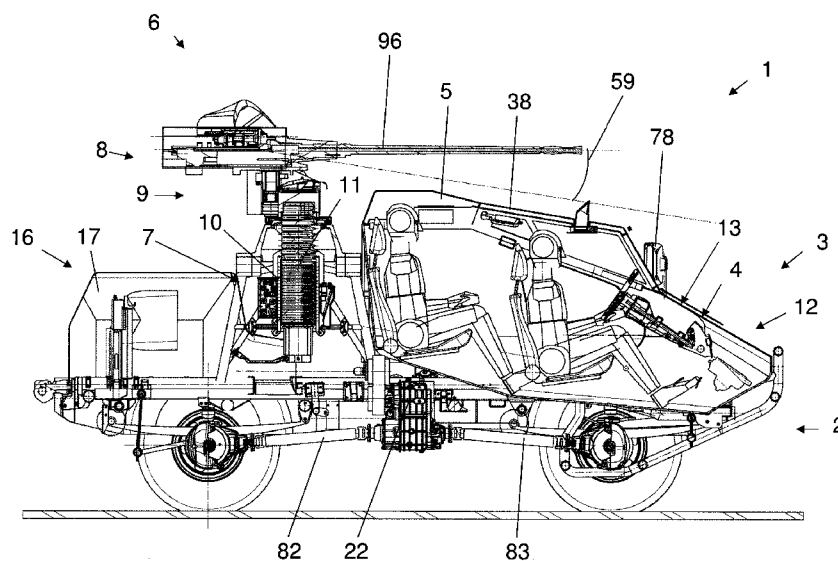


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a military vehicle comprising a frame module (2), a self-supporting, armored driving module (3) for driving the vehicle being mounted on the frame module (2) and being designed as a hull.

(57) Zusammenfassung: Militärisches Fahrzeug mit einem Fahrmodul (2) in Rahmenbauweise, wobei auf dem Fahrmodul (2) ein selbsttragendes, gepanzertes Führungsmodul (3) zur Fahrzeugführung angeordnet ist, das in Wannenbauweise ausgebildet ist.



WO 2014/127765 A1

5

10

15

20

Militärfahrzeug

25

Die Erfindung betrifft ein militärisches Fahrzeug, insbesondere ein Radfahrzeug, mit einem Fahrmodul in Rahmenbauweise.

30

Gepanzerte Militärfahrzeuge sind häufig entweder in einer Wannenbauweise oder in einer Rahmenbauweise aufgebaut. Bei der Wannenbauweise, insbesondere bei Kampfpanzern, weist das Fahrzeug eine selbsttragende Wanne aus Panzerstahl auf, welche die nicht-selbsttragenden Fahrwerkskomponenten trägt. Das Fahrwerk und die Wanne bilden eine Einheit und viele Fahrwerkskomponenten reichen durch die Wanne ins Fahrzeuginnere. Die in der Wanne angeordneten Personen und Komponenten, wie Motor, Elektroniken, Munition, etc., sind sehr gut geschützt, allerdings bilden die Durchstoßstellen für die Fahrwerkskomponenten Schwachstellen im Falle einer Minenansprengung und müssen zum Schutz bei einer Minenansprengung verstärkt werden. Ferner weist das Gesamtfahrzeug auf Grund der Größe der Panzerwanne ein sehr hohes Gewicht auf, so dass Einschränkungen bei der

35

Fremdverladbarkeit gegeben sind. Ein solches Fahrzeug ist bspw. in der DE 197 56 699 A1 beschrieben.

Bei der bekannten Rahmenbauweise weist das Militärfahrzeug ein selbsttragendes Fahrge-
5 stell auf, welches einen nicht-selbsttragenden Fahrzeugaufbau mit Karosserieteilen trägt. Ein solches Fahrgestell ist beispielsweise in der EP 2 213 486 A1 beschrieben. Das Fahrgestell kann als Fahrmodul ausgebildet sein, auf dem ein Fahrzeuggehäuse zur Fahrzeugführung, bspw. eine Fahrzeugkabine für den Fahrzeugführer und die Besatzung, angeordnet ist. Diese Fahrzeuggehäuse können zwar gepanzert ausgebildet sein, sie sind jedoch in der
10 Regel aufgrund ihrer Geometrie und insbesondere aufgrund von Aussparungen für die Räder des Fahrgestells bei einer Minenansprengung besonders gefährdet.

Der Erfindung liegt daher die A u f g a b e zu Grunde, das eingangs genannte Fahrzeug mit einer erhöhten Minensicherheit auszugestalten.

15 Diese Aufgabe wird bei einem Fahrzeug der eingangs genannten Art dadurch g e l ö s t , dass auf dem Fahrmodul ein selbsttragendes, gepanzertes Führungsmodul zur Fahrzeugführung angeordnet ist, das in Wannenbauweise ausgebildet ist.

20 Durch das erfindungsgemäße Fahrzeug können die Vorteile von Rahmenbauweise und Wannenbauweise kombiniert werden. Durch die Anordnung eines in Wannenbauweise ausgebildeten Führungsmoduls auf dem Fahrmodul wird eine besonders einfache und stabile Führungsmodulstruktur geschaffen, welche einen besonders guten Schutz gegen Minenansprengung bietet. Da die Wanne nicht mehr das Fahrwerk tragen muss, kann die Wanne klein
25 gehalten werden, so dass das Gewicht trotz Panzerung und hohem Schutzlevel für den Fahrzeugführer gering gehalten werden kann.

Das Führungsmodul kann den Fahrzeugführerplatz für den Fahrzeugführer aufweisen. Zusätzlich kann das Führungsmodul auch Beifahrer, wie beispielsweise einen Kommandanten,
30 einen Schützen oder auch die gesamte Besatzung, aufnehmen. Das Fahrzeug wird durch das Führungsmodul gefahren. Dazu kann das Führungsmodul Führungseinrichtungen zum Steu-

ern des Fahrzeugs wie eine Lenkeinrichtung und/oder Pedalerie zum Bremsen und Beschleunigen aufweisen.

Alternativ zu einem Führungsmodul mit Fahrzeugführerplatz kann das Führungsmodul auch
5 als Drohnenmodul ausgestaltet sein oder zur Fahrzeugführung ein Drohnenmodul aufnehmen. Hierdurch ist ein autonomes oder ferngesteuertes Betreiben des Fahrzeugs möglich.

Bevorzugt umfasst das Führungsmodul eine Fahrzeugkabine. Weiter bevorzugt ist das Führungsmodul als Fahrzeugkabine ausgebildet. Das Führungsmodul kann eine Wanne als Gehäuse umfassen.
10

Um die Besatzung zu schützen, ist das Führungsmodul bevorzugt nach außen abgeschlossen ausgebildet. So kann es den Fahrzeuginnenraum sicher nach außen abkapseln. Bevorzugt ist das Führungsmodul und/oder die Fahrzeugkabine und/oder die Wanne aus Panzerstahl hergestellt.
15

Die Fahrzeugkabine kann als Zwei-Personen-Kabine ausgebildet sein. Hierin können der Fahrer als Fahrzeugführer und ein Kommandant oder ein Schütze Platz finden. Insbesondere eine Ausgestaltung als Tandem-Kabine hat sich hierbei als vorteilhaft erwiesen. Hierbei
20 können die Personen hintereinander sitzen. Man erhält durch eine solche Ausgestaltung der Fahrzeugkabine einen möglichst kleinen geschützten Innenraum. Somit ist eine erhebliche Gewichtsreduktion des Fahrzeugs bei gleichzeitig hohem Schutz möglich. Somit kann das Fahrzeug als kleines, hubschrauberverladbares Fahrzeug beispielsweise für die Fallschirmjägertruppe verwendet werden.

25
Ferner kann die Fahrzeugkabine derart ausgestaltet sein, dass die Besatzung in ihr hintereinander sitzt. Hierdurch ergibt sich eine besonders schmale Bauform. Bevorzugt entspricht die Breite der Fahrzeugkabine einer Ein-Mann-Kabinenbreite. Insbesondere kann die Fahrzeugkabine weniger als 120 cm breit, weiter bevorzugt weniger als 100 cm breit sein. Besonders bevorzugt liegt die innere Kabinenbreite im Bereich eines Sitzes für ein Besatzungsmitglied zwischen 70 cm und 100 cm, weiter bevorzugt zwischen 80 cm und 90 cm.
30

Die Besatzungsmitglieder können hintereinander höhenversetzt sitzen, insbesondere vorne tiefer als hinten. Bevorzugt sitzt der Fahrer vorne und der Kommandant oder Schütze hinten. Bei dieser Anordnung der Besatzung ergibt sich eine gute Sicht für den Fahrer.

- 5 Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist die Wanne in Fahrzeugquerrichtung zwischen den Rädern insbesondere den Vorderrädern angeordnet. Hierdurch ergibt sich insbesondere eine hohe Minensicherheit bei geringem Fahrzeuggewicht. Im Falle einer Minenansprengung der Räder werden diese einfach abgesprengt und fliegen seitlich an der Fahrzeugwanne vorbei. Würde sich die Fahrzeugwanne über die Räder erstrecken, müsste diese erheblich
- 10 verstärkt werden, damit ein abgesprengtes Rad keine Gefahr für die in der Wanne aufgenommene Besatzung darstellt. Dies würde zu einer erheblichen Gewichtszunahme des Fahrzeugs führen.

- Bevorzugt reicht das Führungsmodul daher seitlich maximal über 30% der Räderbreite über
- 15 die Räder. Weiter bevorzugt ist es vollständig zwischen den Rädern angeordnet, ohne über diese zu reichen bzw. diese zu überlappen.

- Bevorzugt reicht die Fahrzeugkabine nicht bis an die Fahrzeugbreite heran. Die Fahrzeugkabine kann gegenüber der Fahrzeugbreite zu beiden Seiten zur Fahrzeugmitte hin versetzt
- 20 sein. Insbesondere können die Fahrzeugtüren derart versetzt sein. Hierdurch entsteht unter anderem ein Vorteil, wenn das Fahrzeug fremdverladen werden soll. Üblicherweise werden fremdverladbare Fahrzeuge derart dimensioniert, dass das Außenmaß des Fahrzeugs noch genau in den Lastraum des Transportfahrzeugs passt. Hierbei kann der Nachteil entstehen, dass der Fahrzeugführer, der das Fahrzeug in den Lastraum gefahren hat, nicht mehr aus-
- 25 steigen kann, da die Türen, insbesondere im Falle von Schwenktüren, sich nicht mehr öffnen lassen. Entweder muss der Fahrer daher mit dem Fahrzeug mittransportiert werden, wodurch das Gewicht erhöht wird, oder das Fahrzeug muss fremdangetrieben in den Lastraum gebracht werden, beispielsweise über ein drittes Fahrzeug oder eine Winde. Gemäß der erfindungsgemäßen Ausgestaltung hingegen kann das Fahrzeug selbstangetrieben in den
- 30 Lastraum gefahren werden. Dies ist deutlich schneller und weniger aufwendig. Insbesondere kann auch das Ausladen des Fahrzeugs selbstangetrieben erfolgen, so dass das Fahrzeug nach dem Transport sehr schnell wieder einsatzfähig ist.

Zudem entsteht auf diese Weise, insbesondere über den Rädern, ein Freiraum zum Öffnen von Türen im Führungsmodul. Bevorzugt sind das Führungsmodul und die Türen so ausgebildet, dass sich die Türen beim Öffnen um mindestens 10° , insbesondere mindestens 20° ,
5 bevorzugt mindestens 30° , verschwenken lassen, ohne dass die Außenkante der Tür die Fahrzeugbreite erreicht. Somit kann eine Person das Fahrzeug verlassen, auch wenn das Fahrzeug unmittelbar neben einer Wand, beispielsweise eines Lastraums, steht.

Gleiches gilt auch für den Fall, dass das Fahrzeug in einen Crash verwickelt wird, bei dem
10 es seitlich gegen ein Haus oder ein anderes Fahrzeug prallt. Auf Grund der rückversetzten Türen kann auch in einem solchen Fall die Besatzung das Fahrzeug noch verlassen, da ein ausreichender Freiraum für die Schwenkbewegung der Tür zur Verfügung steht.

Ferner besteht der Vorteil, dass im Lastraum, beispielsweise eines Hubschraubers, seitlich
15 neben der Kabine ein Freiraum und damit Platz für die Hubschrauberbesatzung ist, um im Falle einer Notlandung seitlich an dem Fahrzeug vorbei durch den Frachtraum hinten aus dem Luftfahrzeug auszusteigen. Es wird somit ein zusätzlicher Rettungsweg für die Besatzung bereitgestellt.

20 In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Wannenbreite kleiner ist als die äußere Spurweite. Bevorzugt ist die Wannenbreite geringer als die mittlere Spurweite. Besonders bevorzugt ist die Wannenbreite geringer als die innere Spurweite, so dass die Wanne die Räder nicht überragt.

25 Die äußere Spurweite entspricht dem Abstand der äußeren Kanten der äußeren Räder einer Fahrzeugachse. Die mittlere Spurweite entspricht dem mittleren Abstand der Räder einer Achse auf beiden Seiten des Fahrzeugs und die innere Spurbreite dem Abstand der inneren Kanten der Räder einer Achse.

30 Zudem hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn das Verhältnis von Wannenbreite zur Fahrzeugbreite kleiner als 0,8 insbesondere kleiner als 0,6, besonders bevorzugt kleiner als 0,5 ist. Auch hierdurch wird ein möglichst kleiner geschützter Kampfraum geschaffen, wel-

cher eine Gewichtsreduktion des Fahrzeugs ermöglicht. Auch können die Räder, insbesondere die Vorderräder, und/oder Radkästen, insbesondere vordere Radkästen, seitlich neben dem Führungsmodul angeordnet sein.

- 5 Bevorzugt sind die Radkästen neben der Wanne angeordnet. Sie sind dadurch nicht mehr integraler Bestandteil der Fahrzeugkabine. Den Radkästen kommt damit keine primäre Schutzfunktion für den Innenraum mehr zu. Bevorzugt sind die Radkästen daher aus Kunststoff hergestellt. Durch eine solche Ausbildung kann Gewicht eingespart werden. Ferner kann im Falle einer Minenansprengung das angesprengte Rad abreißen und seitlich am Führungsmodul vorbeigeschleudert werden, ohne dass es eine Gefahr für die im Führungsmodul
- 10 aufgenommene Besatzung oder Fahrzeugausrüstung darstellt.

- Das Führungsmodul kann eine gebogene Bodenplatte aufweisen. Bevorzugt besteht der Boden des Führungsmoduls im Wesentlichen aus der Bodenplatte. Die Bodenplatte kann in
- 15 Fahrzeuglängsrichtung gebogen sein, bevorzugt über eine in Querrichtung verlaufende Biegekante. Dann wird vorzugsweise von der Bodenplatte eine Wanne gebildet, welche einen Teil des Bodens des Führungsmoduls und zumindest einen Teil der Seitenwände des Führungsmoduls bildet. Bevorzugt enden die seitlich gebogenen Enden der Bodenplatte seitlich höher als die Räder. Hierdurch kann ein Boden für das Führungsmodul geschaffen werden,
- 20 welcher mit wenigen Schweißnähten auskommt. Dadurch wird die Minenfestigkeit der Wanne gesteigert.

- Weiter bevorzugt wird die durch die Bodenplatte gebildete Wanne vorne durch eine Verschlussplatte geschlossen. Die vordere Verschlussplatte kann derart gebogen sein, dass es
- 25 den vorderen unteren Bereich der Wanne schließt und den vorderen oberen Teil der Fahrzeugschnauze bildet. Alternativ kann der vordere obere Teil der Fahrzeugschnauze durch eine weitere Platte gebildet werden.

- Hinten wird die Wanne bevorzugt durch eine hintere Verschlussplatte geschlossen. Bevorzugt bildet das hintere Verschlussblech einen nach hinten ansteigenden Bodenabschnitt und/oder auch die Rückwand des Führungsmoduls.
- 30

Die Seitenwände des Führungsmoduls können zumindest abschnittsweise als Schrägflächen ausgebildet sein. Die Seitenflächen können auch der gebogenen Bodenplatte sein. Insbesondere im unteren Bereich der Seitenwände hat sich eine Ausbildung der Seitenwände als Schrägfläche als besonders vorteilhaft erwiesen. Bei einer solchen Ausbildung sind die

5 Deflektoreigenschaften der Seitenwand bei einer Minendetonation besonders günstig. Beim Ansprenge und Abreißen eines Rades infolge einer Minenexplosion ergibt sich hierdurch insofern ein günstiger Auftreffwinkel für herumfliegende Teile der Radaufhängung, da diese steil auf die Schrägfläche auftreffen.

10 Bevorzugt sind die Schrägflächen schräg zur vertikalen und/oder schräg nach vorne ausgebildet. In beiden Fällen liegt der Schrägungswinkel bevorzugt im Bereich zwischen 5° und 30°, insbesondere im Bereich zwischen 10° und 20°.

Das Führungsmodul wird vom Fahrmodul getragen. Das Führungsmodul kann über an den

15 Seitenwänden angeordnete Verbindungselemente, wie Lagerelemente, mit dem Fahrmodul verbunden sein. Die Verbindungselemente können an die Wanne angeschweißt sein.

Bevorzugt sind die Verbindungselemente an den Schrägflächen der Seitenwände angeordnet, insbesondere nur an diesen Schrägflächen. Die Anordnung der Verbindungselemente an

20 den Schrägflächen der Seitenwände führt dazu, dass im Falle einer Minenansprengung der Explosionsdruck unter einem günstigen Winkel auf die Fahrzeugkabine trifft und auf die Schweißnähte der Verbindungsstelle wirkt. Hierdurch werden die Stabilität und der Minenschutz des Führungsmoduls weiter verbessert.

25 Das Fahrzeug kann zum erhöhten Minenschutz einen vorzugsweise plattenförmigen Zusatzbodenschutz aufweisen, der unterhalb der Wanne anordbar ist, insbesondere lösbar.

Das Führungsmodul kann über Dämpfungselemente mit dem Fahrmodul verbunden sein. Durch die Dämpfungselemente zwischen Führungsmodul und Fahrmodul wird die Fahrzeug-

30 kabine gegenüber Stößen des Fahrgestells gedämpft und der Komfort für die Besatzung gesteigert.

Mittels der Verbindungselemente kann das Führungsmodul auf dem Fahrmodul beispielsweise eingehängt werden. Durch das Vorsehen mehrerer Verbindungsstellen anstelle einer integralen Bauweise von Rahmen und Führungsmodul kann die Anzahl an Schweißverbindungen im Bodenbereich reduziert werden. Hierdurch wird der Minenschutz verbessert.

5

Bevorzugt ist das Führungsmodul lösbar mit dem Fahrmodul verbunden. Auf diese Weise kann das Führungsmodul verhältnismäßig einfach vom Fahrmodul gelöst und ausgetauscht werden. Hierzu ist dann nur eine Trennung der Verbindungsstellen, der Elektronik und Stromversorgung sowie von Pedalerie und Lenkung erforderlich.

10

Nachfolgend wird das Fahrmodul genauer beschrieben.

Das Fahrmodul kann einen Rahmen aufweisen. Der Rahmen des Fahrmoduls kann mindestens zwei Längsträger aufweisen. Die Längsträger können horizontal in Fahrzeuglängsrichtung verlaufen, insbesondere parallel. Bevorzugt ist der Rahmen als Leiterrahmen ausgebildet. Hierdurch wird die Stabilität des Fahrgestells erhöht. Die Längsträger können Höhenversatz wie einen Knick aufweisen. Bevorzugt knicken die Längsträger in Fahrzeugfahrtrichtung nach unten ab. Hierdurch wird eine tiefere Aufnahme des Führungsmoduls zwischen den Längsträgern ermöglicht.

20

Der Rahmen kann in der üblichen Weise zwischen den Rädern angeordnet sein. Bevorzugt sind die Räder der Vorder- und/oder Hinterachse über Blattfedern am Rahmen aufgehängt. Weiter bevorzugt sind die Vorder- und die Hinterachse als Starachsen ausgebildet. Alternativ kann die Radaufhängung als Einzerradaufhängung ausgebildet sein.

25

Das Fahrzeug kann als Radfahrzeug ausgebildet sein. Hierdurch lässt sich ein erhöhter Fahrkomfort bei längeren Strecken erreichen. Ein Radfahrzeug hat allerdings gegenüber einem Kettenfahrzeug auf Grund des Fahrwerks eine erhöhte Bauweise, so dass für die Verladbarkeit besondere Maßnahmen zur Höhenreduktion getroffen werden sollten.

30

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn das Führungsmodul in den Zwischenraum zwischen den Längsträgern hineinreicht. Hierbei liegt der tiefste Punkt der Fahrzeugkabine

tiefer als der höchste Punkt der Längsträger. Besonders bevorzugt reicht der Innenraum der Fahrzeugkabine zwischen die Längsträger hinein. Weiter bevorzugt reicht ein Fußraum des Führungsmoduls zwischen die Längsträger hinein. Hierdurch kann eine besonders flache Konstruktion des Fahrzeugs erreicht werden. Um ein Hineinreichen des Führungsmoduls zwischen die Längsträger zu erreichen, kann eine Querstrebe zwischen den Längsträgern U-förmig oder V-förmig ausgebildet sein.

Um eine niedrige Fahrzeugbauhöhe zu erreichen, kann der tiefste Punkt des Führungsmoduls auf der Höhe des Schaltgetriebes angeordnet sein. Bevorzugt ist er tiefer als die Kurbelwelle des Motors angeordnet. Der tiefste Punkt des Führungsmoduls kann zudem maximal 20 cm, bevorzugt maximal 10 cm, oberhalb der Lagerpunkte der Radfederung am Rahmen angeordnet sein.

Das Führungsmodul kann im vorderen Bereich des Fahrzeugs angeordnet sein. Bevorzugt reicht es in seinem vorderen Bereich über das Fahrmodul hinaus, insbesondere über die Längsträger hinaus. Insbesondere kann sich das Führungsmodul in Fahrzeuginnenrichtung mindestens über die vordere Hälfte des Fahrmoduls erstrecken. Das Verhältnis von Führungsmodullänge zur Fahrzeuginnenlänge und/oder zur Fahrmodullänge kann größer als 0,4 sein, insbesondere größer als 0,5. Es kann ferner kleiner als 0,8 sein, insbesondere kleiner als 0,7.

Bevorzugt ist der Fahrzeugmotor im hinteren Bereich des Fahrzeugs, insbesondere auf dem Fahrmodul angeordnet. Der Motor kann zwischen die Längsträger des Fahrzeugrahmens hineinreichen. Bevorzugt ist der Fahrzeugmotor als Motormodul ausgestaltet. Er kann zum Schutz vor Umwelteinflüssen von einem Gehäuse umgeben sein. Bevorzugt ist das Gehäuse des Motors zum Schutz vor Geschossen gepanzert ausgebildet.

Durch die Anordnung des gepanzerten Führungsmoduls im vorderen Bereich des Fahrmoduls und des Motors im hinteren Bereich des Fahrmoduls wird eine gleichmäßige Gewichtsverteilung erreicht. Hierdurch ergeben sich gute Fahreigenschaften.

Das Fahrzeug kann bewaffnet ausgebildet sein. Bevorzugt befindet sich die Fahrzeugwaffe zwischen dem Führungsmodul und dem Fahrzeugmotor. Es kann hierdurch eine gleichmäßige Gewichtsverteilung des Fahrzeugs erreicht werden.

- 5 Bevorzugt ist die Waffe in einer Waffenstation aufgenommen. Die Waffenstation kann einen Lafettensockel und einer Waffenlafette umfassen. Bevorzugt ist der Lafettensockel direkt auf dem Fahrmodul angeordnet. Hierdurch ergibt sich zum einen eine feste Verbindung zwischen Waffe und Fahrgestell. Dadurch wird die Waffensteuerung bzw. Stabilisierung gegenüber einer Anordnung auf einem zusätzlich gedämpften Fahrzeugaufbau vereinfacht.

10

Ferner kann zwischen dem Motor und der Fahrzeugkabine ein Sockel mit einem Radargerät angeordnet sein. Hierdurch kann das Fahrzeug besonders gut zur Aufklärung eingesetzt werden. Bevorzugt ist das Radargerät alternativ zu der Waffenstation auf dem Lafettensockel montierbar.

15

Besonders bevorzugt liegt der Schwerpunkt des Fahrzeugs im Bereich der Fahrzeugmitte. Insbesondere können alle Räder die gleiche Radlast tragen. Dies ist besonders beim Transport des Fahrzeugs in einem Transportfahrzeug von Vorteil. Insbesondere Hubschrauber erfordern eine ausgewogene Last.

20

Das Fahrmodul weist bevorzugt einen Antriebsstrang auf. Der Antriebsstrang bildet die Verbindung zwischen Motor und den angetriebenen Achsen oder den angetriebenen Rädern. Der Antriebsstrang kann insbesondere vom Motor zur Fahrzeugmitte und von dort zu den angetriebenen Achsen verlaufen. Bevorzugt werden die Vorder- und die Hinterachse angetrieben. Der Antriebsstrang ist bevorzugt im Fahrmodul zwischen den Längsträgern aufgenommen. Er liegt weiter bevorzugt im Wesentlichen fahrzeugaußen. Fahrzeugaußen bedeutet, dass der Antriebsstrang nicht innerhalb eines Fahrzeuggehäuses angeordnet ist. Hierdurch kann das Fahrzeuggewicht weiter reduziert werden.

25

- 30 Das Schaltgetriebe kann insbesondere mittig zwischen der Vorder- und der Hinterachse angeordnet sein. Hierdurch ist es möglich, den Antriebsstrang vom Schaltgetriebe zu den Achsen symmetrisch auszugestalten.

Bevorzugt reicht das Führungsmodul im hinteren Bereich bis über das Schaltgetriebe. Ein nach hinten ansteigender Führungsmodulboden ermöglicht so zum einen eine besonders kompakte Anordnung der Fahrzeugkomponenten und zum anderen eine erhöhte Sitzposition für das hinter dem Fahrzeugführer sitzende Besatzungsmitglied. Demgemäß steigt der Boden des Führungsmoduls bevorzugt nach hinten an. Als besonders vorteilhaft hat es sich herausgestellt, wenn der Boden des Führungsmoduls mit zwei verschiedenen Steigungen ansteigt, insbesondere einen ersten vorderen Abschnitt, auf dem der Boden leicht ansteigt und einem zweiten hinteren Abschnitt, auf welchem die Steigung des Bodens größer ist.

10

Bevorzugt wird der hintere Bodenabschnitt durch eine Verschlussplatte gebildet, welche zugleich die Rückwand des Führungsmoduls bildet. Der vordere Bodenabschnitt wird bevorzugt durch eine Bodenplatte gebildet, welche zugleich auch einen Teil der Seitenwand bildet. Bevorzugt beträgt der Steigungswinkel im vorderen Abschnitt zwischen 0° und 10° gegenüber einer horizontalen und im hinteren Abschnitt weniger als 30° .

15

Das Führungsmodul kann antriebsstrangfrei ausgebildet sein. Bevorzugt reicht lediglich die Lenkung als mechanische Komponente in das Führungsmodul bzw. die Fahrzeugkabine hinein, bevorzugt durch eine Seitenwand. Ferner kann auch der Motor außerhalb des Führungsmoduls liegen. Hierdurch wird der Schutz erhöht, da Schwachstellen der Wanne vermieden werden.

20

In einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass sich das Führungsmodul im vorderen Bereich verjüngt. Das Führungsmodul kann in Fahrtrichtung von oben und von unten aufeinander zulaufend ausgebildet sein. Auf diese Art ergibt sich eine Art spitze Fahrzeugschnauze. Aufgrund dieser aufeinander zulaufenden Flächen ergibt sich ein besserer ballistischer Schutz, da von vorne auf die Fahrzeugschnauze auftreffende Geschosse an verhältnismäßig schrägen Kanten auftreffen und so beim Auftreffen von der Außenhaut abgelenkt werden, anstatt sie zu durchschlagen.

25

30

Bevorzugt wird die spitze Fahrzeugschnauze durch ein mindestens zweifach gebogenes Blech gebildet, bevorzugt V-förmig gebogen. Es kann die Fahrzeugschnauze nach oben und

unten abschließen. Seitlich kann die Fahrzeugschnauze durch Seitenwände verschlossen werden, bevorzugt durch vom Bodenblech hochgebogene Seitenwände. Hierdurch ergibt sich eine Biegewanne. Der Winkel zwischen dem unteren Bereich der Fahrzeugschnauze und einer horizontalen kann im Bereich von 20° bis 40° liegen, bevorzugt im Wesentlichen 30° .

- 5 Ferner kann der Winkel zwischen dem oberen Bereich der Fahrzeugschnauze und einer Horizontalen im Wesentlichen im Bereich von 20° bis 40° liegen, bevorzugt im Wesentlichen 30° .

- 10 Ferner kann das Führungsmodul im vorderen Bereich auch in der Breite verjüngt ausgebildet sein. Auch hierdurch lässt sich ein besserer ballistischer Schutz des Führungsmoduls erreichen.

- 15 Um den Frontschutz weiter zu verbessern, kann auf die Fahrzeugschnauze ein zusätzliches Schutzblech aufgesetzt werden. Ferner kann das Frontfenster eine Schutzklappe vorgesehen sein. Diese kann bei Bedarf vor die Frontscheibe geklappt werden, insbesondere mit einem Gestänge, welches vom Platz eines Besatzungsmitglieds aus erreichbar ist. Bevorzugt ist ein Fahren bei hochgeklappter Schutzklappe nur über eine Sichtoptik wie einen Winkelspiegel oder eine Kamera möglich.

- 20 Durch die Zusatzpanzerungen und/oder durch die vorderen Winkel kann eine erhöhte Panzerungsklasse gegen Frontangriffe für das Führungsmodul erreicht werden. Das Fahrzeug weist bevorzugt nach vorne eine höhere Beschussklasse auf als zur Seite hin und/oder nach oben hin.

- 25 Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann im vorderen Bereich unter dem Führungsmodul mindestens eine Kufe angeordnet sein. Die Kufe kann bis unter die Vorderachse reichen. Die Kufe kann als Gleitkufe ausgestaltet sein. Bevorzugt sind zwei Kufen unter dem Führungsmodul angeordnet, welche mit dem Stoßfänger verbunden oder als solcher ausgebildet sind. Die Kufen sollen insbesondere einer Beschädigung des vorderen
- 30 Achsdifferenzials vorbeugen. Insbesondere im Gelände kann durch Bodenerhebungen oder Steine die Vorderachse beim Überfahren derselben sonst beschädigt werden.

Das Fahrzeug kann auf beiden Seiten Treibstofftanks und/oder Batterien aufweisen. Bevorzugt sind diese seitlich am Fahrmodul zwischen den vorderen und hinteren Rädern angeordnet. Die Tanks und/oder die Batterien können auf Höhe der Radkästen angeordnet sein.

- 5 Weiter bevorzugt weist das Fahrzeug eine Fördereinrichtung zum Verteilen von Kraftstoff zwischen zwei Treibstofftanks auf. Auf diese Weise kann zur Gewichtsverlagerung der Treibstoff von einem Tank in einen Tank gepumpt werden. Bevorzugt wird der Treibstoff von einer Seite des Fahrzeugs auf die andere Seite des Fahrzeugs gepumpt. Hierbei ist eine in Fahrzeugrichtung versetzte Anordnung der Fahrzeugtanks auf beiden Seiten des Fahr-
- 10 zeugs vorteilhaft, da hierdurch auch eine gewisse Lastenverteilung zwischen Vorder- und Hinterachse eingestellt werden kann.

- Auf beiden Seiten des Fahrzeugs können auch Aufnahmen für elektrische Batterien vorgesehen sein. Auch die Batterien können zwecks der Gewichtsverlagerung zwischen beiden Seiten versetzbar angeordnet sein. Hierdurch kann die Radlastverteilung eingestellt werden.
- 15

- Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist das Fahrzeug gepanzert und weist eine Dachhaube auf. Bevorzugt ist die Dachhaube gegenüber der Fahrzeugkabine schwenkbeweglich und translatorisch bewegbar angeordnet.
- 20

- Durch das Hochschwenken der Dachhaube und anschließendes translatorisches Verschieben nach unten entlang der Fahrzeugaußenkontur lässt sich die Fahrzeughöhe um die Höhe der Dachhaube auf einfache Art und Weise reduzieren und die Dachhaube platzsparend am Fahrzeug verstauen, so dass ein vorgegebenes Verlademaß eingehalten werden kann. Vor-
- 25 zugsweise wird die Fahrzeughöhe durch hochklappen und anschließendes Absenken der Dachhaube reduziert. Die Bewegung der Dachhaube von der Transportposition in die Fahrposition erfolgt in analog umgekehrter Weise.

- Die Dachhaube kann zur Verringerung der Fahrzeughöhe von einer Fahrposition in eine Transportposition bewegt werden. Die Dachhaube liegt in der Transportposition bevorzugt tiefer als in der Fahrposition. In der Fahrposition ist die Dachhaube im Wesentlichen hori-
- 30

zontal ausgerichtet, in der Transportposition ist die Dachhaube im Wesentlichen vertikal ausgerichtet.

Bevorzugt stellt die Fahrposition den regulären Einsatzzustand des Fahrzeugs dar. Die
5 Transportposition dagegen ist ein Zustand, welcher eingenommen wird, wenn das Fahrzeug durch ein anderes Fahrzeug, beispielsweise einen Zug, transportiert wird. In der Transportposition ist die Fahrzeughöhe bevorzugt verringert.

Bevorzugt wird die Dachhaube als Ganzes bewegt. Sie kann als zusammenhängendes Bauteil
10 ausgebildet sein. Bevorzugt setzt sie sich nicht aus mehreren Teilen zusammen, welche sich relativ zueinander bewegen, sondern ist einteilig aufgebaut.

Bevorzugt ist die Dachhaube gepanzert. Hierdurch wird ein Schutz des Fahrzeuginnenraums erreicht. Dieser ist insbesondere dann erforderlich, wenn sich der Kopf eines Besatzungs-
15 mitglieds innerhalb der Dachhaube befindet. Die Dachhaube kann hierzu Elemente aus Panzerstahl aufweisen. Die Dachhaube kann, insbesondere seitlich, Sichtfenster aufweisen. Diese können aus Panzer Glas hergestellt sein.

Die Dachhaube kann sich über die gesamte Fahrzeugkabinenbreite erstrecken. Die Dach-
20 haube kann so ausgestaltet sein, dass sie den Innenraum der Fahrzeugkabine nach oben abschließt, insbesondere dicht abschließt. Bevorzugt stellt die Dachhaube innenseitig einen Hohlraum bereit, der den Innenraum des Fahrzeugs im geschlossenen Zustand vergrößert. Zudem kann die Fahrzeugkabine eine Öffnung im Dach aufweisen, welche von der Dachhaube verschlossen wird. Der Hohlraum zeigt bevorzugt auch in der Transportstellung zur Fahr-
25 zeugkabine hin.

Die Dachhaube kann in einer, insbesondere nach oben abstehenden, vertikalen Stellung arretierbar sein. So kann die Besatzung zum Ein- und/oder Aussteigen die Dachhaube in einfacher Weise Aufschwenken, ohne die Dachhaube ganz in die Transportposition bewegen
30 zu müssen. Hierdurch wird ein schnelleres Ein- und Aussteigen durch die von der Dachhaube in der Fahrposition verschlossenen Öffnung ermöglicht. Die Dachhaube wird hierbei nach

Art eines Lukendeckels einer Schwenkluke verwendet. Die Dachhaube gibt in der Transportstellung die Öffnung der Fahrzeugkabine frei.

5 Bevorzugt weist die Dachhaube mindestens einen Dachabschnitt und mindestens zwei Seitenabschnitte auf. Der Dachabschnitt kann horizontal und die zwei Seitenabschnitte können vertikal verlaufen. In den Seitenabschnitten können Fenster angeordnet sein. Besonders bevorzugt erstrecken sich die Seitenabschnitte ausgehend vom Dachabschnitt in vertikaler Richtung mindestens 10 cm, weiter bevorzugt mindestens 25 cm nach unten.

10 Die Dachhaube kann eine Tragstruktur beinhalten, die insbesondere mindestens ein Fenster, eine sensorische Einrichtung, eine optische Einrichtung und/oder eine Waffe tragen kann.

15 In Weiterbildung der Erfindung können beim Bewegen der Dachhaube von einer Fahrposition in eine Transportposition die Schwenkbewegung und die translatorische Bewegung, insbesondere auf einem Bewegungsabschnitt überlagert sein. Bevorzugt wird beim Bewegen der Dachhaube von einer Fahrposition in eine Transportposition die Dachhaube zunächst rein verschwenkt. Daran schließt sich bevorzugt eine kombinierte Schwenkbewegung und translatorische Bewegung an, bevor die Dachhaube schließlich rein translatorisch in ihre Transportposition bewegt wird. Das Überführen der Dachhaube von der Transportposition in die Fahrposition erfolgt bevorzugt in umgekehrter Reihenfolge.

25 Alternativ kann die Dachhaube zunächst durch eine Schwenkbewegung und eine sich daran anschließende translatorische Bewegung von einer Fahrposition in eine Transportposition bewegbar sein. Vorzugsweise wird die Dachhaube von einer Fahrposition zunächst hochgeklappt und anschließend in eine Transportposition abgesenkt. Insbesondere ist die Dachhaube von einer Fahrposition in eine Zwischenposition verschwenkbar und von der Zwischenposition in eine Transportposition translatorisch bewegbar. Bevorzugt ist die Dachhaube dabei in der Fahrposition in einer horizontalen Stellung und in der Zwischenposition in einer vertikalen Stellung. Ferner wird die Dachhaube bevorzugt vertikal von der Zwischenposition in die Transportstellung bewegt.

In analoger Weise kann die Dachhaube in umgekehrter Reihenfolge von einer Transportposition translatorisch in eine Zwischenposition bewegbar sein und von der Zwischenposition schwenkbar in die Fahrposition.

- 5 Vorteilhaft ist es, wenn die Schwenkachse der Dachhaube im Wesentlichen horizontal verläuft. Bevorzugt verläuft die Schwenkachse im Wesentlichen in Fahrzeuglängsrichtung. In diesem Fall kann die Dachhaube zur Fahrzeugseite hin verschwenkt werden. Gemäß einer alternativen Ausgestaltung kann die Dachhaube auch nach Fahrzeughinten verschwenkt werden. In diesem Fall verläuft die Schwenkachse im Wesentlichen in Fahrzeugquerrichtung.
- 10 tung.

- Die Schwenkachse kann entlang einer Seite oder Kante der Fahrzeugkabine verlaufen. Besonders bevorzugt verläuft die Schwenkachse in jeder Stellung der Dachhaube außerhalb der Fahrzeugkabine, insbesondere seitlich außerhalb der Fahrzeugkabine. Das Schwenklager
- 15 kann an einer Seiten- oder Rückwand der Kabine angeordnet sein. Es kann seitlich in einem Abstand zu einer Seiten- und Rückwand angeordnet sein. Hierdurch wird ein ausreichender Platz für die translatorische Bewegung erreicht.

- Der Drehwinkel der Dachhaube kann begrenzt sein, bevorzugt auf 75 bis 120 Grad, weiter
- 20 bevorzugt auf 80 bis 100 Grad, besonders bevorzugt auf im Wesentlichen 90 Grad. Beispielsweise kann die Schwenkbewegung der Dachhaube auf den Bereich zwischen einer horizontalen Fahrposition und einer vertikalen Zwischenposition begrenzt sein. Besonders bevorzugt sind zur Drehwinkelbegrenzung Anschläge vorgesehen.

- 25 Die translatorische Bewegung der Dachhaube kann entlang einer Karosserieaußenkontur verlaufen. Bevorzugt erfolgt die translatorische Bewegung entlang einer Seitenkontur der Fahrzeugkabine, besonders bevorzugt im Wesentlichen gradlinig in eine vertikale Richtung, insbesondere nach unten. Der Verschiebeweg der translatorischen Bewegung beträgt bevorzugt mindestens der Breite der Dachhaube.

30

Zum Führen der translatorischen Bewegung der Dachhaube kann eine Führung vorgesehen sein. Diese ist bevorzugt seitlich an der Fahrzeugkabine befestigt, insbesondere an einer

Seiten- oder Rückwand. Die Führung verläuft vorzugsweise vertikal. Als besonders vorteilhaft hat sich eine Doppelführung erwiesen, welche insbesondere zwei C-förmige Führungsschienen aufweist. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist in der Führung eine rollengelagerte Kulisserie geführt, an der die Dachhaube schwenkbar gelagert ist. Vorzugsweise wird das Schwenklager der Dachhaube bei der translatorischen Bewegung mit der Dachhaube mitbewegt. Insbesondere wird die Dachhaube bei der translatorischen Bewegung über das Schwenklager in der Führung geführt.

In der Transportposition kann die Dachhaube seitlich an der Fahrzeugkabine und/oder der Fahrzeugkarosserie angeordnet sein, insbesondere an einer Seiten- oder Rückwand. Bevorzugt verbleibt die Dachhaube dabei innerhalb der maximalen Fahrzeugaußenmaße, so dass sich die notwendige Staubbreite für das Fahrzeug nicht erhöht.

Gemäß einer weiteren Lehre der Erfindung weist das Fahrzeug eine Verriegelungseinrichtung zum Verriegeln der Dachhaube in der Transportposition auf. Die Verriegelung in der Transportposition dient dazu, die Dachhaube in dieser Position festzulegen und zu verhindern, dass der Mechanismus zum Bewegen der Dachhaube durch ungewollte Bewegungen während des Transports beschädigt wird.

In weiterer Ausbildung der Erfindung kann die Dachhaube in einer vertikalen Stellung, insbesondere der Zwischenposition verriegelt werden, so dass sie fest in dieser Position gehalten wird oder nur in die Fahrposition bewegbar oder nur in die Transportposition bewegbar ist. Die Verriegelungseinrichtung für die Zwischenposition kann alle drei zuvor genannten Verriegelungsoptionen ermöglichen, oder aber auch nur eine bzw. zwei daraus kombinieren.

Ferner kann das Fahrzeug zum Verriegeln der Dachhaube in der Fahrposition eine Verriegelungseinrichtung, insbesondere eine weitere Verriegelungseinrichtung aufweisen. Besonders bevorzugt ist die Verriegelung fahrzeuginnen angeordnet und/oder lässt sich vom Innenraum des Fahrzeugs aus öffnen oder schließen. Zusätzlich oder alternativ kann die Verriegelung auch von außen geöffnet oder geschlossen werden.

Durch die Verriegelung der Dachhaube in der Fahrposition entsteht ein geschützter Innenraum im Fahrzeug. Ferner kann das Fahrzeug eine Dichtungsvorrichtung aufweisen, die in der Fahrposition der Dachhaube den Innenraum gegenüber der Außenumgebung, beispielsweise gegen eine ABC-Bedrohung, abdichtet. Bevorzugt ist durch die Verriegelung und/oder
5 Dichtung ein ABC-Stoff-dichtes Verschließen mittels der Dachhaube möglich.

Als besonders geeignet hat sich die Dachhaube für Fahrzeugkabinen mit hintereinander angeordneten Sitzen erwiesen, insbesondere bei Fahrzeugkabinen, die in der Breite nur eine Person aufnehmen. In solchen Kabinen können jedoch mehrere Personen hintereinander
10 aufgenommen werden. Als besonders geeignet hat sich eine Zwei-Personen-Kabine erwiesen. Bevorzugt ist der vordere Platz für einen Fahrer und der hintere Platz für den Waffenbediener vorgesehen.

Die Fahrzeugkabine kann zwei Türen für die Besatzung aufweisen. Bevorzugt befinden sich
15 die Türen auf unterschiedlichen Seiten der Fahrzeugkabine. Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die Tür des Fahrers auf derselben Seite angeordnet ist, wie die Dachhaube in einer Transportstellung.

Weiter wird bevorzugt, dass die Fahrzeugkabine in Fahrzeugquerrichtung vollständig zwischen den Rädern angeordnet ist. Hierdurch ergeben sich eine leichte Bauweise und ein
20 besonders guter Minenschutz. Im Falle einer Absprengung wird das Rad abgerissen und seitlich einfach an der Fahrzeugkabine vorbeigeschleudert. Dadurch ist keine aufwendige und schwere Verstärkung der Fahrzeugkabine im Radkastenbereich notwendig um die Besatzung vor einem angesprengten Rad zu schützen.

25 Das Fahrzeug, insbesondere die Fahrzeugkabine, kann auch mehrere Dachhauben der bereits beschriebenen Art aufweisen. Die Dachhauben können gemeinsam eine Öffnung der Fahrzeugkabine oder jeweils einzelne Öffnungen der Fahrzeugkabine verschließen. Bevorzugt ist die Dachhaube bzw. sind die Dachhaube jeweils oberhalb eines Sitzes angeordnet,
30 um das Aussteigen zu vereinfachen.

Bevorzugt weist das Fahrzeug zusätzlich zu der Dachhaube eine Schiebehäube auf. Die Schiebehäube ist bevorzugt rein translatorisch, insbesondere nach vorne, bewegbar. Die Schiebehäube kann von einer höher liegenden Fahrposition in eine tiefer liegende Transportposition bewegt werden.

5

Die Schiebehäube als Karosseriekörper kann insbesondere wie in der EP 2 219 006 A2 beschrieben ausgebildet sein, die hiermit hinsichtlich der konstruktiven und funktionalen Ausgestaltung vollumfänglich in die vorliegende Anmeldung einbezogen wird.

- 10 Besonders bevorzugt verschließt die Schiebehäube mit der Dachhaube eine gemeinsame Öffnung, insbesondere der Fahrzeugkabine. Durch die Dachhaube und/oder die Schiebehäube kann die Besatzung in das Fahrzeug einsteigen und aussteigen. So können die Dachhaube und die Schiebehäube einzeln oder gemeinsam einen Notausstieg für die Besatzung des Fahrzeugs bilden. Auch im Falle von zwei Dachhauben oder einer Dachhaube und einer
- 15 Schiebehäube ist ein ABC-dichtes Verschließen des Fahrzeuginnenraumes möglich.

Die Dachhaube und die Schiebehäube können gemeinsam eine Kabinenhaube bilden. Die Dachhaube und die Schiebehäube können jeweils oberhalb eines Sitzes angeordnet sein.

- 20 Ferner können die Dachhaube und/oder die Schiebehäube nicht nur zum Transport oder zum Einsteigen und Aussteigen in die Transportposition bewegt werden. Mit der Dachhaube und/oder der Schiebehäube in der Transportstellung kann einer Person der Fahrzeugbesatzung durch die Öffnung im Fahrzeugdach auch eine direkte Rundumsicht aus dem Fahrzeug ermöglicht werden. Auch ist durch diese Öffnung die Bekämpfung eines Feindes mit einer
- 25 Handfeuerwaffe möglich. Eine Person kann in der Öffnung stehen oder sitzen. Um einem Besatzungsmitglied das Sitzen bei einer „Überdachfahrt“ zu ermöglichen, können ein oder mehrere Sitze höhenverstellbar ausgebildet sein.

Bevorzugt ist die Dachhaube in Fahrzeuglängsrichtung hinter der Schiebehäube angeordnet.

- 30 Die Dachhaube kann an die Schiebehäube angrenzen. Die Dachhaube kann gegenüber der Schiebehäube erhöht angeordnet sein.

Bevorzugt ist die Schiebehäube in Neigungsrichtung einer gegenüber der Horizontalen geneigten Schrägfläche verschiebbar auf der Fahrzeugkabine angeordnet ist. Durch die Bewegung in Neigungsrichtung entlang der Schrägfläche kann somit die Schiebehäube abgesenkt werden, so dass hierdurch die Fahrzeughöhe weiter verringert werden kann.

5

Der Neigungswinkel zwischen der Horizontalen und der Schrägfläche sollte kleiner als 45 Grad, insbesondere kleiner als 30 Grad, vorzugsweise kleiner als 20 Grad sein, da bei größeren Winkeln das hohe Gewicht der insbesondere gepanzerten, Schiebehäube eine Verschiebbarkeit beeinträchtigt.

10

Bevorzugt ist die Schiebehäube in Fahrzeugfahrtrichtung verschiebbar. Die Fahrzeugkabine kann hierbei somit eine nach vorne hin keilförmig verlaufende Kontur aufweisen, welche die Schrägfläche bildet, wodurch der Vorteil entsteht, dass eine verbesserte Bodensicht gegeben ist, d.h. dass auch der unmittelbar vor dem Fahrzeug liegende Bereich vom Fahrer einsehbar ist.

15

Zur Erreichung einer definierten Verschiebewegung der Schiebehäube kann das Fahrzeug eine Führungsvorrichtung aufweisen. Als Führungselemente können Linearschienen, Rollenschlitten, Gleitschienen oder Rollen dienen. Hierdurch kann eine definierte einachsige Bewegung unter allen Geländewinkeln erreicht werden. Die Schiebehäube bewegt sich einachsig, wenn sie bei der Bewegung im Wesentlichen keine Richtungsänderung erfährt.

20

Zur Erhöhung der Sicherheit beim Transport kann eine bzw. können die Dachhaube und/oder die Schiebehäube in der Fahrposition und/oder der Transportposition mittels mindestens einer Zurrvorrichtung zurrbar sein.

25

Zum Bewegen der Dachhaube und/oder der Schiebehäube von einer Fahrposition in eine Transportposition kann ein Antrieb vorgesehen sein. Ein Antrieb ermöglicht ein einfaches Bewegen der Dachhaube von einer Fahrposition in die Transportposition bzw. umgekehrt. Der Antrieb kann auch als Teilantrieb ausgebildet sein, so dass er nur die translatorische Bewegung oder nur die Schwenkbewegung ausführt und/oder unterstützt. Die Bewegungen der Dachhaube und/oder der Schiebehäube können manuell und/oder mit einem elektri-

30

schen, mechanischen, hydraulischen oder pneumatischen Antrieb durchführbar und/oder unterstützbar sein. Ferner können ein Federmechanismus, ein Seiltrieb, Kettenspindeln, Hubkolben und/oder Direktantriebe vorgesehen sein. Die Fahrposition wie auch die Transportposition können während der Fahrt eingenommen werden, so dass das Fahrzeug direkt
5 verladen werden kann.

Für die manuelle Bewegung der Dachhaube und/oder der Schiebehäube können diese innen- und/oder außenseitig einen Griff aufweisen.

10 Bevorzugt kann die Dachhaube und/oder die Schiebehäube vollautomatisch geschlossen werden. Besonders bevorzugt ist zudem eine vollautomatische Herstellung der Gefechtsbereitschaft des Fahrzeugs möglich.

In Weiterbildung der Erfindung kann hinter der Fahrzeugkabine eine Waffenstation angeordnet sein, welche von einer Fahrposition, in welcher die Waffe über die Fahrzeugkabine
15 ragt, in eine Transportposition, in welcher die Waffe seitlich neben der Fahrzeugkabine angeordnet ist, schwenkbar ist.

Ferner kann das Fahrzeug eine Waffenstation aufweisen, bevorzugt eine Waffenstation mit
20 einer auf einem Lafettensockel angeordneten Waffenlafette mit einem in Azimutrichtung drehbaren Seitenrichtteil.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung weist das Fahrzeug eine Führungseinheit zur Führung des Fahrzeugs auf, wobei als Führungseinheit wahlweise eine bemannte Führungskabine oder ein unbemanntes Drohnenmodul verwendbar ist. Bevorzugt ist die Führungskabine
25 eine Fahrzeugkabine.

Durch diese Ausgestaltung des Fahrzeugs kann das Fahrzeug sowohl von einer Besatzung in der herkömmlichen Weise geführt werden und trotzdem für besonders gefährliche Missionen mit einem Drohnenmodul ausgestattet und unbemannt in den Einsatz geschickt werden.
30 Es muss nur noch ein Fahrzeugtyp transportiert und gewartet werden. Hierdurch kön-

nen die Einsatzkosten erheblich reduziert werden.

Vorteilhaft ist es, wenn das Fahrzeug nach einem Baukastenprinzip derart ausgebildet ist, dass es einfach mit dem Drohnenmodul ausgerüstet werden kann. Es kann hierbei das gleiche Basis-Fahrzeugmodul verwendet werden, welches missionsspezifisch ausgerüstet wird. Somit wird das Anwendungsspektrum des Fahrzeugs vergrößert.

Das Fahrzeug kann verschiedene Betriebsmodi aufweisen. In einem Betriebsmodus wird es von einem Fahrzeugführer geführt wird. In einem anderen Betriebsmodus wird es über das Drohnenmodul ferngesteuert. Es ergibt sich somit ein bemannter und ein unbemannter Betriebsmodus.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist die Führungskabine als Führungsmodul ausgebildet. Auf diese Weise kann das Führungsmodul auf einfache Weise mit einem Fahrmodul verbunden werden. Es ergibt sich eine Art Baukastensystem.

Auch können das Drohnenmodul und das Führungsmodul gegeneinander austauschbar sein. Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Drohnenmodul und/oder das Führungsmodul lösbar mit dem Fahrmodul verbindbar sind. Auf diese Weise ist ein besonders einfaches Umrüsten der Führungseinheit des Fahrzeugs möglich. Der Baukasten besteht somit aus einem Fahrmodul, auf dem wahlweise das Drohnenmodul oder das Führungsmodul angeordnet wird.

Die Befestigung des Drohnenmoduls am Fahrzeug kann über die gleichen Befestigungspunkte erfolgen, an denen auch die Führungskabine am Fahrzeug befestigt ist.

In einer alternativen Ausgestaltung kann das Drohnenmodul in die Führungskabine eingesetzt, insbesondere eingehängt, oder auf die Führungskabine aufgesetzt werden. Hierdurch wird eine einfache und zügige Montage des Drohnenmoduls gewährleistet. Es sollte somit kein vollständiger Ersatz der Führungskabine durch ein Drohnenmodul erfolgen. Vielmehr kann die Führungskabine zumindest teilweise auf dem Fahrzeug verbleiben. Es können außen- und oder innenseitig Teile der Führungskabine entfernt werden, damit Platz für das Drohnenmodul geschaffen wird.

Bevorzugt bildet das Drohnenmodul eine funktionale Einheit. Es kann als eine Einheit in die Führungskabine eingesetzt oder auf die Führungskabine aufgesetzt werden. Dadurch kann es auch bei mehreren Fahrzeugen, insbesondere des gleichen Typs, Verwendung finden, so
5 dass die logistische Vorhaltung an Drohnenmodulen vereinfacht wird.

Als vorteilhaft hat sich ein Einhängen des Drohnenmoduls in eine Öffnung der Führungskabine erwiesen. Durch eine solche Konstruktion werden die übrigen Fahrzeugeinrichtungen nicht beeinträchtigt. Insbesondere wird durch das Drohnenmodul die Waffenrichtbarkeit
10 nicht eingeschränkt.

Das Drohnenmodul wird bevorzugt über eine Verriegelungseinrichtung und/oder Verbindungselemente mit der Führungskabine verbunden. Hierdurch wird das Drohnenmodul an der Führungskabine festgelegt. Vorteilhaft ist eine Befestigung über eine Schrauben-
15 und/oder Steckverbindung.

Ferner kann das Drohnenmodul am Dach der Fahrzeugkabine angeordnet sein. Bevorzugt ist das Drohnenmodul an der Stelle einer abnehmbaren Dachstruktur an der Führungskabine angeordnet. Die Dachstruktur kann beispielsweise eine Luke oder eine Kabinenhaube, insbesondere eine Dachhaube sein.
20

Weiter bevorzugt weist das Drohnenmodul eine Außenplatte, insbesondere eine Dachplatte auf, welche einen Teil der Fahrzeugaußenhülle, insbesondere des Fahrzeugdachs, bildet. Auf diese Weise kann das Drohnenmodul die Fahrzeugöffnung verschließen, in welcher es
25 aufgenommen ist. Das Drohnenmodul kann die Öffnung dicht, insbesondere wasser- und/oder gasdicht, verschließen.

Ferner kann das Drohnenmodul bis auf einen Sensor oder Sensorkopf und ggf. eine Außen- oder Dachplatte im geschützten Bereich der Führungskabine angeordnet sein. Insbesondere
30 eine im Drohnenmodul aufgenommene Elektronik ist bevorzugt im geschützten Bereich der Führungskabine angeordnet.

Die Führungskabine kann als Fahrzeugkabine ausgebildet sein. Die Führungskabine ist bevorzugt unbemannt, wenn das Drohnenmodul in diese eingesetzt ist. Vorteilhaft ist es, wenn die Führungskabine das Drohnenmodul anstelle der Besatzung aufnimmt. Das Drohnenmodul kann dann an der Stelle des Fahrzeugführerplatzes der unbemannten Führungskabine angeordnet sein. Durch diese Ausgestaltung kann die Führungskabine entweder die Besatzung oder das Drohnenmodul aufnehmen. Hierdurch kann der vorhandene Innenraum des Fahrzeugs ideal genutzt werden. Auch ermöglicht eine solche Ausgestaltung, einen möglichst kleinen Kampfraum für die Besatzung bzw. das Drohnenmodul zu schaffen und auf diese Weise Fahrzeuggewicht einzusparen. Dies ist insbesondere für luftverladbare Fahrzeug von besonderer Bedeutung.

Bevorzugt werden vor dem Einsetzen des Drohnenmoduls die Sitze aus der Führungskabine entfernt. Diese werden im unbemannten Drohnenbetrieb ohnehin nicht benötigt. Die Sitze können lösbar in der Führungskabine angeordnet sein. Besonders bevorzugt sind die Sitze als Gurtsitze ausgebildet, so dass das Entfernen der Sitze besonders einfach möglich ist. Auch können die Gurtsitze an einer Dachstruktur hängend angeordnet sein, so dass mit dem Entfernen der Dachstruktur gleichzeitig auch die Sitze ausgebaut werden können.

In Weiterbildung der Erfindung weist das Drohnenmodul eine Koppelstelle zur Anbindung an eine Führungsvorrichtung des Fahrzeugs, insbesondere Pedalerie und/oder Lenkeinrichtung auf. Das Drohnenmodul kann auch mehrere Koppelstellen zur Anbindung an mehrere Führungsvorrichtungen des Fahrzeugs aufweisen. Besonders bevorzugt ist eine oder sind mehrere Koppelstellen als mechanische Koppelstelle ausgebildet. Die Koppelstellen können im Führungsmodul oder auch außerhalb des Führungsmoduls angeordnet sein. Insbesondere die Koppelstellen für Pedalerie und/oder Lenkung können im vorderen unteren Bereich des Drohnenmoduls angeordnet sein.

Ferner kann das Drohnenmodul ein oder mehrere Aktoren aufweisen, die auf Führungsvorrichtungen des Fahrzeugs, insbesondere Pedalerie und/oder Lenkeinrichtung wirken. Die Aktoren können elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch sein.

Bevorzugt wirken die Aktoren auf die Führungsvorrichtungen der Führungskabine. Die Führungsvorrichtungen können insbesondere das Lenkrad und/oder die Pedale sein. Diese werden bei der Ausrüstung des Fahrzeugs mit dem Drohnenmodul bevorzugt nicht entfernt, sondern verbleiben derart, wie sie auch bei der Bedienung durch einen Fahrzeugführer ausgestaltet sind.

Die Aktoren können die mechanischen Führungsfunktionen des Fahrzeugführers übernehmen. Die Bewegungen des Fahrzeugführers zum Führen des Fahrzeugs können durch die Aktoren nachgebildet werden. Die Aktoren können somit auf die Original-Führungsvorrichtungen der Führungskabine wirken.

Der oder die Pedal-Aktoren wirken bevorzugt direkt auf die Pedalerie ein. Bevorzugt wirken die Pedal-Aktoren pneumatisch oder hydraulisch. Sie können alternativ jedoch elektrisch auf die Pedale einwirken, bspw. über Linearantriebe. Der oder die Lenk-Aktoren für die Lenkeinrichtung können insbesondere nach Art eines Elektromotors ausgestaltet sein.

Auf die Lenkeinrichtung kann vom Drohnenmodul auf unterschiedliche Art und Weise eingewirkt werden. Beispielsweise kann ein Lenkunterstützungssystem des Fahrzeugs derart ausgelegt sein, dass das Lenkunterstützungssystem die Lenkung auch eigenständig betätigen kann. In diesem Fall kann das Drohnenmodul das Lenkunterstützungssystem über eine elektrische Schnittstelle steuern und so das Fahrzeug lenken. Das Lenkunterstützungssystem kann elektrische oder hydraulische ausgebildet sein.

Alternativ kann das Drohnenmodul mechanisch mit der Lenkeinrichtung gekoppelt werden. Bevorzugt weist die Lenkeinrichtung dann ein Zahnrad oder eine Riemenscheibe zur Koppelung mit dem Drohnenmodul auf. In diesem Fall kann das Drohnenmodul mit einem Lenk-Aktor, insbesondere über ein Getriebe, auf die Lenkeinrichtung einwirken. Das Getriebe kann bspw. ein Zahnradgetriebe, ein Riementrieb und/oder einen Zahnriementrieb aufweisen. Als besonders vorteilhaft hat es sich herausgestellt, wenn das Zahnrad und/oder die Riemenscheibe an der Lenkstange hinter dem Lenkrad angeordnet ist. Alternativ kann das Lenkrad auch gegen ein Zahnrad oder eine Riemenscheibe ausgetauscht werden.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann das Drohnenmodul eine Schnittstelle zur Anbindung an eine Fahrzeugelektrik aufweisen. Insbesondere kann das Drohnenmodul auch mehrere Schnittstellen zur Fahrzeugelektrik aufweisen. Diese sind bevorzugt elektrisch ausgebildet.

5

Durch die Schnittstelle kann die Verbindung zur Fahrzeugsystemelektronik hergestellt werden. Die elektrische Schnittstelle befindet sich bevorzugt im hinteren unteren Bereich des Drohnenmoduls. Sie kann einen oder mehrere angepasste Stecker aufweisen.

- 10 Die Schnittstellen können einen Datenaustausch ermöglichen und/oder auf elektrische Steuer- und Bedienfunktionen des Fahrzeugs zugreifen. Bevorzugt können vom Drohnenmodul über die Schnittstellen sowohl der Fahrzeugrechner als auch der Waffenrechner gesteuert werden, insbesondere der Fahrzeugrechner und/oder der Waffenrechner, welche auch von der in einer Fahrzeugkabine aufgenommenen Besatzung benutzt werden.

15

Bevorzugt weist das Drohnenmodul ferner eine Schnittstelle zur Versorgung mit Energie durch das Fahrzeug auf. Bevorzugt wird das Drohnenmodul vom Fahrzeug nur mit elektrischer Energie versorgt. Es kann vom Fahrzeug jedoch auch hydraulisch oder pneumatisch versorgt werden. Zusätzlich oder Alternativ kann das Drohnenmodul eine eigene Energiespeichereinheit, wie eine Batterie, aufweisen.

20

In Weiterbildung der Erfindung weist das Drohnenmodul mindestens eine Serviceöffnung auf. Bevorzugt ist die Öffnung seitlich des Drohnenmoduls angeordnet. Es kann jedoch auch mehrere Serviceöffnungen aufweisen. Diese können begehbar ausgestaltet sein.

25

Besonders bevorzugt ist die Service-Öffnung mit einer Tür und/oder Fensteröffnung der Führungskabine fluchtend ausgebildet. Auf diese Weise kann das Drohnenmodul auch im eingesetzten Zustand gewartet werden.

- 30 Zusätzlich oder alternativ kann das Drohnenmodul mindestens an einer Seite keine Seitenwand aufweisen. Bevorzugt weist das Drohnenmodul an mehreren Seiten keine Seitenwände auf. Hierdurch ist das Drohnenmodul für Wartungszwecke von mehreren Seiten besonders

gut zugänglich. Besonders bevorzugt ist an allen Seiten keine Seitenwand vorgesehen. Um eine Beschädigung des Drohnenmoduls zu vermeiden, kann das Drohnenmodul jedoch auch ein Gehäuse aufweisen. Bevorzugt weist das Drohnenmodul einen Rahmen auf, welcher zwar eine Stabilität bietet und insbesondere eine Beschädigung beim Einsetzen in eine Fahrzeugöffnung verhindert, jedoch auch eine gute Zugänglichkeit des Drohnenmoduls gewährleistet. Besonders bevorzugt ist dieser Rahmen als Rohrrahmen und/oder Trägerrahmen ausgebildet.

10 In einer Weiterbildung der Erfindung kann die Vorderachse gelenkt ausgebildet sein und an der Vorderachse eine Zugdeichsel zur Konvoi-Fahrt anordbar sein. Auf diese Weise ließe sich das Fahrzeug wie ein gelenkter Anhänger auf einfache Art und Weise bei der Konvoi-Fahrt ziehen. Hierdurch lässt sich das Fahrzeug auch als Drohnenmodul auf besonders einfache Weise verlegen. Die Abstellung eines Bedieners ist in diesem Fall auch nicht erforderlich.

15 Zudem kann das Drohnenmodul mindestens einen optischen Sensor aufweisen. Der Sensor kann die Fahrzeugaußenumgebung erfassen. Der Sensor ermöglicht damit die Fernsteuerung des unbemannten Fahrzeugs.

20 Bevorzugt ist der Sensor als Kamera ausgebildet, insbesondere für Tagsicht und/oder Nachtsicht. Eine Ausbildung als Sensorkopf hat sich als besonders vorteilhaft herausgestellt. Der Sensor oder der Sensorkopf ist bevorzugt außenseitig am Fahrzeug bzw. Drohnenmodul angeordnet. Insbesondere hat sich die Anordnung des Sensorkopfes an einer Außen- oder Dachplatte des Drohnenmoduls als vorteilhaft herausgestellt. Der Sensorkopf kann auch
25 mehrere Sensoren umfassen.

Der Sensorkopf kann mit einem vorzugsweise gepanzerten Gehäuse einen Schutz für die Sensoren bieten. Zum Schutz des Sensors oder des Sensorkopfes kann der Sensor bzw. Sensorkopf ins Fahrzeuginnere absenkbar ausgebildet sein. Zum weiter verbesserten Schutz
30 kann die Öffnung, durch welche der Sensorkopf absenkbar ist, verschließbar sein. Bevorzugt wird die Öffnung beim Herabfahren des Sensorkopfes durch einen oberen gepanzerten Bereich des Sensorkopfes verschlossen.

Besonders bevorzugt ist der Sensor im Bereich des Fahrzeugführerkopfes angeordnet, wenn das Fahrzeug mit einer bemannten Führungskabine ausgestattet ist. Somit erhält der abseits des Fahrzeugs angeordnete Fern-Fahrzeugführer im unbemannten Drohnenbetrieb im Wesentlichen die gleiche Sicht wie der Fahrzeugführer im bemannten Direktbetrieb.

Mittels des Sensor oder des Sensorkopfs kann bevorzugt ein Winkelbereich von mindestens 180° , insbesondere mindestens 250° , besonders bevorzugt von 360° , beobachtbar sein. Hierzu kann eine drehbare Ausgestaltung von Sensor und/oder Sensorkopf verwendet werden, wobei die Drehbewegung insbesondere die genannten Winkelbereiche umfasst. Besonders bevorzugt kann eine uneingeschränkte Drehung vorgesehen sein. Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, dass der Sensorkopf im normalen Betriebsmodus nach vorne gerichtet ist und jeweils um bis zu 135° nach links oder nach rechts drehbar ist, um eine Seitenansicht zu erhalten.

Ferner kann eine zusätzliche Sensoreinheit im Bereich des Fahrzeughecks am Fahrzeug angeordnet sein. Durch diese zusätzliche Sensoreinheit wird eine Rücksicht ermöglicht.

Die Sichten der Sensoren können dem Fern-Fahrzeugführer auf einem Monitor angezeigt werden.

Das Drohnenmodul kann ferner eine Drohnenelektronik aufweisen. Dies können beispielsweise ein Steuerrechner, eine Sensorelektronik und/oder eine Aktorelektronik sein. Durch die Drohnenelektronik kann das Fahrzeug, insbesondere einschließlich der Waffe des Fahrzeugs, fernbedient werden. Der Fern-Fahrzeugführer kann hierzu eine Fernsteuervorrichtung verwenden, die mit der Drohnenelektronik kommuniziert.

Als besonders vorteilhaft hat sich eine hängend Anordnung der Drohnenelektronik im Drohnenmodul herausgestellt. Auf diese Weise kann die Elektronik auf einfache Weise ins Innere der Führungskabine eingesetzt und in dieser geschützt aufgenommen sein. Insbesondere eine hängende Anordnung an einer Dachplatte hat sich als vorteilhaft herausgestellt.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann die Drohnenelektronik eine Funkeinheit zum Datenaustausch mit dem Fern-Fahrzeugführer umfassen. Bevorzugt verfügt die Funkeinheit über eine Schnittstelle zu einer Fahrzeugantenne. Alternativ kann auch das Drohnenmodul eine Antenne aufweisen. Das Fahrzeug und die Waffe können auf diese Weise fernbedient
5 werden. Alternativ kann das Drohnenmodul eine autarke Rechneinheit aufweisen, welche dafür eingerichtet ist, das Fahrzeug oder die Waffe autonom zu steuern.

Das Fahrzeug kann gemäß einer Weiterbildung der Erfindung einen Lafettensockel und eine auf dem Lafettensockel schwenkbar gelagerte Waffenlafette aufweisen. Bevorzugt bilden
10 die Waffenlafette und der Lafettensockel eine Waffenstation.

Bevorzugt ist die Waffenlafette aus einer höher liegenden Betriebsstellung zur Fahrzeugseite hin in eine tiefer liegende Transportstellung schwenkbar.

15 Durch das Verschwenken von der Betriebsstellung in die tiefer liegende Transportstellung an die Fahrzeugseite kann die Fahrzeughöhe in einfacher Weise durch das Abklappen der Waffenlafette reduziert werden. Eine aufwendige Demontage und Montage der Waffenstation oder der Waffenlafette für den Transport des Fahrzeugs kann entfallen. Durch das Klappen der Waffe an eine Fahrzeugseite benötigt die Waffenstation keinen zusätzlichen
20 Stauraum im Fahrzeuginneren.

Die sich durch das einfache Verschwenken der Waffenlafette von einer Betriebsstellung in eine Transportstellung vor dem Transport ergebenden Vorteile ergeben sich umgekehrt analog auch nach dem Transport, wenn das Fahrzeug wieder Einsatzbereit gemacht wird.

25

Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die Schwenkachse in Fahrzeuginnenrichtung verläuft. Hierdurch wird ein Verschwenken zur Fahrzeuginnenseite ermöglicht. Die Schwenkachse sollte im Wesentlichen parallel zur Fahrzeuginnenrichtung verlaufen, wobei auch ein Winkel von weniger als 30°, insbesondere weniger als 20°, bevorzugt weniger als 10°, möglich ist.
30

Die Waffenlafette kann ein Azimutdrehlager und/oder eine Elevationsdrehachse aufweisen. Hierdurch kann die Waffe in Azimut und Elevation gerichtet werden. In der Betriebsstellung kann die Schwenkachse tiefer als das Azimutdrehlager und/oder die Elevationsdrehachse angeordnet sein. Hierdurch kann das gesamte Seitenrichtteil mit dem Azimutdrehlager ver-
5 schwenkt werden.

Bevorzugt ist die Schwenkachse in der Betriebsstellung unterhalb des Azimutdrehlagers angeordnet. Bei einer solchen versatzlosen Anordnung würde das Azimutdrehlager bei einer gedachten Verschiebung entlang einer Vertikalen nach unten die Schwenkachse schneiden.
10

Bevorzugt ist das Schwenklager nah am Azimutdrehlager angeordnet, wobei beispielsweise der vertikale Abstand zwischen Azimutdrehlager und Schwenkachse kleiner als der Durchmesser des Azimutdrehlagers sein kann. Bevorzugt beträgt der vertikale Abstand zwischen Azimutdrehlager und Schwenkachse weniger als 50 cm, insbesondere weniger als 30 cm,
15 bevorzugt weniger als 20 cm. Durch den geringen Abstand wird wenig Bauraum zur Seite hin benötigt, in den die Waffenlafette geschwenkt wird.

Besonders bevorzugt ist die Schwenkachse im Wesentlichen mittig unter dem Azimutdrehlager und/oder der Waffenlafette angeordnet. Hierdurch werden die vom Schwenklager auf-
20 zunehmenden Momente beim Abfeuern der Waffe reduziert. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Schwenkachse und die Azimutdrehachse sich im Wesentlichen schneiden. Hierdurch wird eine gute Krafteinwirkung in den Lafettensockel beim Abfeuern der Waffe erreicht. Die Richtdrehantriebe der Waffenlafette müssen keine oder nur sehr geringe Rückstoßmomente der Waffe aufnehmen. Hierdurch wird die Zielgenauigkeit auch bei schnellem
25 Abfeuern der Waffe erhöht.

Das Schwenklager kann funktional von der Waffenlafette getrennt sein. Eine funktionale Trennung des Schwenklagers von der Waffenlafette weist gegenüber einer Waffenlafette, in der ein Schwenklager zum Verschwenken der Waffenlafette integriert ist, den Vorteil auf,
30 dass die Waffenlafette einfacher austauschbar ist. Hierdurch wird ein missionsspezifisches Umrüsten der Waffenstation erleichtert. Es können unterschiedliche Waffenlafetten verwendet werden, die nicht für das Fahrzeug angepasst werden müssen. Die Waffenlafetten

benötigen keinen eigenen Schwenkmechanismus, es können insoweit Standard-Lafetten verwendet werden.

5 Zwischen der Waffenlafette und dem Lafettensockel kann eine Plattform angeordnet sein, welche mit der Waffenlafette mitverschwenkt wird. Auf dieser Plattform kann die Waffenlafette lösbar und damit austauschbar befestigt sein.

10 Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die Waffenlafette vor dem Verschwenken in eine Indexposition gefahren wird. Bevorzugt ist die Waffe in der Indexposition gerade nach Fahrzeugvorn gerichtet. Vor dem Verschwenken kann die Waffe in dieser Position arretiert werden, beispielsweise durch eine Zurrung wie eine Steckverbindung. Alternativ kann die Waffe jedoch auch durch die Antriebe in dieser Position gehalten werden.

15 In weiterer Ausbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Schwenkbewegung der Waffenlafette in der Transportstellung und/oder in der Betriebsstellung verriegelbar ist, insbesondere mit einer Verriegelungseinrichtung. Die Verriegelung kann mit Hilfe von Verbindungsmitteln, beispielsweise Schrauben, erfolgen. Zusätzlich oder alternativ sind auch Schnappverriegelungen und/oder fernbedienbare Verriegelungselemente einsetzbar. Hierdurch wird eine Verriegelung und/oder Entriegelung aus dem Fahrzeuginneren ermöglicht.

20 Zudem kann es vorteilhaft sein, wenn die Schwenkbewegung der Waffenlafette durch Anschläge begrenzt wird. Hierdurch können definierte Endlagen erreicht werden. Die Anschläge können insbesondere bei einem manuellen Verschwenken das Gewicht der Waffenlafette abdämpfen, wenn der Anschlag erreicht wird. Hierdurch wird einer Beschädigung des Lafettensockels oder der Waffenlafette vorgebeugt. Bevorzugt wird die Schwenkbewegung auf
25 einen Schwenkbereich von 60 bis 120 Grad, weiter bevorzugt von 80 bis 100 Grad, insbesondere auf im Wesentlichen 90 Grad beschränkt. Die Verriegelungsmittel können an den Anschlägen angeordnet sein. Vorteilhafterweise verriegeln sie die Waffenlafette, wenn diese an den Anschlägen anschlägt.

30 Ferner kann das Fahrzeug einen Antrieb zum Verschwenken der Waffenlafette aufweisen. Dies kann ein elektrischer, hydraulischer oder pneumatischer Antrieb zum Aufrichten der

Waffenlafette sein. Das Aufrichten kann über eine Zurrung erfolgen. Auch kann die Waffenlafette manuell verschwenkt werden, z.B. mittels eines fahrzeugeigenen Wagenhebers.

- Die Waffenlafette ist bevorzugt mit Maschinenwaffen, insbesondere der Kaliber größer
5 7 mm, bevorzugt größer 12 mm, besonders bevorzugt größer 19 mm, ausrüstbar und kann auch Granatmaschinenwaffen aufnehmen.

- Die Waffe wird bevorzugt mitverschwenkt. Sie kann somit beim Verschwenken an der Waffenlafette montiert bleiben. Bevorzugt müssen keine heißen Waffenteile mehr einzeln gehandelt, verstaut und gesichert werden. Der Raum auf der Seite des Fahrzeugs sollte ausreichend Platz für die Waffenlafette mitsamt montierter Waffe bieten. Nachdem die Waffenlafette mit der Waffe zur Seite abgeklappt wurde, können sie sich seitlich am Fahrzeug befinden.
10

- Bevorzugt sind zwei Munitionsmagazine mit Zuführungen zur Waffe an der Waffenstation angeordnet. Ein kleines Magazin für Hartkerngeschosse und ein größeres für reguläre Munition. Das größere Munitionsmagazin kann an der Waffenlafette oder im Lafettensockel angeordnet sein. Bevorzugt können das oder die an der Waffenlafette angeordneten Munitionsmagazine beim Verschwenken an der Waffenlafette angeordnet bleiben. Somit kann die
15 Transportstellung schnell eingenommen werden. Es kann jedoch auch ein Munitionsmagazin vor dem Verschwenken abgenommen werden. Insbesondere das kleinere Magazin verbleibt bevorzugt auch beim Verschwenken an der Waffenlafette.
20

- An der Waffenlafette kann zudem eine Sensorik und/oder Optik für die Waffenlafette angeordnet sein. Bevorzugt ist Sie unter dem kleineren Magazin angeordnet. Weiter bevorzugt wird die Sensorik und/oder Optik zusammen mit der Waffe in Elevation gerichtet. Zudem kann an der Waffenlafette auch eine Wirkkörperabschussvorrichtung, wie ein Nebelwerfer, und/oder eine Raketenabschussvorrichtung angeordnet werden, bevorzugt auf der der Sensorik und/oder Optik gegenüberliegenden Seite der Waffenlafette.
25

30

Der Motor zum Richten in Elevation ist bevorzugt an der Waffenlafette angeordnet. Er kann direkt an der Elevationsachse angreifen oder alternativ indirekt über ein Getriebe. Bevor-

zugt ist der Motor für die Elevationsachse unter derselben angeordnet, bevorzugt unter der Optik. Der Motor kann am Seitenrichtteil der Lafette angeordnet sein.

Nachdem die Waffenlafette beschrieben wurde, soll nachfolgend auf die Ausgestaltung des
5 Fahrzeugs eingegangen werden.

Das Fahrzeug kann derart ausgebildet sein, dass ein Fahrzeugaufbau, insbesondere eine Fahrzeugkabine nicht an die Außenmaße des Fahrzeugs heranreicht, insbesondere in der Breite. In diesem Sinn kann das Fahrzeug eine seitlich zurückversetzte Fahrzeugkabine auf-
10 weisen. Bevorzugt ist die Fahrzeugkabine vollständig in Fahrzeugquerrichtung zwischen den Rädern angeordnet. Auf diese Weise entsteht ein Freiraum an der Seite des Fahrzeugs, in dem die Waffenlafette und die Waffe aufgenommen werden können.

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Breite des Fahrzeugs durch ein Ver-
15 schwenken der Waffenlafette von der Betriebsstellung in die Transportstellung nicht erhöht wird. Somit kann das Verlademaß auch hinsichtlich der Breite eingehalten werden. Bevorzugt bleibt die Waffenlafette in der Transportstellung innerhalb der maximalen Außenmaße des restlichen Fahrzeugs. Die Waffenlafette kann aber bis an den am weitesten außen liegenden Punkt des Fahrzeugs heranreichen. Auf diese Weise kann ein seitlich am Fahrzeug
20 vorhandener Raum optimal ausgenutzt werden.

In der Transportstellung überschreitet die Waffenlafette vorteilhafterweise nicht die Höhe des restlichen Fahrzeugs. Sie reicht in der Transportstellung aber bevorzugt an die Höhe des transportbereiten Fahrzeugs heran.

25

Ferner wird bevorzugt, dass in der Betriebsstellung der Abstand der Schwenkachse zum am weitesten außen liegenden Punkt des Fahrzeugs auf der Seite, zu der die Waffenlafette verschwenkt wird oder zu einer Außenkante eines Radkastens, größer ist, als die Höhe der Waffenlafette über der Schwenkachse in der Betriebsstellung. Hierdurch ragt die Waffenla-
30 fette in der Transportstellung nicht über andere Teile des Fahrzeugs hinaus.

Weiter bevorzugt ist der Abstand einer Vertikalen durch die Schwenkachse zum am weitesten außen liegenden Punkt der Waffenlafette auf der ihrer Schwenkrichtung entgegengesetzten Seite geringer, als der Abstand der Schwenkachse zur maximalen Fahrzeughöhe in einer Transportkonfiguration des Fahrzeugs. Hierdurch soll erreicht werden, dass die Waffenlafette in einer Transportstellung nicht die Fahrzeughöhe und/oder zumindest nicht die maximale Verladehöhe für das Fahrzeug überschreitet.

Das Fahrzeug kann einen Aufnahmeraum für die Aufnahme der Waffenlafette und/oder der Waffe in der Transportstellung aufweisen. Dieser befindet sich bevorzugt seitlich am Fahrzeug und überschreitet die Fahrzeugenaußenmaße nicht oder wird zur Seite von diesen begrenzt. Ferner kann der Aufnahmeraum von der Fahrzeugkabine, einem Radkasten, einer Fahrzeugtür, einem Fahrgestell, einem insbesondere außen liegenden Fahrzeugtank und/oder dem Lafettensockel begrenzt werden.

Sofern die Waffe mitverschwenkt wird, ist sie vorteilhafterweise in der Transportstellung seitlich am Fahrzeug angeordnet. Bevorzugt ist sie über einem Radkasten angeordnet. Ferner kann die Waffe in der Transportstellung seitlich neben der Fahrzeugkabine angeordnet sein. Die Personen können in der Fahrzeugkabine hintereinander sitzen. Zudem ist es vorteilhaft, wenn die Schwenkachse durch die Fahrzeugkabine verläuft. In der Betriebsstellung wiederum kann die Waffe, insbesondere eine Rohrwappe, die Kabine überragen. Ein Abfeuern der Waffe wird somit weder in der Betriebsstellung noch in der Transportstellung durch die Fahrzeugkabine behindert.

Bevorzugt ist der Lafettensockel hinter der Fahrzeugkabine angeordnet. Als besonders geeignet hat sich herausgestellt, wenn er zwischen der Vorder- und der Hinterachse des Fahrzeugs angeordnet ist. Zudem kann der Lafettensockel mittig in der Spurbreite des Fahrzeugs angeordnet sein. Hierdurch wird eine gute Lastenverteilung erreicht.

Mit dem Lafettensockel wird eine Erhöhung der Waffenlafette ermöglicht. Ferner bildet der Lafettensockel einen Träger für die Waffenlafette. Bevorzugt ist der Lafettensockel als separate Einheit auf dem Fahrgestell des Fahrzeugs montiert. Der Lafettensockel kann auf einer Ladefläche des Fahrzeugs angeordnet sein.

- Alternativ kann der Lafettensockel auch von einem Fahrzeugaufbau oder einer Fahrzeugkabine gebildet werden. Dann ist die Betriebsmittelaufnahme bevorzugt im Fahrzeuginneren aufgenommen. Durch eine solche Ausgestaltung kann die Waffenstation dann von Fahrzeuginnen nachmunitioniert werden. Beispielsweise, indem eine in der Betriebsmittelaufnahme stehendes Munitionsmagazin ausgetauscht wird oder indem ein Munitionsgurt in die Betriebsmittelaufnahme und/oder in eine in der Betriebsmittelaufnahme aufgenommenes Munitionsmagazin ausgetauscht wird.
- 10 Um eine möglichst leichte und stabile Konstruktion eines Lafettensockels zu gewährleisten, kann dieser eine Stab-Konstruktion aufweisen. Der Lafettensockel kann fachwerkartig aufgebaut sein. Er kann eine Gitterstruktur aufweisen. Bevorzugt sind die Beine des Lafettensockels nach der Art eines Spitzgiebeldachs angeordnet.
- 15 Der Lafettensockel kann das Schwenklager aufweisen, welches beispielsweise als Zapfenlager zum Bereitstellen der Schwenkbewegung der Waffenlafette ausgestaltet sein kann. Bevorzugt ist das Zapfenlager auf giebelartigen Stäben oder Beinen des Lafettensockels angeordnet.
- 20 Das Fahrzeug kann auf beiden Seiten Treibstofftanks und/oder Batterien aufweisen. Bevorzugt sind diese seitlich am Fahrmodul zwischen den vorderen und hinteren Rädern angeordnet. Die Tanks und/oder die Batterien können auf Höhe der Radkästen angeordnet sein.
- Weiter bevorzugt weist das Fahrzeug eine Fördereinrichtung zum Verteilen von Kraftstoff zwischen zwei Treibstofftanks auf. Auf diese Weise kann zur Gewichtsverlagerung der Treibstoff von einem Tank in einen Tank gepumpt werden. Bevorzugt wird der Treibstoff von einer Seite des Fahrzeugs auf die andere Seite des Fahrzeugs gepumpt. Hierbei ist eine in Fahrzeughrichtung versetzte Anordnung der Fahrzeugtanks auf beiden Seiten des Fahrzeugs vorteilhaft, da hierdurch auch eine gewisse Lastenverteilung zwischen Vorder- und
- 25
- 30 Hinterachse eingestellt werden kann. Weiterhin bevorzugt wird der Treibstoff auf die Seite des Fahrzeugs gefördert, welche der Seite gegenüberliegt, zu welcher die Waffenlafette

verschwenkt wird. Somit kann das Gewicht der abgeklappten Waffenlafette durch das Gewicht des Treibstoffs ausgeglichen werden.

5 Auf beiden Seiten des Fahrzeugs können auch Aufnahmen für elektrische Batterien vorgesehen sein. Auch die Batterien können zwecks der Gewichtsverlagerung zwischen beiden Seiten versetzbar angeordnet sein. Hierdurch kann die Radlastverteilung eingestellt werden. Bevorzugt wird mindestens eine Batterie auf die Seite des Fahrzeugs umgesetzt, welche der Seite gegenüberliegt, zu welcher die Waffenlafette verschwenkt wird. Somit kann das Gewicht der abgeklappten Waffenlafette durch das Gewicht der versetzten Batterien ausgeglichen werden.
10

Die Waffenlafette kann ein in Azimutrichtung drehbares Seitenrichtteil aufweisen. Bevorzugt ist in dem Lafettensockel eine Betriebsmittelaufnahme zur Aufnahme eines Betriebsmittels für die Waffenstation angeordnet, welche mit dem Seitenrichtteil drehgekoppelt ist.
15

Durch die Anordnung der Betriebsmittelaufnahme im Lafettensockel sind die Betriebsmittelaufnahme und das von ihr aufgenommene Betriebsmittel nicht mehr so weit von der Azimutdrehachse der Waffenstation entfernt. Durch die dichtere Anordnung der Betriebsmittelaufnahme an der Azimutdrehachse der Waffenstation können die Richtmomente reduziert werden. Durch die Verlagerung des Betriebsmittels in den Lafettensockel kann ferner der Schwerpunkt der Waffenstation abgesenkt werden. Dies kann insbesondere bei solchen Waffenstationen vorteilhaft sein, die auf Fahrzeugen angeordnet werden.
20

25 Durch die Drehkopplung wird erreicht, dass keine unzulässig große Verdrehung zwischen Seitenrichtteil und dem auf der Betriebsmittelaufnahme angeordneten Betriebsmittel erfolgt. Das Betriebsmittel kann mit dem Seitenrichtteil in Azimut mitdrehen.

Die Waffenstation kann in üblicher Weise Azimut und Elevation richtbar sein. Hierzu dienen
30 in der Waffenstation angeordnete Richtantriebe. Ferner ist die Waffenstation bevorzugt mit Maschinenwaffen, insbesondere vom Kaliber größer 7 mm, bevorzugt größer 12 mm, beson-

ders bevorzugt größer 19 mm, ausrüstbar und kann auch Granatmaschinenwaffen aufnehmen.

- 5 Bevorzugt fällt die Azimutdrehachse der Betriebsmittelaufnahme mit der Azimutdrehachse des Seitenrichtteils zusammen. Hierdurch sind das Seitenrichtteil und die Betriebsmittelaufnahme besonders einfach miteinander drehkoppelbar.

- 10 Vorteilhaft ist es zudem, wenn die Drehachse der Betriebsmittelaufnahme durch die Betriebsmittelaufnahme und/oder das Seitenrichtteil verläuft. Hierdurch ist eine weitere Reduktion der Richtmomente möglich. Auch kann die Betriebsmittelaufnahme als Karussell ausgebildet sein.

- 15 Die Betriebsmittelaufnahme kann tiefer als das Azimutdrehlager der Waffenlafette angeordnet sein. Weiter bevorzugt ist die Betriebsmittelaufnahme, insbesondere mitsamt den aufgenommenen Betriebsmitteln, unterhalb des Azimutdrehlagers angeordnet. Bei einer solchen versatzlosen Anordnung würde das Azimutdrehlager bei einer gedachten Verschiebung des Azimutdrehlagers entlang einer vertikalen Geraden nach unten durch die Betriebsmittelaufnahme bewegt.

- 20 Die Waffenlafette kann schwenkbar auf dem Lafettensockel angeordnet sein. Hierdurch kann die Waffenlafette zu Transportzwecken verschwenkt werden, um die Höhe der Waffenstation zu reduzieren. Bevorzugt ist die Betriebsmittelaufnahme nicht mitverschwenkbar ausgebildet. Sie kann beim Verschwenken der Waffenlafette unbewegt im Lafettensockel verbleiben. Die Betriebsmittelaufnahme, insbesondere mitsamt den aufgenommenen Betriebsmitteln, kann tiefer als das Schwenklagers der Waffenlafette angeordnet sein. Weiter
25 bevorzugt ist die Betriebsmittelaufnahme, insbesondere mitsamt den aufgenommenen Betriebsmitteln, unterhalb des Schwenklagers angeordnet.

- 30 Durch die schwenkbare Ausbildung der Waffenlafette kann diese von einer aufgerichteten Betriebsstellung in eine abgeklappte Transportstellung verschwenkt werden. In der Betriebsstellung ist die Waffenstation voll einsatzfähig. Beim Verschwenken der Waffenlafette

in die Transportstellung kann die Kopplung zwischen Seitenrichtteil und Betriebsmittelaufnahme gelöst werden.

- Die Waffenlafette kann ohne den Lafettensockel verschwenken. Ferner ist es vorteilhaft,
5 wenn die Schwenkachse die Azimutdrehachse der Betriebsmittelaufnahme schneidet.

Das Seitenrichtteil kann in einer Betriebsstellung mit der Betriebsmittelaufnahme drehbar sein, insbesondere um 360 Grad. Die Betriebsmittelaufnahme befindet sich dabei bevorzugt stets im Lafettensockel.

10

In der aufgerichteten Betriebsstellung kann das Seitenrichtteil formschlüssig mit der Betriebsmittelaufnahme drehgekoppelt sein. Auf diese Weise kann die Betriebsmittelaufnahme mit dem Antrieb des Seitenrichtteils gedreht werden. Dazu weisen das Seitenrichtteil und die Betriebsmittelaufnahme je ein zusammenwirkendes Verbindungsteil zur Drehkopp-
15 lung auf. Ein Verbindungsteil kann einen Zapfen und das andere Verbindungsteil eine korrespondierende Ausnehmung oder Nut aufweisen, welche zur Kopplung ineinandergreifen. Bevorzugt ragt das Verbindungsteil des Seitenrichtteils und/oder das Verbindungsteil der Betriebsmittelaufnahme in das Azimutdrehlager.

- 20 Zudem hat sich eine torsionsweiche Kopplung von Seitenrichtteil und Betriebsmittelaufnahme als vorteilhaft erwiesen. Die Kopplung kann ein Spiel und/oder ein Dämpfungselement aufweisen. Das Seitenrichtteil kann gegenüber der Betriebsmittelaufnahme bei Beginn der Richtbewegung tordieren, so dass sich eine Verdrehung zwischen Seitenrichtteil und Betriebsmittelaufnahme ergibt. Die Betriebsmittelaufnahme kann dem Seitenrichtteil nach-
25 laufen. Die Masse der Betriebsmittelaufnahme und des Betriebsmittels wirken zeitverzögert und/oder gedämpft auf den Seitenrichtantrieb. So kann die Waffe schneller präzise gerichtet werden, insbesondere da die Anfangsrichtmomente geringer sind. Zu Beginn der Drehbewegung kann die Betriebsmittelaufnahme dem Seitenrichtteil nachlaufen.

- 30 Vorteilhaft ist vor allem, wenn durch die torsionsweiche Kopplung das Trägheitsmoment der Betriebsmittelaufnahme erst zeitverzögert auf den Seitenrichtantrieb wirkt, so dass ein geringeres Gewicht abgestoppt werden muss. Eine torsionsweiche Kopplung kann beispiels-

weise durch ein Spiel zwischen den Verbindungsteilen von Seitenrichtteil und Betriebsmittelaufnahme erreicht werden. Bevorzugt beträgt das Spiel 5 bis 10 Grad. Ferner kann auch ein Dämpfungselement zwischen oder an den Verbindungsteilen oder einem Verbindungsteil angeordnet sein, dass das Trägheitsmoment der Betriebsmittelaufnahme zeitverzögert
5 und/oder gedämpft auf den Seitenrichtantrieb überträgt.

Der Leerwinkel zwischen Seitenrichtteil und Betriebsmittelaufnahme sollte derart bemessen sein, dass die zulässige Torsion der Munitionszuführung und/der Verkabelung nicht überschritten wird. Die Präzision des Drehlagers für die Betriebsmittelaufnahme kann ge-
10 ringer als die Präzision des Drehlagers der Waffenlafette sein, da die Waffe genauer gerichtet werden muss.

Der Lafettensockel ist bevorzugt steif mit einem Fahrzeug, insbesondere einem Fahrzeugrahmen verbunden. Bevorzugt ist er derart ausgebildet, dass die Betriebsmittelaufnahme in
15 Fahrzeugquerrichtung mittig auf dem Fahrzeug angeordnet ist.

Der Lafettensockel kann im Wesentlichen als Stabkonstruktion ausgebildet sein. Er kann fachwerkartig aufgebaut sein. Er kann eine Gitterstruktur umfassen. Hierdurch wird eine leichte und zugleich stabile Konstruktion erreicht. Vorteilhafterweise ist der Lafettensockel
20 als Schweißkonstruktion ausgebildet. Er kann schrägstehende Beine aufweisen. Bevorzugt weist der Lafettensockel vier Beine auf, welche nach Art von schrägen Kanten eines Giebeldachs angeordnet sind. Je zwei Beine bilden bevorzugt eine Art Giebel an dessen Kopf ein Teil des Schwenklagers angeordnet ist. Das Schwenklager kann als Zapfenlager, insbesondere Doppelzapfenlager ausgebildet sein. Die Schwenkachse der Waffenlafette verläuft
25 vorteilhafterweise im Wesentlichen durch die Spitzen des Giebeldachs.

Die Betriebsmittelaufnahme kann mittels einer Lagervorrichtung drehbar im Lafettensockel gelagert werden. Bevorzugt ist die Betriebsmittelaufnahme über Abstützrollen drehbar gelagert, besonders bevorzugt über Abstützrollenpaare. Die Abstützrollen können fest am
30 Lafettensockel angeordnet sein und auf einem zur Betriebsmittelaufnahme zugehörigen Laufring laufen. Besonders bevorzugt sind die Abstützrollen an einem Ring angeordnet. Dieser ist bevorzugt zwischen den Beinen angeordnet und mit diesen verbunden. Alternativ

können die Abstützrollen an der Betriebsmittelaufnahme angeordnet sein und auf einem am Lafettensockel angeordneten Laufring laufen.

Die Betriebsmittelaufnahme kann ein Betriebsmittel oder mehrere, insbesondere unterschiedliche, Betriebsmittel aufnehmen. Die Betriebsmittelaufnahme nimmt zum Betrieb der
5 Waffenstation benötigte Komponenten auf, wie beispielsweise eine Waffenstationselektronik, eine Energieverteilereinheit und/oder ein Munitionsmagazin. Die Waffenstationselektronik kann die Steuerelektronik für die Waffenstation umfassen, beispielsweise für die Steuerung der Richtantriebe und/oder der Waffenbetätigung. Mittels der Energieverteiler-
10 einheit kann die elektrische Energie beispielsweise von einem Fahrzeug zur Waffenstation geleitet und zu verschiedenen Komponenten der Waffenstation, wie Waffe, Richtantriebe, einer Sensorik und/oder einer Optik verteilt werden. Die Energieverteilereinheit kann beispielsweise einen Verteilerkasten, bevorzugt mit Sicherungen, umfassen. Das Munitionsmagazin enthält die von der Waffe zu verschießende Munition, beispielsweise in Form einer
15 Munitionskiste mit vorzugsweise gegurteter Munition.

Das Munitionsmagazin ist vorzugsweise einfach austauschbar in der Betriebsmittelaufnahme aufgenommen. Vorzugsweise kann das Munitionsmagazin zu einer Fahrzeugseite hin und/oder vom Fahrzeuginneren her zum Nachmunitionieren der Waffe ausgetauscht oder
20 neu mit Munition befüllt werden.

Die elektrische Verbindung zwischen Lafettensockel und Seitenrichtteil ist bevorzugt durch das Azimutdrehlager geführt. Hierbei kann es sich um eine Verkabelung handeln. Das Azimutdrehlager kann schleifringfrei sein, da sich die Energieverteilung und/oder Waffenstationselektronik mit dem Seitenrichtteil mitbewegt.
25

In Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass aus dem Munitionsmagazin in der Betriebsmittelaufnahme Munition zur Waffenstation zuführbar ist. Bevorzugt erfolgt die Munitionszuführung durch eine Munitionsführung. In diesem Zusammenhang hat es sich als
30 vorteilhaft erwiesen, wenn die Munition durch das Azimutdrehlager des Seitenrichtteils zuführbar ist. Vorteilhafterweise kann die Munitionsführung durch die Schwenkachse verlaufen. Durch diese Konstruktion ergibt sich auch mit verschwenkter Waffenlafette eine

gute Munitionsführung. Die Munitionsführung verläuft vorzugsweise oberhalb des Drehlagers bogenartig zur in einer in der Waffenstation aufgenommenen Waffe. Die bogenartige Munitionsführung kann zum Fremdverladen abnehmbar ausgestaltet sein. Ferner kann die Munitionsführung oder ein Teil der Munitionsführung zur Anpassung an das Kaliber der Waffe
5 austauschbar sein.

In Weiterbildung des Fahrzeugs kann die Waffenlafette aus einer höher liegenden Betriebsstellung zur Fahrzeugseite hin in eine tiefer liegende Transportstellung schwenkbar sein.

10 Bevorzugt erfolgt die elektrische Verbindung zwischen Fahrzeug und Waffenstation über einen Schleifring. Besonders bevorzugt ist der Schleifring unterhalb der Betriebsmittelaufnahme angeordnet. Hierrüber kann die Waffenstation, insbesondere von unten, mit Strom versorgt werden. Ferner kann die Waffenstation aus dem Fahrzeuginneren heraus gesteuert werden. Ferner ist es durch die schleifringfreie Ausbildung des Azimutdrehlagers der Waf-
15 fenlafette möglich, das Seitenrichtteil durch das Azimutdrehlagers mit Munition und elektrischer Energie aus dem Lafettensockel zu versorgen.

Eine weitere Lehre der Erfindung sieht vor, dass die Waffenlafette zu einer Seite und die Dachhaube zu der anderen Seite des Fahrzeugs oder der Fahrzeugkabine verschwenkt wird.
20 Hierdurch wird der seitlich der Fahrzeugkabine befindliche Raum optimal ausgenutzt.

Das Fahrzeug kann derart ausgestaltet sein, dass es auch in der Transportposition noch betrieben werden kann. Es ist dann insbesondere noch ein Notrangierbetrieb möglich.

25 Zudem ist es insbesondere vorteilhaft, wenn das Fahrzeug mindestens einen Rückspiegel aufweist, welcher bevorzugt an der Fahrzeugkabine angeordnet ist, so dass die Dachhaube bzw. die Dachhauben den Blickwinkel und die Sicht in den Rückspiegel nicht beeinträchtigen.

30 Verfahrensmäßig wird die Dachhaube zum Überführen von einer Fahrposition in eine Transportposition verschwenkt und translatorisch bewegt.

Die Dachhaube kann insbesondere durch eine erste Schwenkbewegung und eine sich daran anschließende translatorische Bewegung von einer Fahrposition und in eine Transportposition bewegt werden. Bevorzugt können die Translatorische und die Schwenkbewegung teilweise überlagert sein. Die Dachhaube kann auch von einer Fahrposition in eine Zwischenposition verschwenkt und von der Zwischenposition in eine Transportposition translatorisch bewegt werden, insbesondere nach unten bewegt werden.

Alternativ wird die Dachhaube translatorisch von der Transportposition in die Zwischenposition bewegt, insbesondere heraufbewegt, und von der Zwischenposition in die Fahrposition verschwenkt.

Zudem ist es vorteilhaft, wenn die Dachhaube in der Transportposition, der Zwischenposition und/oder Fahrposition vor bzw. nach dem Bewegen bzw. Verschwenken verriegelt wird.

Ferner kann das Fahrzeug wahlweise mit einer bemannbaren Führungskabine oder einem unbemannten Drohnenmodul als Führungseinheit ausgerüstet werden.

Vor dem Ausrüsten des Fahrzeugs mit dem Drohnenmodul kann die Fahrzeugkabine entfernt werden. Auf diese Weise ist ein einfaches Austauschen des Drohnenmoduls gegen die Führungskabine möglich.

Alternativ kann das Drohnenmodul in die Führungskabine eingesetzt werden. Bevorzugt wird vorher eine Dachstruktur vom Fahrzeug entfernt, insbesondere eine Haube, Dachhaube oder Kabinenhaube. Anschließend kann das Drohnenmodul in eine Öffnung der Führungskabine eingesetzt werden.

Dementsprechend können mit dem Fahrzeug drei verschiedene Arten von Führungsmodulen eingesetzt werden. Das Führungsmodul kann als Führungskabine zur Aufnahme einer Fahrzeugbesatzung ausgebildet sein. Das Führungsmodul kann als Drohnenmodul ausgebildet sein, welches gegen die Führungskabine austauschbar ist. Ferner kann das Führungsmodul als Führungskabine mit einem Drohnenmodul ausgebildet sein. Im letzten Fall ist die Führungskabine bevorzugt unbemannt.

Das Ausrüsten eines eine Besatzung aufnehmenden Fahrzeugs mit einem Drohnenmodul hat zudem den Vorteil, dass nur schwer erkennbar ist, ob es sich bei dem Fahrzeug um ein konventionelles, eine Besatzung aufnehmendes Fahrzeug oder um ein Drohnenfahrzeug handelt. Dies kann für eine zusätzliche Verunsicherung des Gegners über das Missionsziel des Fahrzeugs sorgen.

In Weiterbildung des Verfahrens kann am Fahrzeug für eine Konvoi-Fahrt an einer lenkbaren Vorderachse eine Zugdeichsel angeordnet werden. Hierdurch ist ein besonders einfaches Verlegen des Fahrzeugs ohne Besatzung oder auch mit Drohnenmodul möglich.

Die Waffenlafette kann vor dem Verladen aus einer höher liegenden Betriebsstellung zur Fahrzeugseite hin in eine tiefer liegende Transportstellung verschwenkt werden. Ferner kann die Waffenlafette nach dem Verladen aus einer tiefer an der Fahrzeugseite liegenden Transportstellung in einer höher liegende Betriebsstellung verschwenkt werden.

Ferner kann eine in dem Lafettensockel angeordnete Betriebsmittelaufnahme zur Aufnahme eines Betriebsmittels für die Waffenstation in einer Betriebsstellung mit dem Seitenrichtteil der Waffenlafette drehgekoppelt werden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand lediglich bevorzugter Ausführungsbeispiele darstellende Zeichnungen näher erläutert.

In den Figuren zeigen

- 25 Fig. 1 einen Längsschnitt durch das Fahrzeug,
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Fahrmoduls des Fahrzeugs nach Fig.1,
- Fig. 3 die Fahrzeugkabine des Fahrzeugs nach Fig.1 im Längsschnitt,
- Fig. 4 die Fahrzeugkabine des Fahrzeugs nach Fig.1 in Seitenansicht,
- Fig. 5 die Fahrzeugkabine des Fahrzeugs nach Fig.1 in Frontansicht,
- 30 Fig. 6 die Fahrzeugkabine des Fahrzeugs nach Fig.1 von unten,
- Fig. 7 die Fahrzeugkabine des Fahrzeugs nach Fig.1 im Querschnitt,

- Fig. 8 einen Querschnitt durch die Vorderachse des Fahrzeugs nach Fig. 1,
- Fig. 9 die Fahrzeugkabine des Fahrzeugs nach Fig.1 mit geschlossener Dachhaube in einer Seitenansicht,
- 5 Fig. 10 die Fahrzeugkabine aus Fig. 9 in einer Vorderansicht,
- Fig. 11 die Fahrzeugkabine des Fahrzeugs nach Fig.1 mit einer Dachhaube in einer Zwischenstellung in einer Seitenansicht,
- Fig. 12 die Fahrzeugkabine aus Fig. 11 in einer Vorderansicht,
- Fig. 13 eine Fahrzeugkabine des Fahrzeugs nach Fig.1 mit einer Dachhaube in einer
- 10 Transportstellung in einer Seitenansicht,
- Fig. 14 die Fahrzeugkabine aus Fig. 13 in einer Vorderansicht,
- Fig. 15 eine Seitenansicht des einsatzbereiten Fahrzeugs nach Fig.1,
- Fig. 16 eine Seitenansicht des transportbereiten Fahrzeugs nach Fig.1,
- Fig. 17 eine Vorderansicht des einsatzbereiten Fahrzeugs nach Fig.15,
- 15 Fig. 18 eine Vorderansicht des transportbereiten Fahrzeugs nach Fig.16,
- Fig. 19 eine Draufsicht auf das einsatzbereite Fahrzeug nach Fig.15,
- Fig. 20 eine Draufsicht auf das transportbereite Fahrzeug nach Fig.16,
- Fig. 21 eine Vorderansicht des Fahrzeugs nach Fig.1 ohne Führungsmodul mit einer Waffenstation in Betriebsstellung,
- 20 Fig. 22 das Fahrzeug nach Fig. 21 mit der Waffenstation in Transportstellung,
- Fig. 23 eine Waffenstation des Fahrzeugs in Betriebsstellung,
- Fig. 24 die Waffenstation aus Fig. 23 in Transportstellung,
- Fig. 25 eine Waffenstation des Fahrzeugs in einer Komponentendarstellung,
- Fig. 26 die Waffenstation aus Fig. 25 in Betriebsstellung,
- 25 Fig. 27 die Waffenstation aus Fig. 25 in Transportstellung,
- Fig. 28 die Waffenstation aus Fig. 25 in einer Seitenansicht,
- Fig. 29 die Waffenstation aus Fig. 28 in einer Vorderansicht,
- Fig. 30 die Waffenstation aus Fig. 28 in einer entgegengesetzten Seitenansicht,
- Fig. 31 die Waffenstation gemäß Fig. 28 in Transportstellung,
- 30 Fig. 32 die Waffenstation gemäß Fig. 29 in Transportstellung,
- Fig. 33 die Waffenstation gemäß Fig. 30 in Transportstellung,
- Fig. 34 das Fahrzeug aus Fig. 1 in perspektivischer Ansicht,

- Fig. 35 das Fahrzeug aus Fig. 34 mit abgenommener Kabinenhaube und aus ausgebauten Sitzen,
 Fig. 36 das Fahrzeug gemäß Fig. 35 mit einem Drohnenmodul,
 Fig. 37 das Fahrzeug aus Fig. 36 vor dem Einsetzen des Drohnenmoduls,
 5 Fig. 38 das Fahrzeug aus Fig. 36 in einer Vorderansicht,
 Fig. 39 das Fahrzeug aus Fig. 38 in einer Seitenansicht,
 Fig. 40 das Fahrzeug aus Fig. 39 in einer Draufsicht,
 Fig. 41 ein Drohnenmodul für ein Fahrzeug nach Fig. 1,
 Fig. 42 eine Waffenstation bei welcher der Lafettensockel als Fahrzeugaufbau ausgebildet ist und
 10 Fig. 43 eine um 90° gedrehte Ansicht der Waffenstation aus Fig. 42.

In der Fig. 1 ist ein mit einer Maschinenwaffe 96 bewaffnetes militärisches Radfahrzeug 1
 15 gezeigt. Es handelt sich um ein kleineres, hubschrauberverladbares Radfahrzeug, welches beispielsweise bei Spezialkräften Verwendung finden könnte. Insbesondere für schwierige Missionen sind mit einem Hubschrauber luftverlastbare Fahrzeuge von besonderem Vorteil, da diese von einer gesicherten Basis aus mit dem Hubschrauber schnell zu Einsatzorten geflogen und auch wieder ausgeflogen werden können.

20 Radfahrzeuge bieten gegenüber Kettenfahrzeugen für die Besatzung erhebliche Komfortvorteile, bauen in der Regel jedoch aufgrund des Antriebsstrangs auch erheblich höher und schwerer. Insbesondere hubschrauberverladbare Fahrzeuge wurden in der Vergangenheit daher in der Regel als Kettenfahrzeuge oder als ungepanzerte Radfahrzeuge konzipiert.

25 Das in Fig. 1 gezeigte Fahrzeug 1 stellt ein neues Fahrzeugkonzept dar. Es erlaubt es, ein Radfahrzeug 1 mit einer hochgeschützten Fahrzeugkabine 4 mit einem Hubschrauber luftzuverladen. Das Fahrzeug 1 kann aufgrund des neuen Fahrzeugkonzepts sowohl die beschränkten Fahrzeugaußenmaße als auch die Gewichtsbeschränkungen für die Verladbarkeit
 30 einhalten. Damit ist das Fahrzeug 1 insbesondere für Spezialkräfte von besonderem Vorteil. Diese können von einem Hubschrauber mit dem Fahrzeug 1 ins Einsatzgebiet geflogen und anschließend wieder abgeholt werden.

Es sind mehrere Maßnahmen getroffen worden, um das Fahrzeug leicht und niedrig bauend und somit luftverldbar zu machen. Diese Maßnahmen sind unabhängig voneinander, entfalten jedoch in Kombination besondere Vorteile. Dies betrifft insbesondere den Aufbau von Fahrgestell und Führungskabine 4, die Waffenstation 6 und die Kabinenhaube 39. Ferner ist das Fahrzeug zur Erhöhung der Einsatzmöglichkeiten von einem bemannten Zustand zu einem unbemannten Drohnenzustand umrüstbar.

Gemäß dem neuen Fahrzeugkonzept weist das militärische Fahrzeug 1 ein Fahrmodul 2 und ein auf dem Fahrmodul 2 angeordnetes Führungsmodul 3 auf. Das Führungsmodul 3 ist als Fahrzeugkabine 4 ausgestaltet.

Hinter dem Führungsmodul 3 ist eine Waffenstation 6 angeordnet. Die Waffenstation 6 nimmt die Waffe 96 auf. Die Waffenstation 6 weist einen Lafettensockel 7 und eine Waffenlafette 8 auf. Die Waffenlafette 8 weist ein Seitenrichtteil 9 auf. Das Seitenrichtteil 9 ist mit einer im Lafettensockel 7 aufgenommenen Betriebsmittelaufnahme 10 drehbar gekoppelt. In der Betriebsmittelaufnahme 10 ist ein Betriebsmittel 11 aufgenommen.

Hinten auf dem Fahrmodul 2 ist ein Motor 15 zum Antreiben des Fahrzeugs 1 angeordnet. Der Motor 15 wird von einem Gehäuse 17 geschützt. Bevorzugt bilden der Motor 15 und das Gehäuse 17 ein Motormodul 16. Durch die Anordnung der Fahrzeugkabine 4 im vorderen Bereich des Fahrzeugs 1 und des Motors 15 im hinteren Bereich des Fahrzeugs 1 wird eine ausgeglichene Gewichtsverteilung erreicht. Durch eine ausgewogene Gewichtsverteilung können gleiche Radlasten bei dem Fahrzeug 1 erreicht werden. Da Luftfahrzeuge über sehr empfindliche Bodenstrukturen verfügen, ist eine ausgeglichene Radlastverteilung bei luftverlastbaren Radfahrzeugen 1 von besonderer Bedeutung.

Das Führungsmodul 3 ist als Führungseinheit 12 ausgestaltet. Alternativ zu einer Führungskabine 13 kann die Führungseinheit 12 jedoch auch ein Drohnenmodul 14 aufweisen.

30

Nachfolgend soll anhand der Fig. 2 das Fahrmodul 2 mit dem Fahrgestell näher beschrieben werden.

Das Fahrmodul 2 weist einen als Leiterraahmen ausgebildeten Rahmen 18 auf. Der Rahmen 18 umfasst zwei Längsträger 19. Sie verlaufen parallel zueinander. Die Längsträger 19 sind leiterartig durch mehrere Querstreben 20 miteinander verbunden. Die Querstreben 20 können V-förmig oder U-förmig ausgebildet sein. Bevorzugt sind nur einige Querstreben 20 nach unten V-förmig oder U-förmig nach unten ausgebildet.

Das Fahrmodul 2 trägt den Motor 15. Das Führungsmodul 3 ist motorfrei und antriebsstangfrei ausgebildet.

10

Der Antriebsstrang 21 ist im Wesentlichen zwischen den Längsträgern 19 aufgenommen. Der Antriebsstrang weist mehrere Wellen 82, 83 ein Schaltgetriebe 22 und zwei Achsdifferentiale auf. Das Motormoment wird über den Antriebsstrang auf die Räder übertragen. Der Antrieb erfolgt vom Motor 15 zum Schaltgetriebe 22 und von dort weiter zu den Achsdifferentialen 23, 24 für die Vorderachse 25 und für die Hinterachse 26. Von den Achsdifferentialen 23, 24 wird das Motormoment auf die Achsen 25, 26 übertragen. Die Achsen 25, 26 übertragen das Motordrehmoment auf die Vorderräder 27 und die Hinterräder 28.

Die Vorderachse 25 und die Hinterachse 26 sind als starre Achsen ausgebildet. Alternativ können die Radaufhängungen 29 jedoch auch als Einzelradaufhängungen ausgebildet sein. Die Räder 27, 28 sind im Ausführungsbeispiel durch Blattfedern 30 am Fahrzeugrahmen 18 aufgehängt. Zusätzlich kann insbesondere an der Hinterachse 26 zwischen dieser und dem Fahrzeugrahmen 18 ein zusätzliches Dämpfungselement 31 angeordnet sein. Der Antriebsstrang 21 verläuft im Wesentlichen fahrzeugaußen. Er ist also nicht im Führungsmodul aufgenommen. Das Führungsmodul 3 ist antriebsstangfrei ausgebildet.

Am Fahrmodul 2 ist ein Rammschutz 32 angeordnet. Er weist zwei miteinander verbundenen Gleitkufen 34 auf. Die Gleitkufen und damit der Rammschutz erstrecken sich zum Schutz des vorderen Achsdifferentials 23 unter demselben hinweg.

30

An der Vorderachse 25 kann eine Zugdeichsel 90 befestigt werden. Dadurch kann das Fahrzeug 1 zur Konvoifahrt an ein anderes Fahrzeug 1 angehängt werden. Es ist dann zum Verlegen keine Besatzung für das Fahrzeug 1 notwendig.

- 5 Nachfolgend wird anhand der Fig. 3 das selbsttragende, gepanzerte Führungsmodul 3 beschrieben, welches eine Führungskabine 13 aufweist. Die Führungskabine 13 ist als Fahrzeugkabine 4 ausgebildet.

10 Die Fahrzeugkabine 4 weist einen Innenraum für zwei Besatzungsmitglieder auf. Die Fahrzeugkabine 4 ist als Tandemkabine ausgebildet, bei der zwei Personen hintereinander sitzen.

15 Im Innenraum der Fahrzeugkabine 4 sind zwei Sitze 35, 36 hintereinander angeordnet. Bevorzugt sind die Sitze 35, 36 als Gurtsitze ausgebildet. Die Sitze 35, 36 sind in einer Linie hintereinander angeordnet. Der hintere Sitz 36 ist gegenüber dem vorderen Sitz 35 etwas erhöht angeordnet. Der vordere Sitz 35 ist Bestandteil des Fahrzeugführerplatzes während der hintere Sitz 36 für den Bordschützen vorgesehen ist.

20 Auf dem Platz des Bordschützen sind alle Einrichtungen zur Steuerung einer vom Fahrzeug 1 geführten Waffe 96 angeordnet. Der Fahrzeugführerplatz 35 weist als Führungsvorrichtungen 89 eine Lenkeinrichtung 40 und eine Pedalerie 42 mit mehreren Pedalen zum Abbremsen und Beschleunigen des Fahrzeugs 1 auf. Zusätzlich zu einem Gaspedal und einem Bremspedal kann die Pedalerie 42 auch noch ein Pedal zum Betätigen einer Kupplung aufweisen.

25

Die Lenkeinrichtung 40 umfasst ein Lenkrad 41 zum Lenken des Fahrzeugs 1.

Die Lenkung 76 wird durch eine Seitenwand 47 des Führungsmoduls 3 nach außen und zum Fahrmodul 2 geführt. Sonstige mechanische Schnittstellen zwischen dem Innenraum der Fahrzeugkabine 4 und dem Fahrmodul 2 sind nicht vorgesehen. Somit bleibt die Wanne 43
30 weitestgehend unbelassen.

Die in der Fahrzeugkabine 4 aufgenommene Ausrüstung des Fahrzeugs 1 ist im Wesentlichen auf Steuereinrichtungen und Kommunikationseinrichtungen für den Fahrzeugführer und den Bordschützen beschränkt. Hierdurch ergibt sich ein kleiner geschützter Kampfraum. Dies wirkt sich positiv auf das Fahrzeuggewicht aus.

5

Die Fahrzeugkabine 4 ist nach oben in einem Teilbereich offen ausgebildet. Diese Öffnung 37 wird im Ausführungsbeispiel durch eine Dachhaube 5 und eine Schiebehäube 38 verschlossen. Die Schiebehäube 38 und die Dachhaube 5 bilden gemeinsam eine zweiteilige Kabinenhäube 39. Die Kabinenhäube 39 stellt eine Dachstruktur 130 des Führungsmoduls 3 dar. Sie verschließt die obere Öffnung 37 der Fahrzeugkabine 4 vollständig und dicht. Alternativ kann die Öffnung 37 auch nur durch eine oder mehr schwenkbare und translatorisch bewegbare Dachhauben 5 verschlossen werden. Diese können dann entsprechend größer ausgebildet sein.

15 An der Fahrzeugkabine 4 sind ein oder mehrere Rückspiegel 78 angeordnet. Die Rückspiegel 78 können an Seitenwänden 47 der Fahrzeugkabine 4 oder auf an der Schiebehäube 38 befestigt sein.

Die Fig. 4 zeigt eine Außenansicht des Führungsmoduls 3 bzw. der Führungskabine 13. Das Führungsmodul ist in Wannenbauweise ausgestaltet. Die Tragstruktur des Führungsmoduls 3 wird im Wesentlichen von einer Wanne 43 gebildet.

Das Führungsmodul 3 weist eine große Bodenplatte 44 auf, welche bevorzugt mit zwei seitlichen Biegekanten 45, 46 wannenartig gebogen ist. Die umgebogenen Seiten der Bodenplatte 44 bilden einen Teil der Seitenwände 47 des Führungsmoduls 3 bzw. der Führungskabine 13, bevorzugt untere Seitenwandabschnitte 48.

Die Wanne 43 wird durch die Bodenplatte 44 und zwei Verschlussplatten 52, 53 gebildet. Die Verschlussplatten 52, 53 verschließen die gebogene Bodenplatte 44 vorne und hinten. Die Bodenplatte 44 steigt nach hinten an (vgl. Fig. 6). Durch diese Konstruktion wird der Innenraum des Führungsmoduls 3 im unteren Bereich durch drei Platten 44, 52, 53 abgeschlossen. Eine solche schweißnahtarme Konstruktion des Führungsmoduls 3 sorgt für eine

30

besonders hohe Minensicherheit. Zusätzlich kann eine Zusatzbodenpanzerung unter dem Führungsmodul 3 befestigt werden, um den Minenschutz weiter zu verbessern.

Die hintere Verschlussplatte 53 verschließt die gebogene Bodenplatte 44 hinten. Die Verschlussplatte 53 bildet sowohl einen ansteigenden Bodenbereich 136 der Wanne 43 als auch die Rückwand 138 des Führungsmoduls 3 bzw. der Führungskabine 13. Der von der hinteren Verschlussplatte 53 gebildete Bodenbereich 136 steigt stärker an als der von der Bodenplatte 44 gebildete Bodenbereich 137. Hierdurch bildet die Wanne 43 einen mit zwei verschiedenen Steigungen nach hinten ansteigenden Bodenbereich 136, 137.

10

Die vordere Verschlussplatte 52 verschließt die gebogene Bodenplatte 44 vorne. Sie bildet gleichzeitig die Fahrzeugschnauze 56. Bevorzugt ist die vordere Verschlussplatte 52 in der Art U-förmig oder V-förmig umgebogen, dass sie nicht nur den unteren Schnauzenbereich 142, sondern auch den vorderen, oberen Schnauzenbereich 141 bildet. Durch eine solche spitze Ausbildung der Fahrzeugschnauze 56 kann der ballistische Schutz verbessert werden. Angreifende Geschosse treffen hierdurch in einem flacheren Winkel auf und durchschlagen deshalb die Schnauze 56 nicht so leicht. Aus demselben Grund läuft die Fahrzeugschnauze 56 vorne auch seitlich schräg zu. Ferner kann zur weiteren Verbesserung der Panzerung nach vorne eine Zusatzpanzerung, insbesondere auf der Fahrzeugschnauze 56, montiert werden.

20

Die Seitenwände 47 des Führungsmoduls 3 sind im unteren Bereich schräg ausgebildet. Die unteren schräg ausgebildeten Seitenwandabschnitte 48 sind die umgebogenen Seiten der Bodenplatte 44. Der obere Seitenwandabschnitt 49 ist horizontal ausgebildet.

25

Verbunden wird das Führungsmodul 3 mit dem Fahrmodul 2 über Verbindungselemente 54. Über diese wird das Führungsmodul 3 bevorzugt an Haltepunkten 55 des Fahrmoduls 2 befestigt (Fig. 2). Die Haltepunkte 55 sind an den Längsträgern 19 angeordnet. Die Verbindungselemente 54 sind an den unteren schrägen Seitenwandabschnitten 48 angeordnet.

30

Auch die Kontaktflächen zwischen den Haltepunkten 55 und den Verbindungselementen 54 sind als Schrägflächen ausgebildet. Vorteilhaft ist es besonders, wenn zwischen den Verbindungselementen 54 und den Haltepunkten 55 zusätzlich noch Dämpfungselemente 66 ange-

ordnet sind. Die Anordnung der Verbindungselemente 54 an den schrägen Seitenwandabschnitten 48 ermöglicht ferner ein besonders einfaches großflächiges Anbringen einer Zusatzbodenpanzerung.

- 5 In der Fig. 8 ist die Anordnung des Führungsmoduls 3 auf dem Fahrmodul 2 dargestellt. Die Darstellung zeigt einen Schnitt durch die Vorderachse 25 des Fahrzeugs 1. Das Führungsmodul 3 ist vollständig zwischen den Rädern 27, 28 angeordnet ist. Hierdurch wird die Minensicherheit des Führungsmoduls 3 erheblich gesteigert, denn eine auf ein Rad 27, 28 wirkende Mine kann das Rad 27, 28 zwar abreißen, das Rad 27, 28 wird aber am Führungsmodul 3
10 vorbei geschleudert. Insofern stellt ein abgerissenes Rad 27, 28 für die in der Fahrzeugkabine 13 aufgenommene Besatzung eine verringerte Gefahr dar.

- In der Fig. 8 ist zudem die Verbindung zwischen Führungsmodul 3 bzw. die Fahrzeugkabine 4 und Fahrmodul 2 gezeigt. An den schrägen Seitenflächen der Seitenwand 47 des Führungsmoduls 3 sind die Verbindungselemente 54 angeordnet. Diese sind über ein Dämpfungsglied 66 mit den Haltepunkten 55 des Fahrmoduls 2 verbunden. Die Haltepunkte 55
15 sind an den Längsträgern 19 des Fahrzeugrahmens 18 angeordnet.

- Das Führungsmodul 3 wird derart auf dem Fahrzeugrahmen 18 gehalten, dass es zwischen
20 die Längsträger 19 hinein reicht. Auf diese Weise lässt sich eine möglichst niedrige Anordnung des Führungsmoduls 3 im Fahrmodul 2 ermöglichen. Außerdem reicht das Führungsmodul 3 in seinem hinteren Bereich über das Schaltgetriebe 22. Diese Konstruktion wird durch den ansteigenden Boden des Führungsmoduls 3 erreicht.

- 25 Am Fahrmodul 2 ist die Vorderachse 25 über Blattfedern 30 aufgehängt. Das Vorderachsdifferential 23 ist unter dem Führungsmodul 3 angeordnet. Es wird ein Einfederweg für die Vorderachse 25 zwischen dem Vorderachsdifferential 23 und Führungsmodul 3 bereitgestellt.

- 30 Ferner ist der Fig. 8 die innere Spurbreite I zu entnehmen. Sie entspricht dem Abstand zwischen der Innenkante der Räder 27, 28 an einer Achse 25, 26. Die mittlere Spurbreite M entspricht dem Abstand der mittleren Breite der Räder 27, 28 einer Achse 25, 26. Die äußere

re Spurbreite C wiederum entspricht dem Abstand der äußeren Kanten der Räder 27, 28 einer Achse 25, 26.

Das Führungsmodul 3 ist im Wesentlichen 1-Mann-breit. Die Wannenbreite W (Fig. 6) ist damit schmäler als die innere Spurbreite I. Im Ausführungsbeispiel entspricht das Verhältnis aus Wannenbreite W und innerer Spurbreite I ungefähr 0,7. In alternativen Ausgestaltungen kann die Wannenbreite W jedoch auch geringer oder größer sein. Das Verhältnis aus Wannenbreite W und innerer Spurbreite I beträgt bevorzugt mindestens 0,5 und/oder maximal 1,2. Die Wannenbreite W ist bevorzugt geringer als die äußere Spurbreite C, die mittlere Spurbreite M oder insbesondere die innere Spurbreite I. Das Verhältnis von Wannenbreite W zur Fahrzeugbreite F beträgt weniger als 0,5.

Die Vorderräder 27 werden durch die Radkästen 67 abgedeckt. Bevorzugt sind die Radkästen 67 aus Kunststoff. Sie dienen vornehmlich dem Schmutzfang. Die Radkästen 67 sind vom Führungsmodul 3 entkoppelt. Sie bilden keinen Teil des Führungsmoduls 3. Das Führungsmodul 3 ist vollständig zwischen den Radkästen 67 aufgenommen. Bevorzugt sind die Radkästen 67 am Fahrmodul 2 befestigt.

Wie die Fig. 4 und Fig. 15 zeigen, sind in den Seitenwänden 47 des Führungsmoduls 3 Fahrzeugtüren 50, 51 angeordnet. Es ist eine Tür pro Seitenwand 47 vorgesehen. Die Fahrzeugtüren 50, 51 für den Fahrer und für den Bordschützen liegen auf unterschiedlichen Seiten des Fahrzeugs 1. Die Fahrzeugtüren 50, 51 sind als Schwenktüren ausgebildet.

Die Fahrzeugtüren 50, 51 können sich über den unteren Seitenwandabschnitt 48 und den oberen Seitenwandabschnitt 49 erstrecken. Dadurch, dass die Fahrzeugkabine 4 in Fahrzeugquerrichtung vollständig zwischen den Rädern 27, 28 angeordnet ist, können die Türen auch geöffnet werden, wenn das Fahrzeug 1 seitlich sehr dicht an einem Hindernis steht. Durch die im Verhältnis zur Fahrzeugbreite schmalere Fahrzeugkabine 4 wird zu beiden Seiten des Fahrzeugs 1 je ein Freiraum 57, 58 gebildet, in welchem die Türen aufgeschwenkt werden können.

Nachfolgend wird die Kabinenhaube 39 und damit der obere Bereich des Führungsmoduls 3 beschrieben. Die Kabinenhaube 39 umfasst eine Dachhaube 5 und eine Schiebehaupe 38.

5 Auf der Fahrzeugkabine 4 ist eine Dachhaube 5 angeordnet, welche gemeinsam mit der Schiebehaupe 38 eine obere Öffnung 37 der Fahrzeugkabine 4 verschließt. Dadurch, dass die Dachhaube 5 schwenkbeweglich und translatorisch bewegbar ist, kann die Fahrzeugkabine durch ein Bewegen der Dachhaube 5 auf die erforderlichen Transportmaße reduziert werden.

10 Die schwenkbar und translatorisch bewegbare Dachhaube 5 weist eine Dachplatte 84 und zwei Seitenabschnitte 85, 86 auf. Die Seitenabschnitte 85, 86 erstrecken sich schräg nach unten. In den Seitenabschnitten 85, 86 sind zwei Fenster 60, 61 vorgesehen. Im Ausführungsbeispiel ist die Dachhaube 5 als Schweißkonstruktion ausgebildet. Insofern stellt die Dachhaube 5 einen Hohlraum bereit. Der Hohlraum bildet einen Teil des Fahrzeugkabine-
15 ninnenraums. In dem Hohlraum wird der Kopf eines Besatzungsmitgliedes aufgenommen, insbesondere der Kopf des Bordschützen.

Die rein translatorisch bewegbare Schiebehaupe 38 weist zwei Seitenfenster 63, 64 und ein Frontfenster 62 auf. Zudem ist auf dem Dachbereich der Schiebehaupe 38 ein Einbauteil 65
20 angeordnet. Dies kann eine Sensorik oder eine Optik sein.

Die Höhe der Kabinenhaube 39 nimmt in Fahrzeughfahrtrichtung ab, so dass ein negativer Depressionswinkel 59 der Waffe 96 von bis zu -10° möglich ist (Fig. 1).

25 Das Fahrzeug 1 weist einen Scheibenschutz 143 für die Frontscheibe 62 auf. Der Scheibenschutz 143 ist als ballistische Schutzplatte ausgebildet und kann vor die Frontscheibe 62 verschwenkt werden. Bevorzugt ist der gepanzerte Scheibenschutz 143 schwenkbar an der Schiebehaupe 38 angeordnet. Alternativ kann der Scheibenschutz 143 jedoch auch an der Fahrzeugkabine 4 angeordnet sein. An die Scheibe 62 verschwenkt wird der Scheibenschutz
30 143 durch die Besatzung mit einem nicht gezeigten Gestänge. Der Scheibenschutz 143 kann aus dem Fahrzeuginneren heraus verschwenkt werden.

Die Dachhaube 5 und die Schiebehaube 38 verschließen die Öffnung 37. Die Öffnung 37 dient bei dem Fahrzeug 1 des Ausführungsbeispiels auch als Notausstieg. Die Öffnung 37 kann jedoch auch genutzt werden, um einem beispielsweise stehendem Besatzungsmitglied eine Rundumsicht zu ermöglichen, oder um direkt aus der Öffnung 37 einen Feind bspw.
5 mit einer Handfeuerwaffe zu bekämpfen.

Die Dachhaube 5 und die Schiebehaube 38 können zur Reduzierung der Fahrzeughöhe H von einer Fahrposition in eine Transportposition bewegt werden. Auch ist es möglich, die Dachhaube 5 und/oder die Schiebehaube 38 vom Führungsmodul 3 zu demontieren.

10

Die Dachhaube 5 wird durch ein Verschwenken und eine translatorische Bewegung von der Fahrposition in die Transportposition verbracht. Die Schwenkbewegung der Dachhaube 5 wird durch das Scharnier 73 geführt. Durch das Scharnier 73 verläuft die Schwenkachse D. Das Scharnier 73 ist Bestandteil einer Kulisse 69. Die Kulisse 69 ist in einer linearen Führung
15 68 geführt. Die Führung 68 führt die translatorische Bewegung der Dachhaube 5.

Diese Führung 68 ist an einer Fahrzeugaußenkontur angeordnet. Im Ausführungsbeispiel ist die Führung 68 die Fahrzeugseite, nämlich die Seitenwand 47. Die Führung 68 weist zwei parallele Führungsschienen 70, 71 auf. Diese erstrecken sich in vertikaler Richtung entlang
20 der Karosserieaußenkontur 72. Im Ausführungsbeispiel ist dies ein vertikaler Abschnitt der Seitenwand 47 der Fahrzeugkabine 4 bzw. des Führungsmoduls 3. Die Führungsschienen 70, 71 weisen ein C-förmiges Profil auf. Die Öffnungen des C-förmigen Profils der beiden Führungsschienen 70, 71 weisen aufeinander zu.

25 Die Fahrzeugkabine 4 bzw. das Führungsmodul 3 ist über die Führung 68 und die Kulisse 69 mit der Dachhaube 5 verbunden. Die Schwenkbewegung der Dachhaube 5 wird durch die Scharniere 73 geführt, die translatorische Bewegung wird durch die Führung 68 geführt.

In der Fahrposition kann die Dachhaube 5 über eine Verriegelungseinrichtung 74 verriegelt
30 werden. Mit dieser ist ein wasser- und gasdichtes Verschließen des Kabineninnenraums möglich. Auch kann die Dachhaube 5 in der Transportposition verriegelt werden, um einer Beschädigung während des Transports vorzubeugen. Bevorzugt erfolgt die Verriegelung in

der Transportposition mit derselben Verriegelungseinrichtung 74 wie in der Fahrposition. Zusätzlich oder alternativ kann die Dachhaube 5 in der Transportposition mittels einer Verzurrung verriegelt werden.

- 5 Die Schiebehaupe 38 ist gegenüber der Fahrzeugkabine 4 rein translatorisch bewegbar. Die Bewegung wird durch eine gegenüber Horizontalen geneigten Führung 75 geführt. Bevorzugt ist die Neigung der Führung 75 der Schiebehaupe 38 geringer als die Neigung der Fahrzeugschnauze 56.
- 10 Auch die Schiebehaupe 38 kann über eine Verriegelungseinrichtung 77 verriegelt werden. Mit der Verriegelungseinrichtung 77 ist ebenfalls ein wasserdichtes und gasdichtes verschließen des Kabineninnenraums möglich. Bevorzugt erfolgt die Verriegelung in der Transportposition mit derselben Verriegelungseinrichtung 77 wie in der Fahrposition. Zusätzlich oder alternativ kann die Schiebehaupe 38 in der Transportposition mittels einer Verzurrung
- 15 verriegelt werden.

- Im Ausführungsbeispiel verschließt die rein translatorisch bewegbare Schiebehaupe 38 gemeinsam mit der Dachhaube 5 eine obere Öffnung 37 der Fahrzeugkabine 4. In einer alternativen Ausgestaltung können die Dachhaube 5 und/ oder die Schiebehaupe 38 auch alleine
- 20 eine Öffnung 37 in der Fahrzeugkabine 4 verschließen.

- In den Fig. 9 und 10 sind die Dachhaube 5 und die Schiebehaupe 38 in einer Fahrposition gezeigt. Die Strichpunkt-punktlinie in den Fig. 9 bis 14 markiert die maximale Verladehöhe V eines das Fahrzeug 1 aufnehmenden Transportmittels. Wie in den Fig. 9 und 10 gezeigt,
- 25 überragt das Fahrzeug 1 mit der Dachhaube 5 bzw. der Schiebehaupe 38 in deren Fahrposition diese Verladehöhe V. Durch das Verbringen der Dachhaube 5 und ggf. der Schiebehaupe 38 in eine Transportposition wie in den Fig. 13 und 14 gezeigt, wird die maximale Verladehöhe V jedoch eingehalten. Nachfolgend wird das Verfahren zum Bewegen der Dachhaube 5 von einer Fahrposition in eine Transportposition beschrieben.

30

Die Dachhaube 5 kann durch eine Schwenkbewegung und anschließende translatorische Bewegung von einer Fahrposition in eine Transportposition bewegt werden.

Zum Verbringen der Dachhaube 5 von einer Fahrstellung in einer Transportstellung wird die Dachhaube 5 zunächst um die Schwenkachse D des Scharniers 73 von einer horizontalen in eine senkrechte Stellung verschwenkt, wie diese in Fig. 11 und 12 dargestellt ist. Bevorzugt schlägt die Dachhaube 5 in dieser Stellung an einem die Schwenkbewegung begrenzenden Anschlag an. Nachdem sich die Dachhaube 5 in einer senkrechten Stellung befindet, welche eine verriegelbare Zwischenposition darstellt, wird die Dachhaube 5 mit dem Scharnier 73 bzw. der Kulissee 69 translatorisch entlang der Kabinenaußenkontur 72 nach unten bewegt. Das Scharnier 71 führt also nicht nur die Schwenkbewegung, sondern zusammenwirkend mit der Führung 68 auch die translatorische Bewegung.

In der Transportstellung, wie in Fig. 14 gezeigt, ist die Dachhaube 5 seitlich an der Fahrzeugkabine 4 angeordnet. In der Transportposition ist die Dachhaube 5 niedriger angeordnet als in der Fahrposition. Auch in der Transportposition wird die Dachhaube 5 über eine nicht gezeigte Verriegelungsvorrichtung 74 verriegelt. Hierdurch kann sie beim Transport sich nicht bewegen und dadurch nicht beschädigt werden. Bevorzugt kann die Dachhaube 5 in der Fahrposition und in der Transportposition mit derselben Verriegelungseinrichtung 74 verriegelt werden.

Bei der Bewegung der Dachhaube 5 von der Fahrposition in die Transportposition können die Schwenkbewegung und die translatorische Bewegung auch teilweise überlagert sein. Hierdurch wird der maximale Raum, welchen die Dachhaube 5 über dem Führungsmodul 3 benötigt, um von der Fahrposition in die Transportposition überführt zu werden, verringert.

Die Schwenkachse D der Dachhaube 5 befindet sich beim Überführen von der Fahrposition in die Transportposition immer außerhalb des Fahrzeugs 1. Im Ausführungsbeispiel verläuft die Schwenkachse D in Fahrzeuglängsrichtung. In einer alternativen Ausgestaltung kann die Schwenkachse D auch in Fahrzeugquerrichtung verlaufen. Hierbei kann die Dachhaube 5 dann insbesondere nach hinten geschwenkt werden.

Das Verbringen von der Transportposition in die Fahrposition erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Die rein translatorisch bewegbare Schiebehaut 38 kann ebenfalls eine Fahrposition und eine Transportposition einnehmen. Von der Fahrposition in die Transportposition wird die Schiebehaut 38 durch translatorisches Bewegen entlang der Diagonale nach fahrzeugvorn
5 unten gerichteten Führung 75 bewegt. Auch die Schiebehaut 38 kann in der Fahrposition und in der Transportposition verriegelt werden.

Die Dachhaut 5 kann sowohl manuell als auch angetrieben von einer Fahrposition in eine Transportposition bewegt werden. Dabei kann der Antrieb auch als Unterstützungsantrieb
10 ausgebildet sein.

Wenn sich die Schiebehaut 38 und die Dachhaut 5 in der Transportstellung befinden, hält das Fahrzeug 1 des Ausführungsbeispiels das maximale Verlademaß ein. Die gleiche Höhenreduktion kann jedoch auch alleine durch eine schwenkbare und translatorisch be-
15 wegbar Dachhaut 5 erreicht werden. Diese müsste entsprechend länger ausgebildet sein.

Die Fig. 15 - 22 zeigen das Fahrzeug 1 in unterschiedlichen Ansichten im Einsatz- und Transportzustand.

20 Das Führungsmodul 3 bzw. die Fahrzeugkabine 4 ist im vorderen Bereich des Fahrzeugs 1 über der Vorderachse 25 aufgenommen. Das Führungsmodul 3 erstreckt sich im Wesentlichen über die vordere Hälfte des Fahrzeugs 1. Das Verhältnis von Führungsmodullänge FM zur Fahrzeuglänge FL ist geringer als 0,7. Die Fahrzeuglänge FL ist gleich der Länge des in Fig. 2 dargestellten Fahrmoduls 2. Hinter dem Führungsmodul 3 ist die Waffe 96 des Fahr-
25 zeugs 1 angeordnet. Die Waffe 96 ist in einer Waffenstation 6 aufgenommen. Die Waffenstation 6 weist einen Lafettensockel 7 und eine Waffenlafette 8 auf, welche die Waffe 96 aufnimmt. Der Lafettensockel 7 ist direkt auf dem Fahrmodul 2 bzw. dem Fahrzeugrahmen 18 angeordnet. Er ist als Stabwerk ausgebildet.

30 Hinter dem Lafettensockel 7 ist der Motor 15 auf dem Fahrmodul 2 angeordnet. Der Motor 15 ist eingehaust. Er bildet gemeinsam mit dem Gehäuse 17 ein Motormodul 16. Das Motormodul 16 bzw. der Motor 15 ist über der Hinterachse 26 angeordnet.

Durch die Ausbildung eines geschützten Führungsmoduls 3 im vorderen Bereich des Fahrzeugs 1 und der Anordnung des Motors 15 im hinteren Bereich des Fahrzeugs 1 wird eine ausgewogene Gewichtsverteilung erreicht. Diese Gewichtsverteilung wird auch durch die
5 Waffenstation 6, welche zwischen der Vorderachse 25 und der Hinterachse 26 angeordnet ist, nicht gestört.

Seitlich des Fahrmoduls 2 sind zwischen den Rädern 26, 27 Treibstofftanks 126 angeordnet. Auch sind seitlich des Fahrmoduls 2 zwischen den Rädern 27, 28 Batterieaufnahmen 127
10 angeordnet. Zum Gewichtsausgleich kann zwischen den Treibstofftanks 126 Treibstoff hin- und her gepumpt werden. Ebenfalls zum Gewichtsausgleich können auch Batterien von der Batterieaufnahme 127 auf einer Seite in eine Batterieaufnahme 127 auf der anderen Seite umgelagert werden. Die Batterien können in beiden Aufnahmen an das Fahrzeugbordnetz
angeschlossen werden.

15 In den Fig. 15, 17 und 19 befindet sich das Fahrzeug 1 in einer gefechtsbereiten Konfiguration. Die Dachhaube 5 ist in einer Fahrposition. Die Waffenlafette 8 befindet sich in einer Betriebsstellung. Sie ist aufgerichtet und einsatzbereit. Auch die Schiebehäube 38 ist in einer Fahrposition.

20 In den Figuren 16, 18 und 20 ist das Fahrzeug 1 in einer Transportkonfiguration gezeigt. Die Dachhaube 5 befindet sich in einer Transportposition und die Waffenstation 6 in einer Transportstellung. Die Waffenlafette 8 ist in der Transportstellung zu Fahrzeugseite geklappt. Die Dachhaube 5 und die optional zusätzliche, rein translatorisch bewegbare Schie-
25 behäube 38 befinden sich ebenfalls in einer Transportposition.

Die Transportposition bzw. die Transportstellung werden eingenommen, um die Fahrzeugabmessungen auf die zulässigen Verlademaße für den Transport mit einem Transportmittel zu reduzieren. Das Transportmittel kann ein Schiff, ein Bahnwaggon, ein Flugzeug oder ins-
30 besondere auch ein Hubschrauber sein.

Durch die seitlich zurückgesetzte Fahrzeugkabine 4 weist das Fahrzeug 1 seitlich einen Freiraum 57 zur Aufnahme der Waffenlafette in der Transportposition auf. Auf der anderen Seite des Fahrzeugs 1 weist das Fahrzeug 1 einen Freiraum 58 zur Aufnahme der Dachhaube 5 auf. Die Freiräume 57, 58 bilden jeweils einen Aufnahmeraum für die Waffenlafette 8 mit Waffe 96 bzw. die Dachhaube 5. Durch einen gegenüber den Fahrzeugaußenmaßen zurückversetzten Aufnahmeraum können die Waffe 96 und/oder die Dachhaube 5 an der Seite des Fahrzeugs 1 verstaut werden, ohne über die Fahrzeugaußenmaße hinauszuragen.

Der Aufnahmeraum für die Waffenlafette 8 mit Waffe 96 wird durch den Lafettensockel 7, die Radkästen 67, den Treibstofftank 126, die Batterieaufnahme 127 und/oder die Fahrzeugkabine 4 gebildet.

Wenn die Waffenlafette 8 zur Fahrzeugseite verschwenkt wird, geht damit eine Schwerpunktverschiebung des Fahrzeugs 1 zu dieser Seite einher. Um diese Schwerpunktverschiebung zumindest teilweise auszugleichen, kann Treibstoff von einem auf einer Seite des Fahrzeugs 1 angeordneten Treibstofftank 126 in einen auf der anderen Seite angeordneten Treibstofftank 126 gepumpt werden. Zusätzlich oder alternativ können Batterien von einer auf einer Seite des Fahrzeugs 1 angeordneten Batterieaufnahme 127 in eine auf der anderen Seite des Fahrzeugs 1 angeordnete Batterieaufnahme 127 versetzt werden.

Nachfolgend soll die Waffenstation 6 ausführlicher beschrieben werden. Die Waffenstation 6 weist einen Lafettensockel 7 und eine Waffenlafette 8 auf. Die Waffenlafette 8 weist ein Seitenrichtteil 9 und ein Azimutdrehlager 95 auf. Im Seitenrichtteil 9 ist ein Elevationsdrehlager zum Richten der Waffe 96 in Elevation aufgenommen. In der Waffenlafette 8 ist eine Maschinenwaffe 96 aufgenommen. Die Waffenstation 6 und damit die Waffe 96 kann aus der Fahrzeugkabine 4 heraus bedient werden. Hierzu ist am Seitenrichtteil 9 eine Sensor 92 und/oder Optik 93 zur Zielerfassung angeordnet.

Der Lafettensockel 7 ist eine Stabkonstruktion. Er weist vier Beine 97, 98, 99, 100 auf. Jeweils zwei Beine 97, 98, 99, 100 sind giebelartig angeordnet und bilden gemeinsam mit den anderen beiden Beinen 97, 98, 99, 100 Kanten einer Art Giebeldach. Auf jedem Giebel ist ein Zapfenlager 102, 103 angeordnet. Ein Element des Zapfenlagers 102, 103 ist jeweils mit

zwei Beinen verbunden und das andere Element des Zapfenlagers 102, 103 mit dem Drehlager 95 der Waffenlafette. Das andere Element des Zapfenlagers 102, 103 kann auch über eine Plattform 104 mit dem Drehlager 95 der Waffenlafette 8 verbunden sein. Die beiden Zapfenlager 102, 103 bilden das Schwenklager 101 zwischen Waffenlafette 8 und Lafettensockel 7. Die Schwenkachse L des Schwenklagers 101 verläuft in Fahrzeuglängsrichtung.

Zudem weist der Lafettensockel 7 einen Anschlag 105 für das Azimutdrehlager 95 oder die Plattform 104 auf, um die Schwenkbewegung der Waffenlafette 8 zu begrenzen. Der Anschlag 105 wird von Streben 107, 108, 109, 110 getragen, welche mit Beinen 97, 98, 99, 100 des Lafettensockels 7 verbunden sind. An diesen Anschlag 105 kann die Waffenlafette 8 auch verriegelt werden. Die Waffenlafette 8, das Drehlager 95 und/oder die Plattform 104 können einen korrespondierenden Anschlag 106 aufweisen. Die Verriegelung erfolgt im Ausführungsbeispiel durch Verbindungsmittel 111, beispielsweise Schrauben.

Der Lafettensockel 7 gemäß der Waffenstation 6 aus den Fig. 15 und 24 und weist zur Verstärkung des Stabwerks Querstreben 112 auf.

In den Fig. 23 und 24 und ist die Waffenstation 6 mit nur einem Munitionsmagazin 113 gezeigt, welche seitlich neben der Waffe 96 angeordnet ist. Zusätzlich kann auf der anderen Seite der Waffe 96 ein weiteres zusätzliches Munitionsmagazin 114 angeordnet werden, wie dies in den Fig. 15 bis 22 gezeigt ist. Diese Munitionsmagazine 113, 114 werden gemeinsam mit der Waffenlafette 8 verschwenkt werden. In der Regel wird jedoch das in der Betriebsstellung auf der von der Schwenkrichtung abgewandten Seite angeordnete Munitionsmagazin 114 vor dem Verschwenken abgenommen.

Eine Weiterentwicklung gegenüber der in den Fig. 23 und 24 gezeigten Waffenstation 6 ist in den Fig. 25 bis 33 gezeigt. In diesen ist nicht mehr zu beiden Seiten der Waffe 96 ein Munitionsmagazin angeordnet, sondern ein Munitionsmagazin 113 auf der einen Seite der Waffe 96 und das andere Munitionsmagazin 115 unter der Waffe 96. Die Munition 120 aus dem unter der Waffe 96 angeordneten Munitionsmagazin 115 wird über eine Munitionsführung 121 zur Waffe 96 zugeführt.

Diese Waffenstation 6 umfasst im Wesentlichen drei Elemente. Dies sind der Lafettensockel 7, die Waffenlafette 8 und die Betriebsmittelaufnahme 10.

Die Betriebsmittelaufnahme 10 ist unter der Waffenlafette, insbesondere auch unter dem Azimutdrehlager 95 im Lafettensockel 7 angeordnet.

5

Ähnlich wie der Lafettensockel 7 aus den Fig. 23 und 24 weist der Lafettensockel 7 eine Art Giebel bildende Beine 97, 98, 99, 100 auf. Am Kopf der Giebel, welche jeweils aus zwei Beinen 97, 98, 99, 100 gebildet werden, ist je ein Zapfenlager 102, 103 angeordnet. Die beiden Zapfenlager 102, 103 bilden gemeinsam ein Schwenklager 101 für die Waffenlafette

10 8. Auch dieser Lafettensockel 7 weist einen Anschlag 106 zur Begrenzung der Schwenkbewegung auf. Auch in diesem Fall dient der Anschlag 106 zum Verriegeln der Waffenlafette 8 in einer Betriebsstellung.

Im Gegensatz zum Lafettensockel 7 gemäß dem Ausführungsbeispiel in Fig. 23 und 24 ist 15 zwischen den Beinen 97, 98, 99, 100 des Lafettensockels 7 ein Ring 116 angeordnet. An diesem Ring 116 sind Abstützrollen 117 angeordnet. Diese bilden ein Lager für die Betriebsmittelaufnahme 10.

Die Betriebsmittelaufnahme 10 ist im Lafettensockel 7 aufgenommen. Dazu weist die Be- 20 tribsmittelaufnahme 10 einen Laufring 118 auf, über welchen sie drehbar im Lafettensockel 7 gelagert ist. Auf dem Laufring 118 rollen die Abstützrollen 117 ab und ermöglichen so ein Verdrehen der Betriebsmittelaufnahme.

Die Betriebsmittelaufnahme 10 nimmt als Betriebsmittel 10 nicht nur ein Munitionsmagazin 25 115 oder eine Munitionskiste 115 auf, sondern als weitere Betriebsmittel auch die Waffenstationselektronik 119 und eine Energieverteilereinheit 128. Die Energieversorgung der Waffenstation erfolgt über das Fahrzeug. Dazu ist unten an der Betriebsmittelaufnahme 10 ein Schleifring 139 angeordnet.

30 Die Waffenlafette 8 weist ein Seitenrichtteil 9 und ein Drehlager 95 auf. Das Drehlager 95 ist gemeinsam mit dem Seitenrichtteil 9 schwenkbar im Schwenklager 101 gelagert. In Azimut lässt sich das Seitenrichtteil 9 richten. Das Drehlager 101 ist drehfest. Im Seitenricht-

teil 9 ist eine Waffe 96 aufgenommen. Die Waffe 96 wird zum einen durch die seitlich neben ihr angeordnetes Munitionsmagazin 113 und zum anderen durch das Munitionsmagazin 115 in der Betriebsmittelaufnahme 10 versorgt. Zur Versorgung der Waffe 96 mit Munition 120 aus dem in der Betriebsmittelaufnahme 10 aufgenommenen Munitionsmagazin 115 weist das Seitenrichtteil 9 eine Munitionsführung 121 auf. Die Munitionsführung 121 führt von dem in der Betriebsmittelaufnahme 10 aufgenommenen Munitionsmagazin 115 durch das Azimutdrehlager 95 in das Seitenrichtteil 9. Um hierfür den nötigen Platz zur Verfügung zu stellen, ist das Drehlager 95 schleifringfrei ausgebildet. Vom Fuß des Seitenrichtteils 9 wird die Munition 120 bogenförmig in der Munitionsführung 121 zur Waffe 96 gefördert.

Wie der Fig. 25 weiter zu entnehmen ist, wird die Munition 120 vorzugsweise entlang der Drehachse A des Seitenrichtteils 9 und/oder der Drehachse B der Betriebsmittelaufnahme 10 geführt und/oder zudem durch die Schwenkachse L der Waffenlafette 8.

Zur Drehkopplung der Betriebsmittelaufnahme 10 mit dem Seitenrichtteil 9 weisen sowohl die Betriebsmittelaufnahme 10 als auch das Seitenrichtteil 9 ein Verbindungsteil 122, 123 auf. Über diese Verbindungsteile 122, 123 wird die Drehbewegung des Seitenrichtteils 9 und der Betriebsmittelaufnahme 10 in der Betriebsstellung gekoppelt. In Azimut kann dadurch die Betriebsmittelaufnahme 10 mit dem nicht gezeigten Richtantrieb des Seitenrichtteils 9 angetrieben werden. Im Betrieb sind daher sowohl das Seitenrichtteil 9 als auch die Betriebsmittelaufnahme um 360 Grad drehbar. Die Waffe 96 kann rundum gerichtet werden.

Zur Kopplung weist ein Verbindungsteil 122, 123 einen Zapfen 124 und ein Verbindungsteil 122, 123 eine Ausnehmung 125 auf, bevorzugt in Form einer Nut. Wie den Fig. 25 bis 27 zu entnehmen ist, greift ein Verbindungsteil 122, 123 in einer Betriebsstellung in das andere Verbindungsteil 122, 123 ein und sorgt so für eine Drehkopplung von Seitenrichtteil 9 und Betriebsmittelaufnahme 10. Wird die Waffenlafette 8 in eine Transportstellung bewegt, trennen sich die Verbindungsteile 122, 123 und die Drehkopplung wird entkoppelt bzw. aufgehoben, wie in Fig. 27 zu sehen.

Bevorzugt ist die Kopplung zwischen dem Seitenrichtteil 9 und der Betriebsmittelaufnahme 10 weich. Hierdurch wirkt das Trägheitsmoment der Betriebsmittelaufnahme 10 zeitverzö-

gert und/oder abgeschwächt auf die Seitenrichtantrieb des Seitenrichtteils 9. Eine weiche Kopplung kann durch ein Dämpfungsglied an oder zwischen den Verbindungsteilen 122, 123 oder auch durch ein Spiel zwischen den Verbindungsteilen 122, 123 erreicht werden.

- 5 Nachfolgend wird das Verbringen der Waffenstation 6 von einer Betriebsstellung in eine Transportstellung beschrieben.

Dazu wird zunächst eine Verriegelung der Waffenlafette 8 gelöst. Danach kann die Waffenlafette 8 im Schwenklager 101 zur Seite hin durch eine Klappbewegung verschwenkt werden. In den Fig. 15 bis 22 ist ein Verschwenken der Waffenlafette 8 zur Fahrzeugseite hin
10 gezeigt. Das Verschwenken kann manuell oder angetrieben erfolgen. Für ein manuelles Verschwenken bietet sich insbesondere die Verwendung eines fahrzeugeigenen Wagenhebers an. Beim Erreichen der Transportstellung schlägt die Waffenlafette 8 an einem Anschlag an, der im Lager 102 integriert ist oder außen am Lager 102 angeordnet sein kann. Auch in die-
15 ser Position kann die Waffenlafette 8 zur Vermeidung von Beschädigungen beim Transport verriegelt werden.

Ein oder mehrere Munitionsmagazine 113, 114, 115 können vor oder nach dem Verschwenken von der Waffenlafette 8 abgenommen werden.

20

Weist die Waffenstation 6 im Lafettensockel 7 eine mit dem Seitenrichtteil 9 drehgekoppelte Betriebsmittelaufnahme 10 auf, so wird beim Abklappen der Waffenlafette 8 die Drehkopplung zwischen den Verbindungsteilen 122, 123 der Betriebsmittelaufnahme 10 und des Seitenrichtteils 9 gelöst. Wird die Waffenlafette 8 wieder in eine Betriebsstellung
25 verschwenkt, greifen die Verbindungsteile 122, 123 wieder ineinander ein und die Drehkopplung wird wiederhergestellt.

Insbesondere für Spezialkräfte ist es sehr wichtig, dass das Fahrzeug nach einem Transport sehr schnell wieder voll Einsatzfähig ist. Dies ist bei einem Fahrzeug gemäß den Ausführungsbeispielen gewährleistet. Nachfolgend wird der Lufttransport in und aus einem Ein-
30 satzgebiet des Fahrzeugs 1 beschrieben werden.

Das Fahrzeug 1 wird in einer Transportkonfiguration in einen Hubschrauber verladen und ins Einsatzgebiet geflogen. Das Fahrzeug 1 kann in seiner Transportkonfiguration aus dem Laderaum fahren. Danach wird als erstes die Waffenlafette 8 von der Transportstellung in die Betriebsstellung manuelle verschwenkt. Da die Waffe 96 bereits in der Waffenstation 6 aufgenommen ist, muss die Waffenstation 6 nicht erst mit derselben ausgerüstet werden. Es
5 kann sofort mit der Waffe 96 und der Munition 120 aus dem Munitionsmagazin 113 geschossen werden. Damit kann in unter drei Minuten nachdem das Fahrzeug 1 den Laderaum verlassen hat mit der Waffe 96 geschossen werden. In dem Munitionsmagazin 113 ist bevorzugt Hartkernmunition aufgenommen. Danach kann die Waffenstation 6 mit einem zusätzlichen
10 Munitionsmagazin 114 ausgerüstet werden oder die Munitionsführung 121 am Seitenrichtteil 9 befestigt werden um die Zuführung aus dem Munitionsmagazin 115 zu ermöglichen. Danach müssen nur noch die Dachhaube 5 und/oder die Schiebehaube 38 von einer Transportposition in die Fahrposition gebracht werden und das Fahrzeug 1 ist voll einsatzbereit. Die volle Einsatzbereitschaft wird somit in unter zehn Minuten erreicht. Eine eingespielte Be-
15 satzung erreicht die Einsatzbereitschaft des Fahrzeugs 1 in unter fünf Minuten.

Nach einem Einsatz kann zunächst die Dachhaube 5 von einer Fahrposition in eine Transportposition gebracht werden. Dabei ist die Waffe 96 noch voll einsatzfähig. Danach kann ein Munitionsmagazin 114 oder die Munitionsführung 121 vom Seitenrichtteil genommen
20 werden. Auch dann kann mit der Munition des Munitionsmagazins 113 noch weiter geschossen werden. Schließlich kann die Waffenlafette 8 abgeklappt werden und das Fahrzeug 1 direkt in den Laderaum eines Luftfahrzeugs fahren. Hierdurch lässt sich die Zeit von der Abgabe des letzten Schusses bis das Fahrzeug 1 verladen fertig verladen ist auf unter drei Minuten reduzieren. Der gesamte Verladevorgang ist bevorzugt in unter 10 Minuten abge-
25 schlossen. Ein eingespieltes Team schafft den Verladevorgang von der Ankunft des Fahrzeugs 1 am Luftfahrzeug bis zum Abschluss in weniger als fünf Minuten. Vorteilhaft ist vor allem, dass die Waffe 96 durch das Abklappen der Waffenstation 6 in derselben verbleiben kann und zum Verladen keine heißen Waffenteile gehandelt werden müssen.

30 Nachfolgend wird das Drohnenmodul 14 und das Umrüsten eines bemannbaren Fahrzeugs 1 zu einem Drohnenfahrzeug beschrieben.

Die Führungseinheit 12 kann nach Fig. 36 als Drohnenmodul 14 ausgestaltet sein oder aber die Führungskabine 13 kann ein Drohnenmodul 14 aufnehmen und gemeinsam mit diesem das Führungsmodul 3 bilden. Durch ein Drohnenmodul kann das Fahrzeug 1 zum Drohnenfahrzeug umgerüstet werden. Drohnenfahrzeuge haben den Vorteil, dass diese in besonders gefährliche Gebiete entsandt werden können ohne das Leben einer Fahrzeugbesatzung zu gefährden. Wenn Drohnenfahrzeuge in einem Feindgebiet beispielsweise mit dem Hub-
5 schrauber abgesetzt werden, können sie das Gebiet sicher aufklären.

Zudem können Sie auch eingesetzt werden, um die Aufmerksamkeit von gegnerischen Truppen auf sich ziehen. Sie lassen sich damit, ohne eine Besatzung zu gefährden, für Ablenkungsmanöver einsetzen. Besonders vorteilhaft ist es dabei insbesondere, wenn Fahrzeuge nicht direkt als Drohnenfahrzeuge erkennbar sind. Das Fahrzeug 1 kann sowohl als Drohnenfahrzeug wie als bemanntes Fahrzeug ausgebildet sein. Insofern ist der Feind im Unklaren, ob er sich einem bemannten Fahrzeug oder einem Drohnenfahrzeug gegenüber sieht.
10
15 Denn das Fahrzeug 1 kann von einem normalen bemannten Fahrzeug auf ganz einfache Weise zu einem Drohnenfahrzeug umgerüstet werden und ist damit nicht auf den ersten Blick als Drohnenfahrzeug zu erkennen.

Zudem hat die Umrüstbarkeit den Vorteil, dass nicht ein bemanntes Fahrzeug und ein Drohnenfahrzeug entwickelt werden muss. Vielmehr können die Anforderungen an die Fahrzeuge wechselseitig berücksichtigt werden, so dass Entwicklungskosten eingespart werden.
20

Die Fig. 34 zeigt das Fahrzeug 1 in einer perspektivischen Ansicht. Zum Umrüsten des Fahrzeuges 1 mit einer Führungseinheit 12 in Form einer bemannten Führungskabine 13 zu einem Fahrzeug 1 mit Führungseinheit 12 mit oder als Drohnenmodul 14 wird die Dachstruktur 130
25 sowie ein Teil der Inneneinrichtung entfernt. Dies ist in Fig. 35 zu sehen. Bestandteile der zu entfernenden Dachstruktur 130 sind die Schiebehäube 38 und die Dachhaube 5. Des Weiteren werden die Sitze 35, 36 aus dem Fahrzeug 1 entfernt. Auch können die Rückspiegel entfernt werden. Diese bei einem Drohnenfahrzeug nicht unbedingt notwendig sind. Bevorzugt sind die Rückspiegel 78 an der Dachstruktur 130 angeordnet, so dass sie gemeinsam
30 mit dieser entfernt werden können. Alternativ können die Rückspiegel 78 aber auch an einer

Seitenwand 47 der Fahrzeugkabine angeordnet sein. Dann müssen sie jedoch zusätzlich entfernt werden.

- Zum Ausrüsten des Fahrzeugs 1 mit dem Drohnenmodul 14 wird das Drohnenmodul 14 in die
- 5 Öffnung 38 der Führungskabine 13 eingesetzt. Dies ist in Fig. 37 gezeigt. Die Fig. 36 zeigt das Fahrzeug 1 mit einem in die Führungskabine 13 eingesetzten Drohnenmodul 14. Die Führungskabine 13 und das Drohnenmodul 14 bilden nun die Führungseinheit 12 des Fahrzeugs 1. Alternativ zu dem zuvor beschriebenen Einsetzen des Drohnenmoduls 14 in die Führungskabine 13, kann das Drohnenmodul selbst als Führungseinheit 12 ausgebildet sein.
- 10 Dann kann eine bemannbare Führungseinheit 12 gegen eine als Drohnenmodul 14 ausgebildete Führungseinheit 12 ausgetauscht werden.

- Das Fahrzeug 1 weist mehrere Betriebsmodi auf. Einen Betriebsmodus zur Steuerung durch eine in der Führungskabine 4 aufgenommene Besatzung und einen Betriebsmodus zur Steuerung
- 15 mit dem Drohnenmodul 14 durch einen Fern-Fahrzeugführer. Zusätzlich kann das Fahrzeug 1 über weitere Betriebsmodi verfügen. Beispielsweise einen Camp-Sicherungs-Betriebsmodus, in dem es und/oder seine Waffe in ein Feldlagerschutzsystem eingebunden ist.

- 20 Das Drohnenmodul 14 weist bevorzugt eine Dachplatte 131, 132 auf, welche in oder auf die Öffnung 37 des Fahrzeugs 1 gesetzt wird. Die Dachplatte 131, 132 verschließt die Öffnung 37. In der Dachplatte 131, 132 ist ein Sensorkopf 134 angeordnet. Der Sensorkopf 134 nimmt einen Sensor 133 bzw. eine Optik 133 zur Erfassung der Umgebung auf. Bevorzugt kann der Sensorkopf 134 zum besseren Schutz desselben ins Drohnenmodulinnere abgesenkt
- 25 werden. Hierdurch ist der Sensorkopf 134 vor feindlichem Beschuss besser geschützt.

- Der Sensorkopf 134 ist im Drohnenmodul 14 so angeordnet, dass er im Bereich eines Fahrzeugführerkopfes bei einem bemannten Fahrzeug 1 angeordnet ist. Hierdurch ergibt sich für den Fernbediener eine sehr ähnliche Perspektive aus dem Fahrzeug 1, wie für den Fahrzeugführer bei einer besetzten Fahrzeugkabine 4.
- 30

Unter der Dachplatte 131, 132 sind bevorzugt die weiteren Komponenten des Drohnenmoduls 14 angeordnet, dies können insbesondere eine Drohnenelektronik 148 zur Fahrzeugsteuerung und zur Waffensteuerung, eine Funkeinheit 153 und/oder eine Energieversorgung 147. Wie in der schematischen Darstellung in Fig. 41 gezeigt, verfügt das Drohnenmodul 14 desweiteren über Schnittstellen zur Fahrzeugsystemelektronik 149. Auch die Aktoren 144, 145, 146 zur Fahrzeugsteuerung sind an der Dachplatte 131 befestigt. Die Aktoren 144, 145, 146 zur Fahrzeugsteuerung, die Drohnenelektronik 148 und die Schnittstellen 149, 150, 151 sind in der Fahrzeugkabine 4 angeordnet. Bevorzugt hängen die vorgenannten Komponenten an der Dachplatte 131, 132. Die Dachplatte 131 bildet gleichzeitig eine Außenplatte 132.

Die Aktoren zur Fahrzeugsteuerung können Pedal-Aktoren 144, 145 und/oder Lenk-Aktoren 146 sein. Wenn das Drohnenmodul 14 Lenk-Aktoren aufweist, kann im vorderen Bereich des Drohnenmoduls 14 eine Öffnung zur Aufnahme des Lenkrades und/oder der Lenkstange der Lenkeinrichtung vorgesehen sein. Die Aktoren 144, 145, 146 wirken direkt auf die Original-Führungsvorrichtungen der Fahrzeugkabine 4. Die Original-Führungsvorrichtungen der Kabine 4 sind die Pedale 42 und die Lenkeinrichtung 40.

Das Drohnenmodul 14 kann das Fahrzeug 1 durch die Pedal-Aktoren bremsen und beschleunigen, indem diese auf die Pedale 42 wirken.

Lenken kann das Drohnenmodul 14 das Fahrzeug 1 entweder, indem es mechanisch auf die Lenkeinrichtung einwirkt oder indem es ein Lenkunterstützungssystem steuert und darüber die Räder bewegt.

Weiter umfasst das Drohnenmodul 14 Schnittstellen 149 zum Fahrzeugrechner und zum Waffenrechner. Über diese Schnittstellen kann das Drohnenmodul 14 Fahrzeugfunktionen und Waffenfunktionen steuern.

Ferner weist das Drohnenmodul 14 eine Schnittstelle zu einer Funkeinheit 149 des Fahrzeugs auf oder besitzt eine eigene Funkeinheit 153.

Zusätzlich zum Drohnenmodul 14 kann ein zusätzlicher Hecksensor 135 am Heck des Fahrzeugs 1 angeordnet werden. Dieser ermöglicht eine Rücksicht.

Das Drohnenmodul wird vom Fahrzeug mit Energie versorgt. Es kann zusätzlich einen Energiespeicher zur Eigenversorgung aufweisen.

Bevorzugt weist das Drohnenmodul 14 Öffnungen 152 auf, durch welche es auch in einem im Fahrzeug eingesetzten Zustand gewartet werden kann. Die Öffnungen sind dann bevorzugt im Bereich der Türen 50, 51 der Fahrzeugkabine 4 angeordnet. Alternativ und ebenfalls nicht dargestellt, kann das Drohnenmodul 14 einen Stabrahmen aufweisen, welcher eine Beschädigung des Drohnenmoduls beim Einsetzen in die Führungskabine 13 wirksam verhindert, jedoch auch eine sehr gute Zugänglichkeit des Drohneninnenlebens ermöglicht.

In den Fig. 42 und 43 ist ein alternatives Ausführungsbeispiel einer Waffenstation 6 gezeigt. Bei diesem wird der Lafettensockel 7 durch einen Fahrzeugaufbau 80 gebildet. In diesem Fall ist die Betriebsmittelaufnahme 10 im Fahrzeuginneren aufgenommen.

Auch bei dem in Fig. 42 und 43 dargestellten Ausführungsbeispiel kann die Waffenlafette 8 schwenkbar ausgebildet sein.

Bezugszeichen:

	1	Fahrzeug
	2	Fahrmodul
5	3	Führungsmodul
	4	Fahrzeugkabine
	5	Dachhaube
	6	Waffenstation
	7	Lafettensockel
10	8	Waffenlafette
	9	Seitenrichtteil
	10	Betriebsmittelaufnahme
	11	Betriebsmittel
	12	Führungseinheit
15	13	Führungskabine
	14	Drohnenmodul
	15	Motor
	16	Motormodul
	17	Gehäuse für Motor
20	18	Rahmen
	19	Längsträger
	20	Querstrebe
	21	Antriebsstrang
	22	Schaltgetriebe
25	23	Vorderes Achsdifferenzial
	24	Hinteres Achsdifferenzial
	25	Vorderachse, Fahrzeugachse
	26	Hinterachse, Fahrzeugachse
	27	Vorderrad, Rad
30	28	Hinterrad, Rad
	29	Radaufhängung
	30	Blattfedern

	31	Dämpfungselement
	32	Rammschutz
	34	Gleitkufe
	35	Sitz, Fahrzeugführerplatz
5	36	Sitz, Bordschützenplatz
	37	Öffnung der Fahrzeugkabine
	38	Schiebehaube
	39	Kabinenhaube
	40	Lenkungseinrichtung
10	41	Lenkrad
	42	Pedalerie
	43	Wanne
	44	Bodenplatte
	45	Biegekante Bodenplatte
15	46	Biegekante Bodenplatte
	47	Seitenwand
	48	Untere Seitenwandabschnitt
	49	Obere Seitenwandabschnitt
	50	Fahrzeugschürze
20	51	Fahrzeugschürze
	52	Vorderes Verschlussplatte
	53	Hinteres Verschlussplatte
	54	Verbindungselemente
	55	Haltepunkte
25	56	Fahrzeugschürze
	57	Freiraum
	58	Freiraum
	59	Depressionswinkel
	60	Fenster
30	61	Fenster
	62	Frontfenster
	63	Seitenfenster

	64	Seitenfenster
	65	Einbauteil
	66	Dämpfungselement
	67	Radkasten
5	68	Führung
	69	Kulisse
	70	Führungsschiene
	71	Führungsschiene
	72	Kabinenaußenkontur, Karosserieaußenkontur, Fahrzeugaußenkontur
10	73	Scharnier
	74	Verriegelungseinrichtung
	75	Führung, Führungsvorrichtung
	76	Lenkung
	77	Verriegelungseinrichtung
15	78	Rückspiegel
	79	Halterung
	80	Fahrzeugaufbau
	81	Griff
	82	Welle
20	83	Welle
	84	Dachplatte
	85	Seitenabschnitt der Dachhaube
	86	Seitenabschnitt der Dachhaube
	87	Vorderer Abschnitt der Dachhaube
25	88	Hinterer Abschnitt der Dachhaube
	89	Führungseinrichtung
	90	Zugdeichsel
	92	Sensor
	93	Optik
30	95	Azimutdrehlager
	96	Waffe
	97	Bein

	98	Bein
	99	Bein
	100	Bein
	101	Schwenklager
5	102	Zapfenlager
	103	Zapfenlager
	104	Plattform
	105	Anschlag
	106	Anschlag Lafettensockel
10	107	Strebe
	108	Strebe
	109	Strebe
	110	Strebe
	111	Verbindungsmittel
15	112	Querstreben
	113	Munitionsmagazin
	114	Munitionsmagazin
	115	Munitionsmagazin
	116	Ring
20	117	Abstützrollen
	118	Lauftring
	119	Waffenelektronik
	120	Munition
	121	Munitionszuführung
25	122	Verbindungsteil
	123	Verbindungsteil
	124	Zapfen
	125	Ausnehmung, Nut
	126	Treibstofftank
30	127	Batterieaufnahme
	128	Energieverteilereinheit
	130	Dachstruktur

	131	Dachplatte
	132	Außenplatte
	133	Sensor
	134	Sensorkopf
5	135	Sensoreinheit Heck
	136	Bodenbereich Verschlussplatte
	137	Bodenbereich Bodenplatte
	138	Rückwand
	139	Schleifring
10	141	Oberer Schnauzenbereich
	142	Unterer Schnauzenbereich
	143	Scheibenschutz
	144	Pedal-Aktor
	145	Pedal-Aktor
15	146	Lenk-Aktor
	147	Energieversorgung
	148	Drohnenelektronik
	149	Schnittstelle
	150	Schnittstelle
20	151	Schnittstelle
	152	Öffnung
	153	Funkeinheit
	154	Bohrungen
25	A	Azimutdrehachse des Seitenrichtteils
	B	Drehachse Betriebsmittelaufnahme
	C	Äußere Spurweite
	D	Schwenkachse Dachhaube
	E	Elevationsachse der Waffenlafette
30	F	Fahrzeugbreite
	FL	Fahrzeuglänge
	FM	Führungsmodullänge

	H	Fahrzeughöhe
	I	Innere Spurweite
	L	Schwenkachse Lafette
	M	Mittlere Spurweite
5	V	Verladehöhe
	W	Wannenbreite

Patentansprüche:

1. Militärisches Fahrzeug mit einem Fahrmodul (2) in Rahmenbauweise,
dadurch gekennzeichnet,
5 dass auf dem Fahrmodul (2) ein selbsttragendes, gepanzertes Führungsmodul (3) zur Fahrzeugführung angeordnet ist, das in Wannenbauweise ausgebildet ist.
2. Militärisches Fahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsmodul (3) einen Fahrzeugführerplatz (35) für den Fahrzeugführer aufweist.
10
3. Militärisches Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsmodul (3) eine Fahrzeugkabine (4) umfasst.
4. Militärisches Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fahrzeugkabine (4) als 2-Personen-Kabine ausgebildet ist.
15
5. Militärisches Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Wanne (43) in Fahrzeugquerrichtung zwischen den Rädern (27, 28), insbesondere den Vorderrädern (27), angeordnet ist.
20
6. Militärisches Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Wannenbreite (W) kleiner ist als die äußere Spurweite (C), insbesondere kleiner als die mittlere Spurweite (M), bevorzugt kleiner als die innere Spurweite (I).
25
7. Militärisches Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis von Wannenbreite (W) zu Fahrzeugbreite (F) kleiner als 0,8, insbesondere kleiner als 0,6, bevorzugt kleiner als 0,5 ist.
- 30 8. Militärisches Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Räder (27, 28), insbesondere Vorderräder (27), und/oder Radkästen(67), insbesondere vordere Radkästen(67), seitlich neben dem Führungsmodul (3)

angeordnet sind.

- 5
9. Militärisches Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsmodul (3) eine gebogene Bodenplatte (44) aufweist.
10. Militärisches Fahrzeug nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Bodenplatte (44) seitlich über den Rädern (27, 28) endet.
- 10 11. Militärisches Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwände (47) des Führungsmoduls (3) zumindest abschnittsweise als Schrägflächen ausgebildet sind.
12. Militärisches Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsmodul (3) über an den Seitenwänden (47) angeordnete Verbindungselemente (54) mit dem Fahrmodul (2) verbunden ist.
- 15 13. Militärisches Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsmodul (3) über Dämpfungselemente (66) mit dem Fahrmodul (2) verbunden ist.
- 20 14. Militärisches Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (18) des Fahrmoduls (2) zwei Längsträger (19) aufweist.
15. Militärisches Fahrzeug nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsmodul (3) in den Zwischenraum zwischen den Längsträgern (19) hineinreicht.
- 25 16. Militärisches Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsmodul (3) im vorderen Bereich des Fahrzeugs (1) angeordnet ist.
- 30 17. Militärisches Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich das Führungsmodul (3) in Fahrzeuginnenrichtung mindestens über die vordere Hälfte des Fahrmoduls (2) erstreckt.

18. Militärisches Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis von der Führungsmodullänge (FM) zur Fahrzeuglänge (FL) und/oder zur Fahrmodullänge größer als 0,4, insbesondere größer als 0,5, ist und/oder kleiner als 0,8, insbesondere kleiner als 0,7, ist.
19. Militärisches Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Fahrzeugmotor (15) in hinteren Bereich des Fahrzeugs (1), insbesondere auf dem Fahrmodul (2), angeordnet ist.
20. Militärisches Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwerpunkt des Fahrzeugs (1) im Bereich der Fahrzeugmitte liegt.
21. Militärisches Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsstrang (21) vom Motor (15) zur Fahrzeugmitte und von dort zu den angetriebenen Achsen (25, 26) verläuft.
22. Militärisches Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Schaltgetriebe (22) insbesondere mittig zwischen der Vorderachse (25) und der Hinterachse (26) angeordnet ist.
23. Militärisches Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden des Führungsmoduls (3) nach hinten ansteigt.
24. Militärisches Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsmodul (3) im hinteren Bereich über das Schaltgetriebe (22) reicht.
25. Militärisches Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsmodul (3) antriebsstrangfrei ausgebildet ist.

26. Militärisches Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsmodul (3) sich im vorderen Bereich verjüngt.
 27. Militärisches Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im vorderen Bereich unter dem Führungsmodul (3) mindestens eine Kufe (33) angeordnet ist, welche bis unter die Vorderachse (25) reicht.
- 5

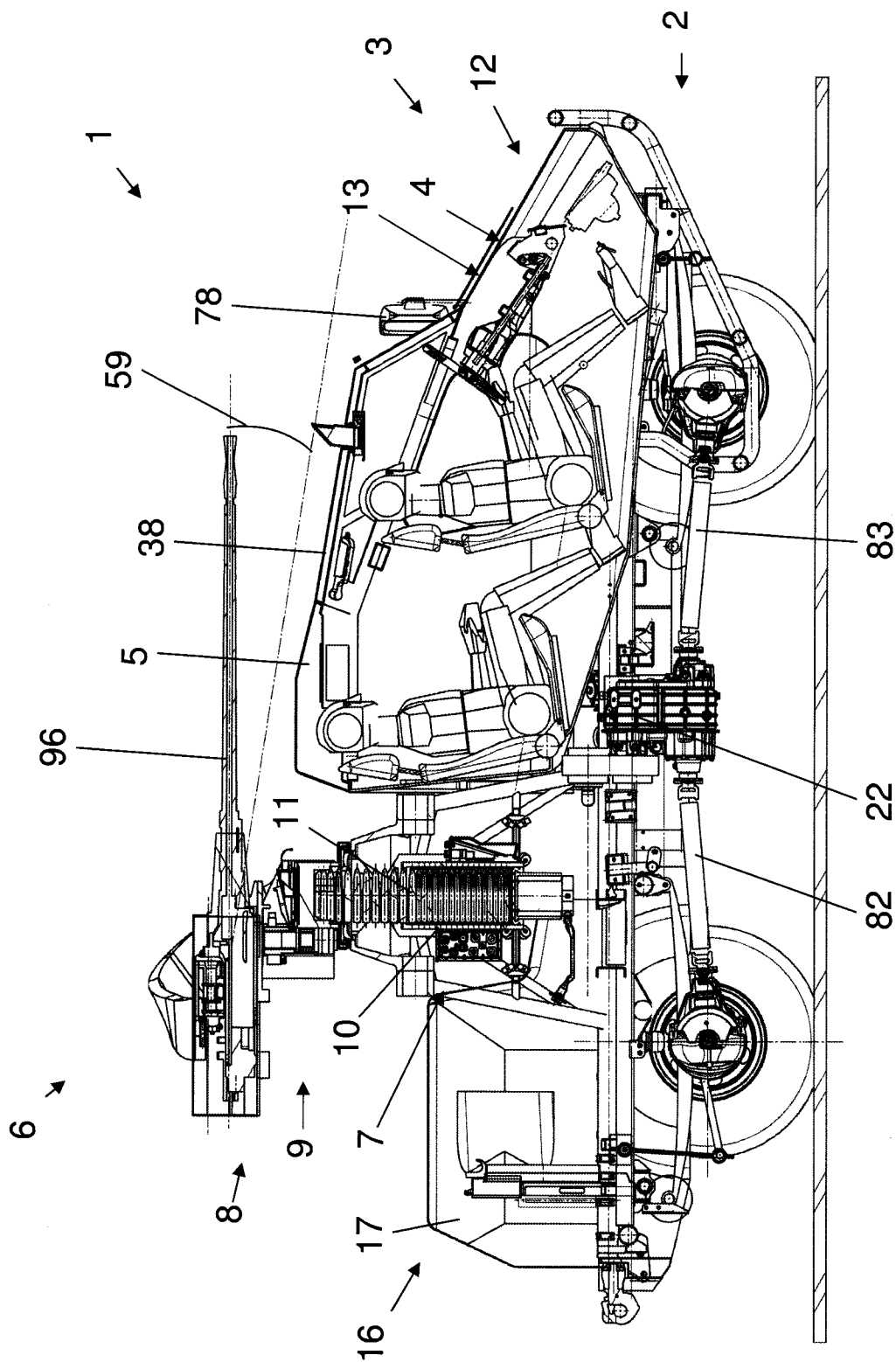


Fig. 1

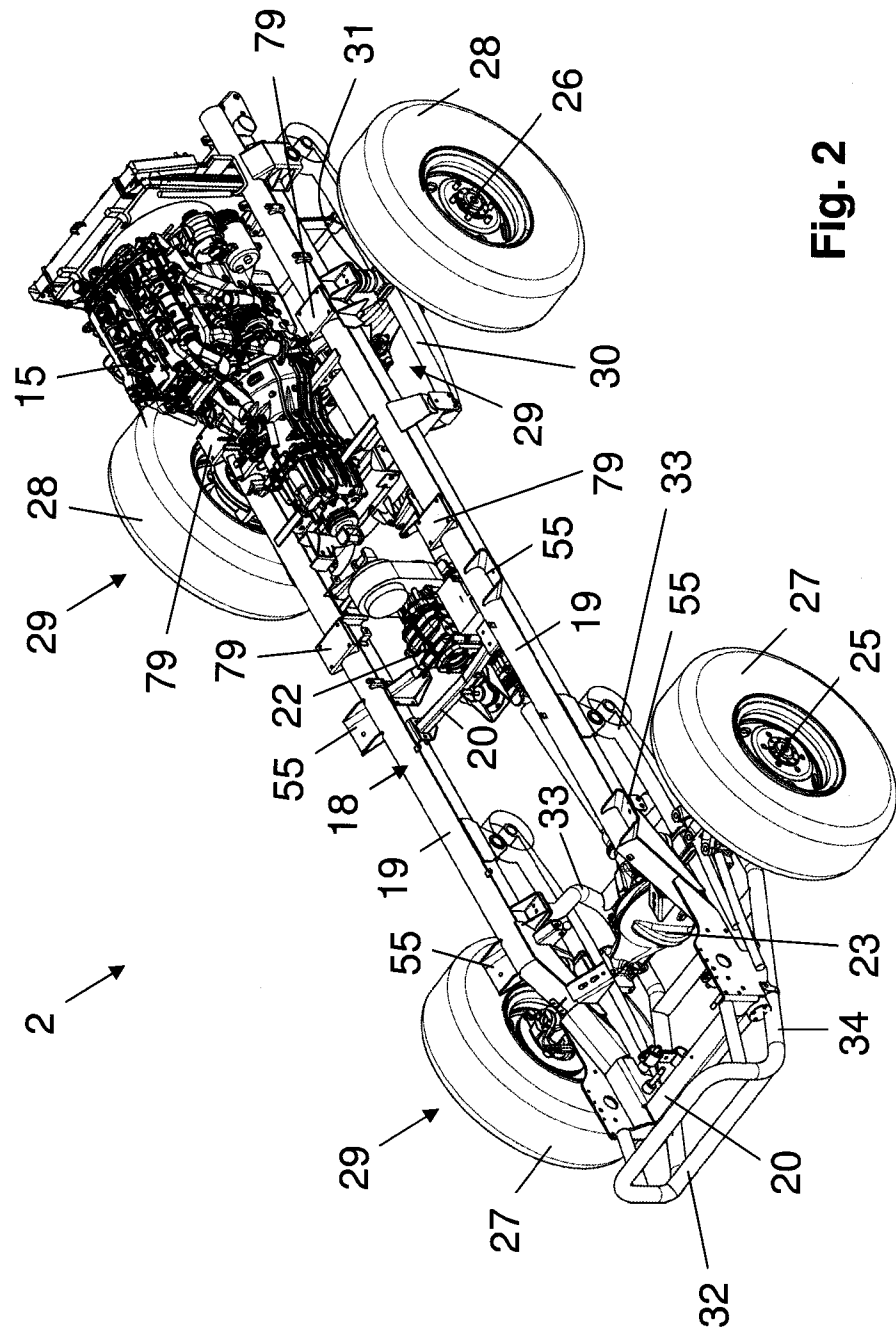


Fig. 2

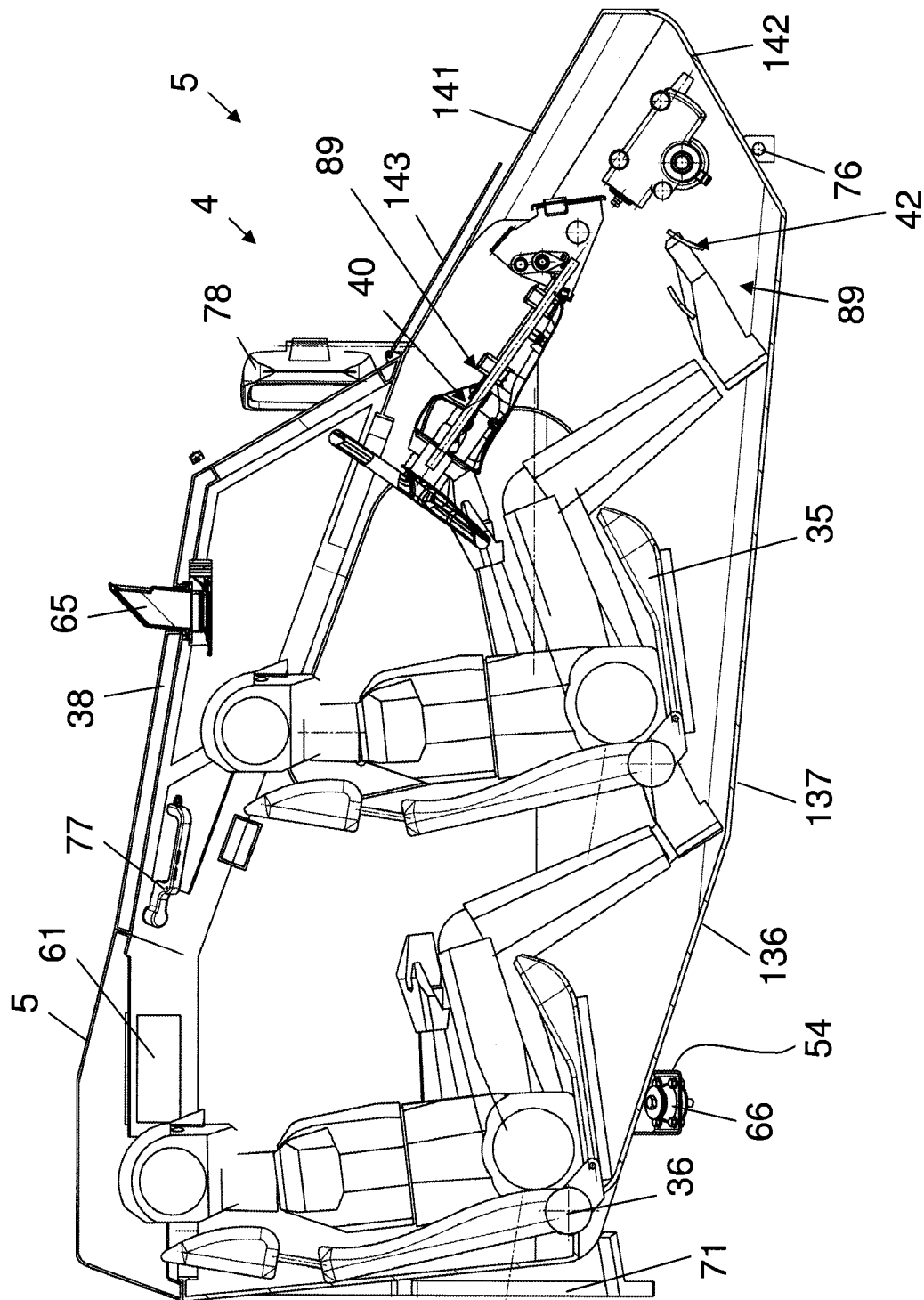


Fig. 3

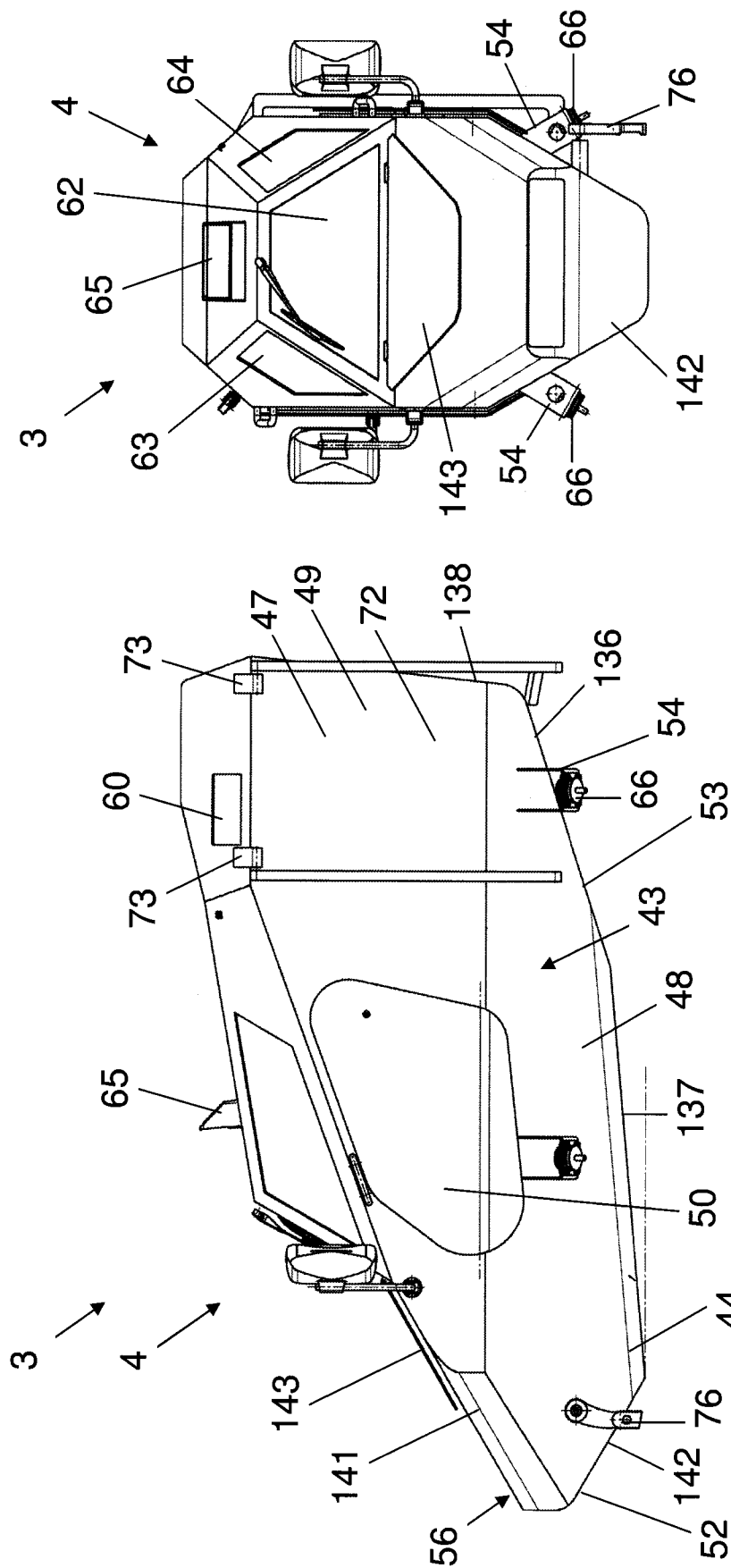


Fig. 4

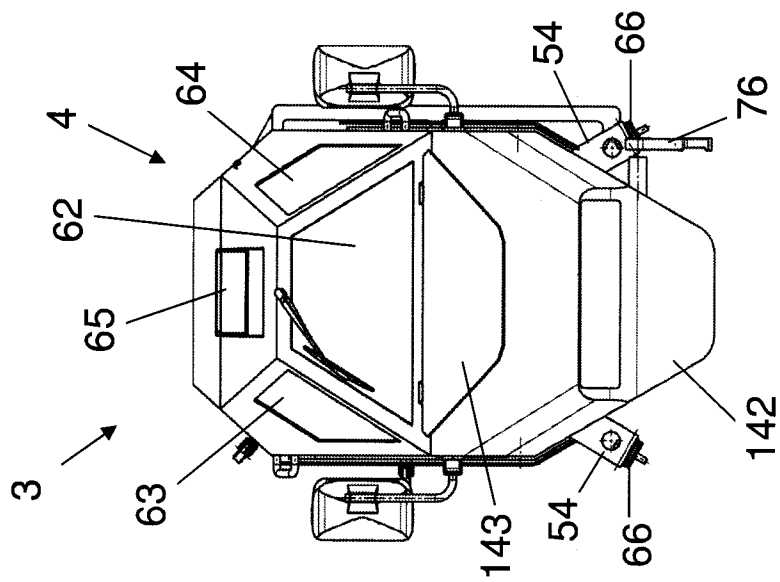


Fig. 5

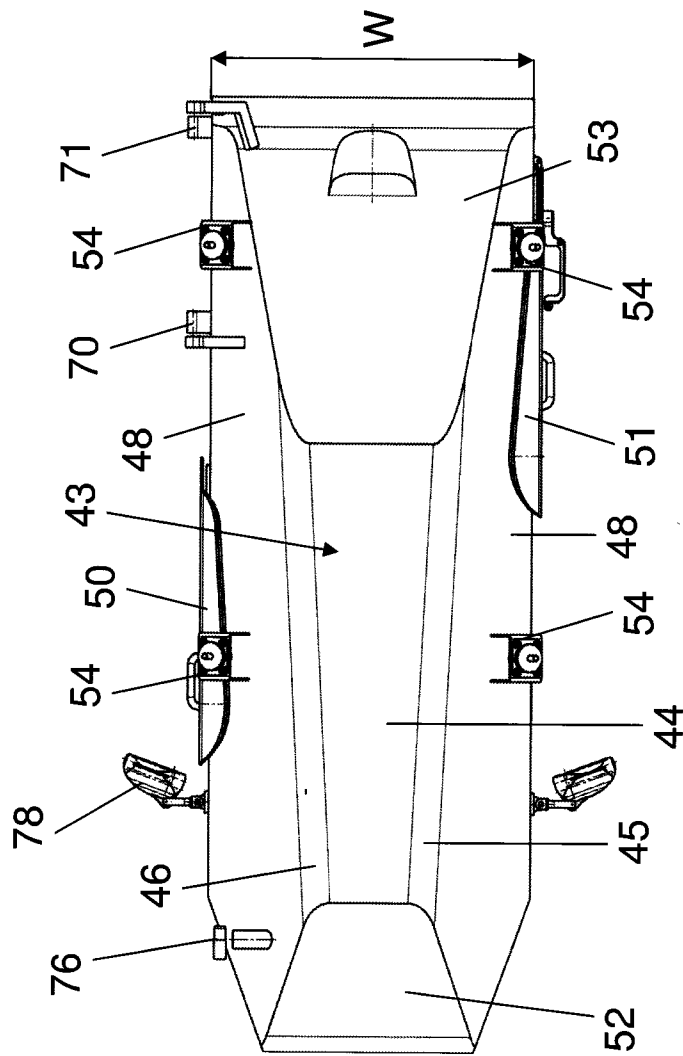


Fig. 6

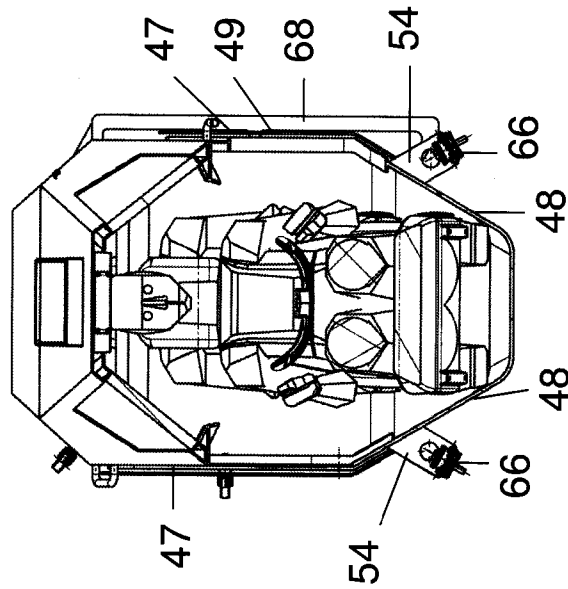


Fig. 7

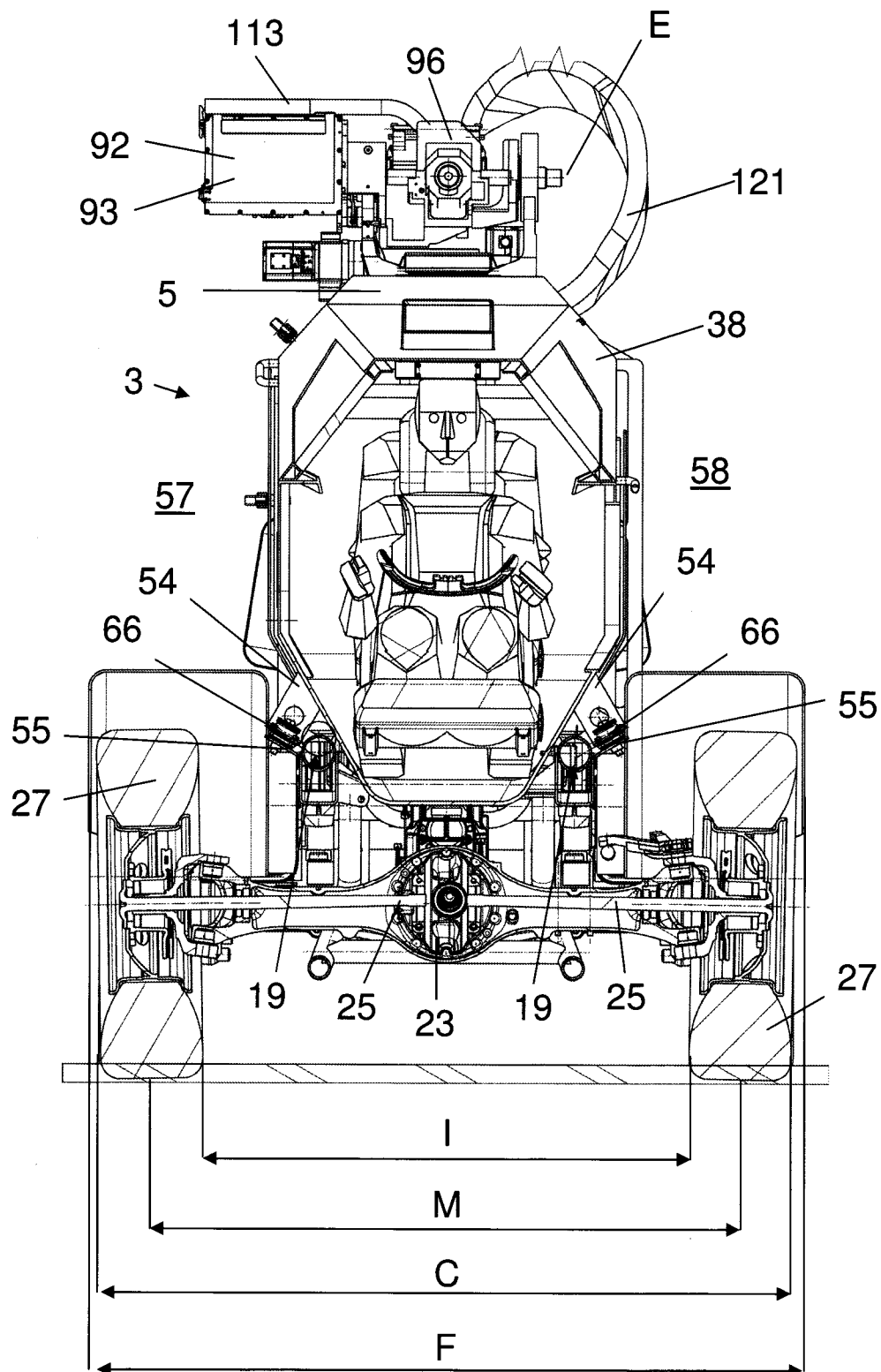
Fig. 8

Fig. 9

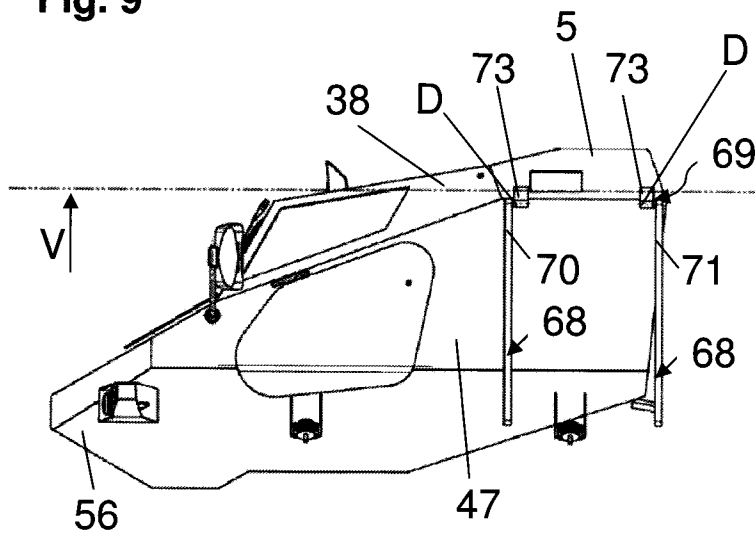


Fig. 10

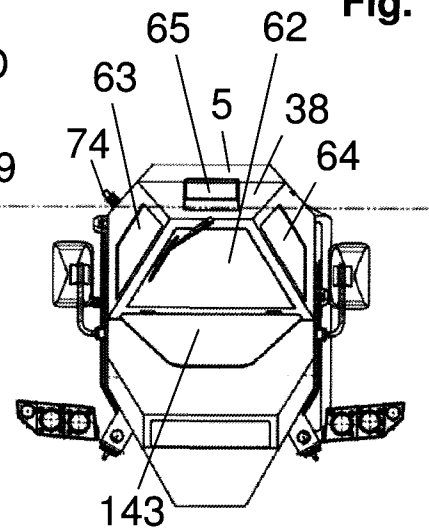


Fig. 11

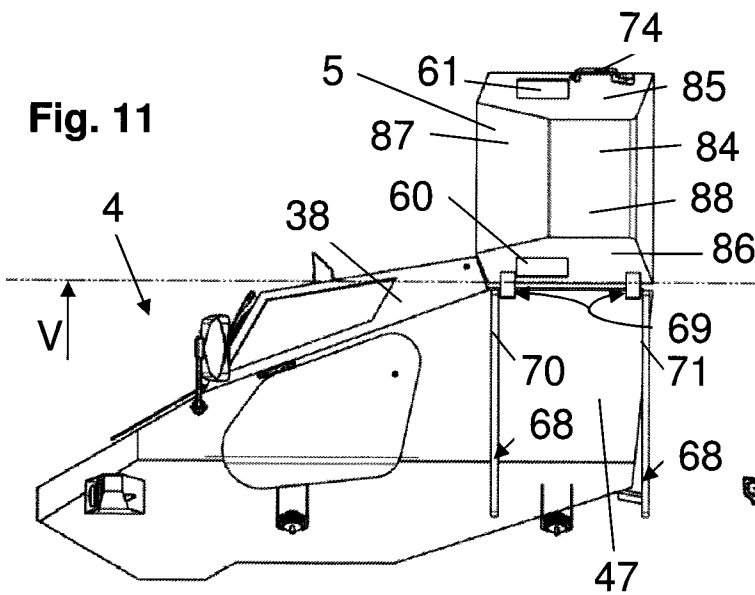


Fig. 12

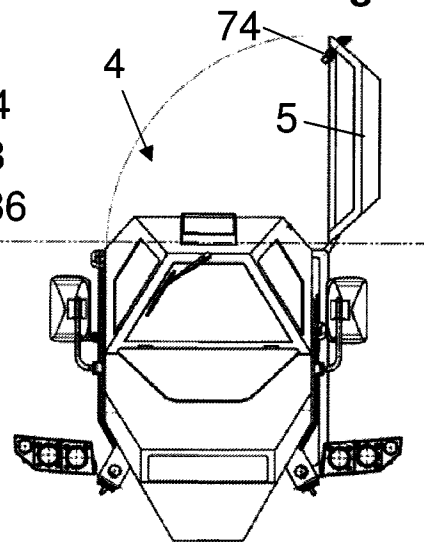


Fig. 13

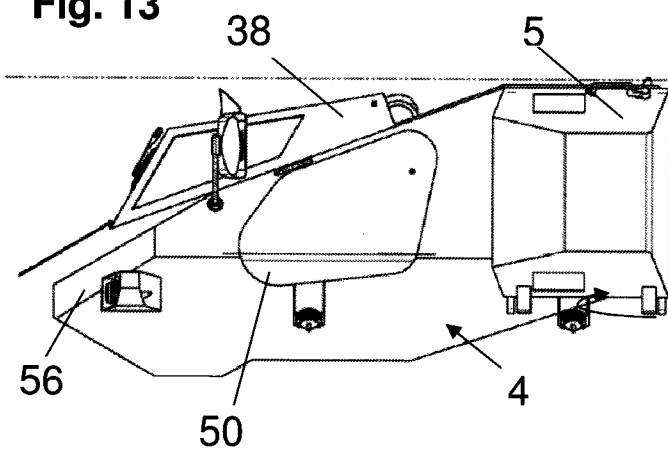
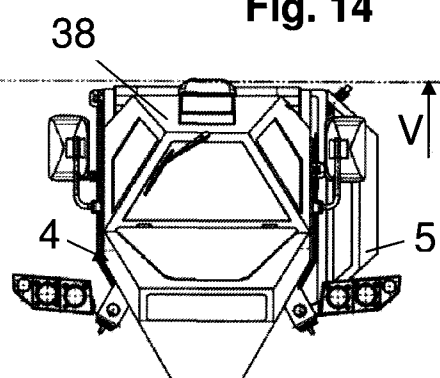


Fig. 14



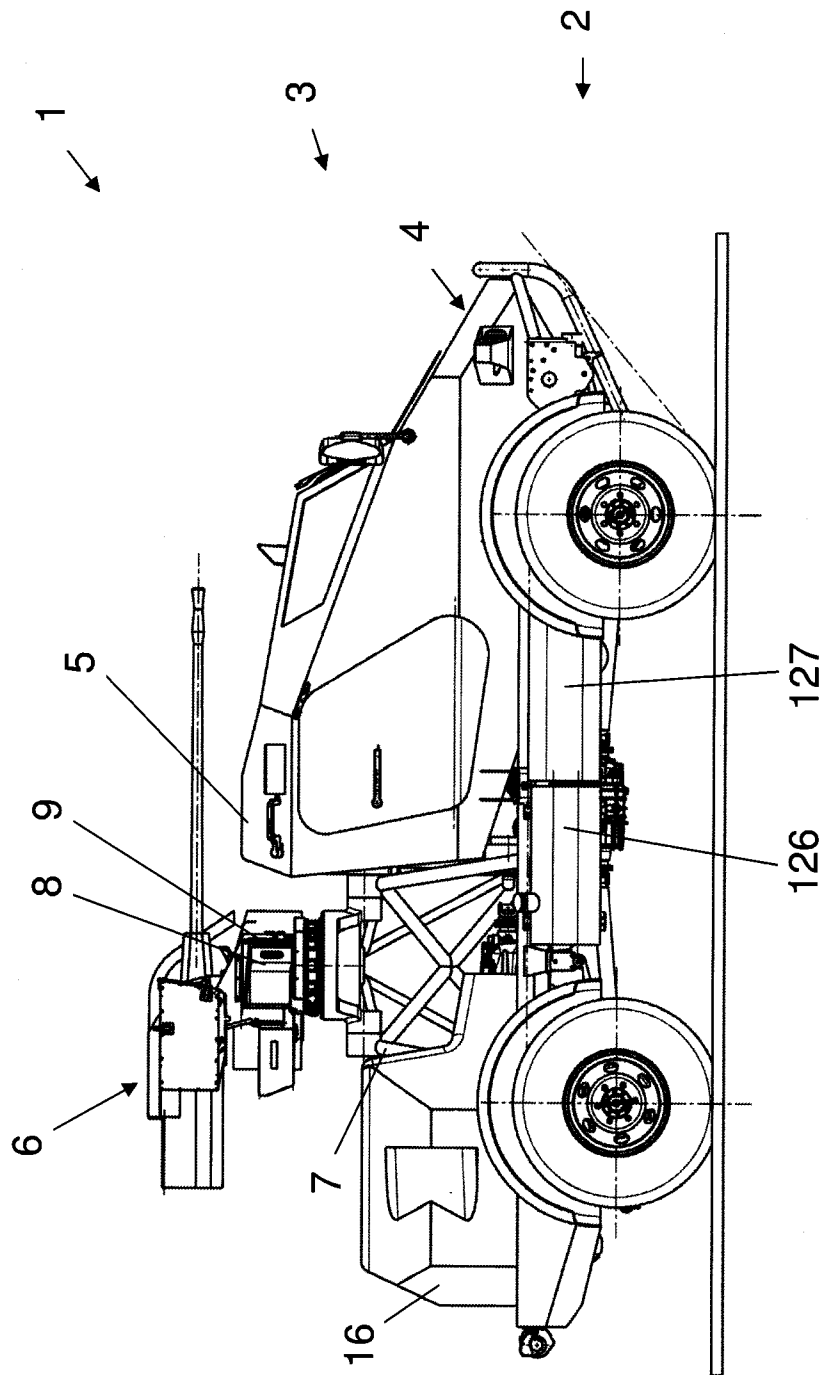


Fig. 15

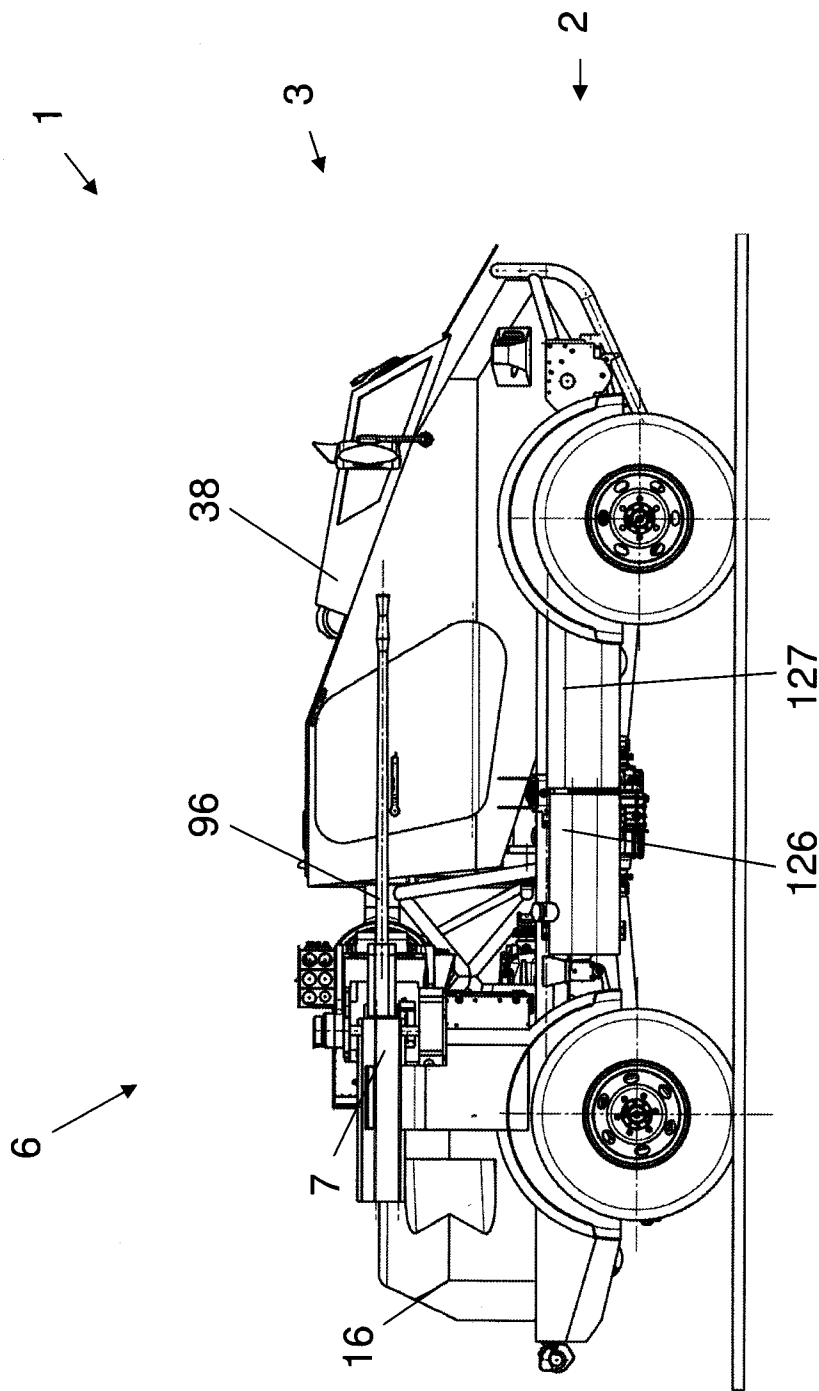


Fig. 16

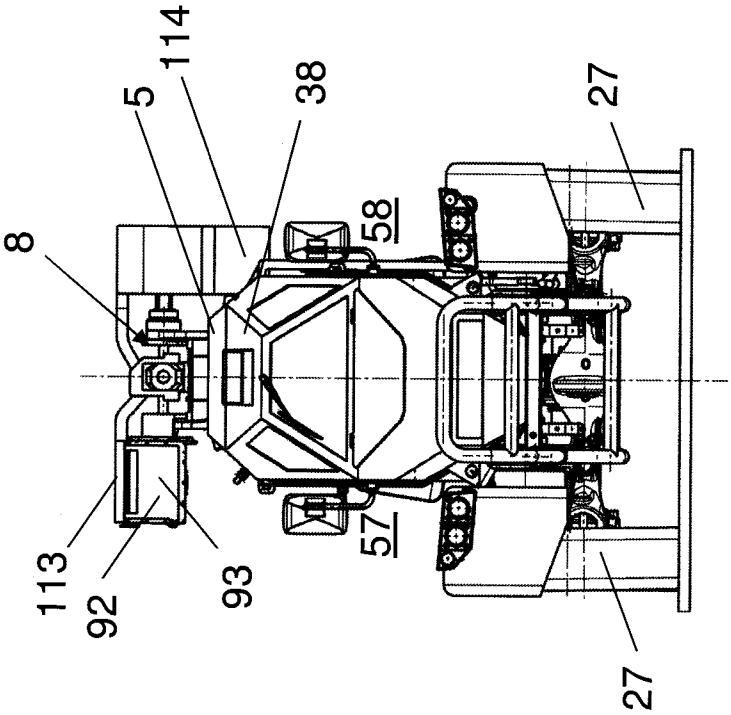


Fig. 17

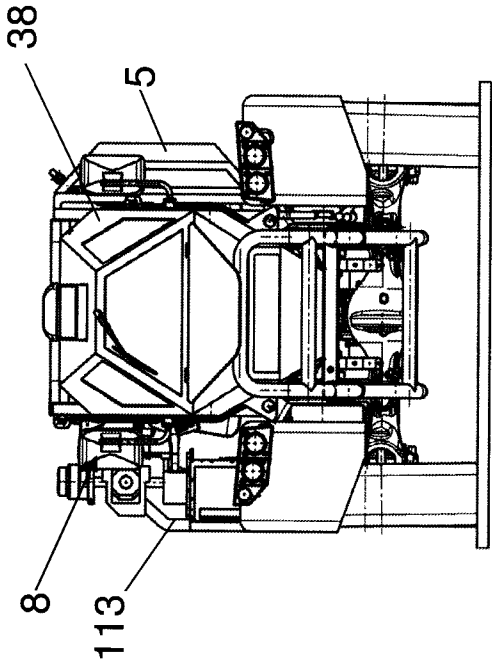


Fig. 18

Fig. 20

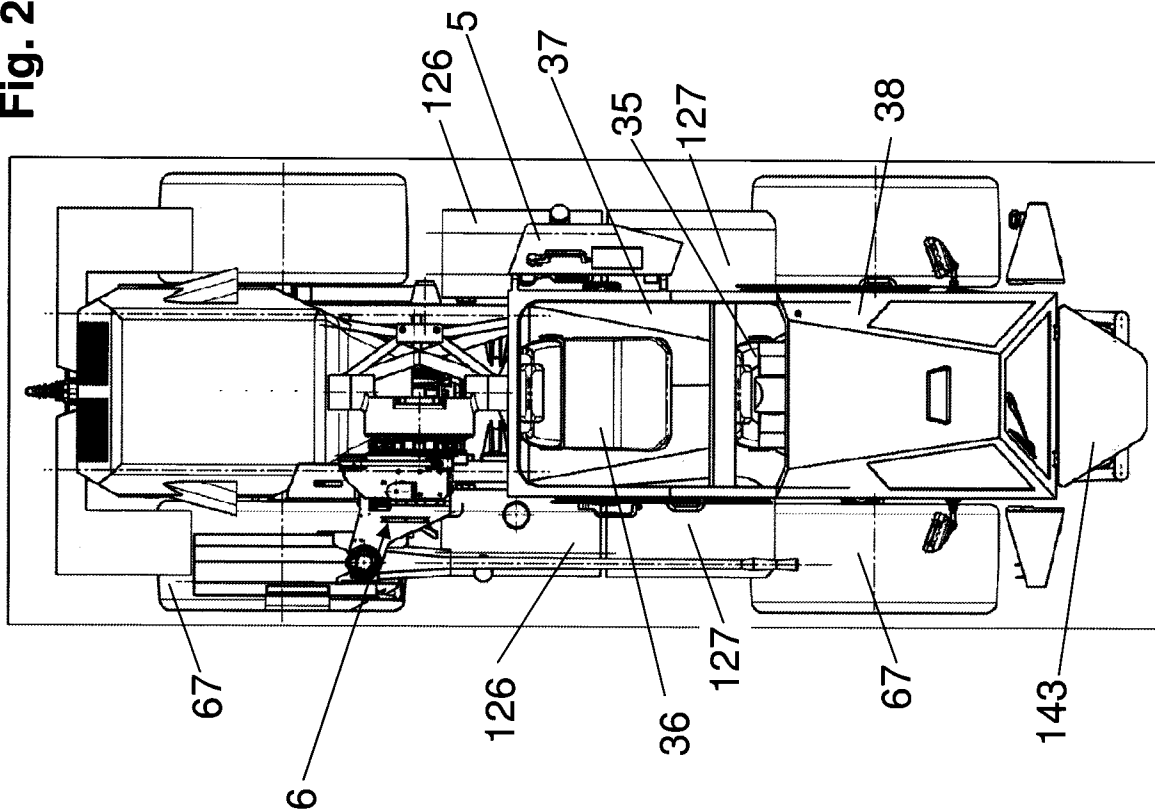
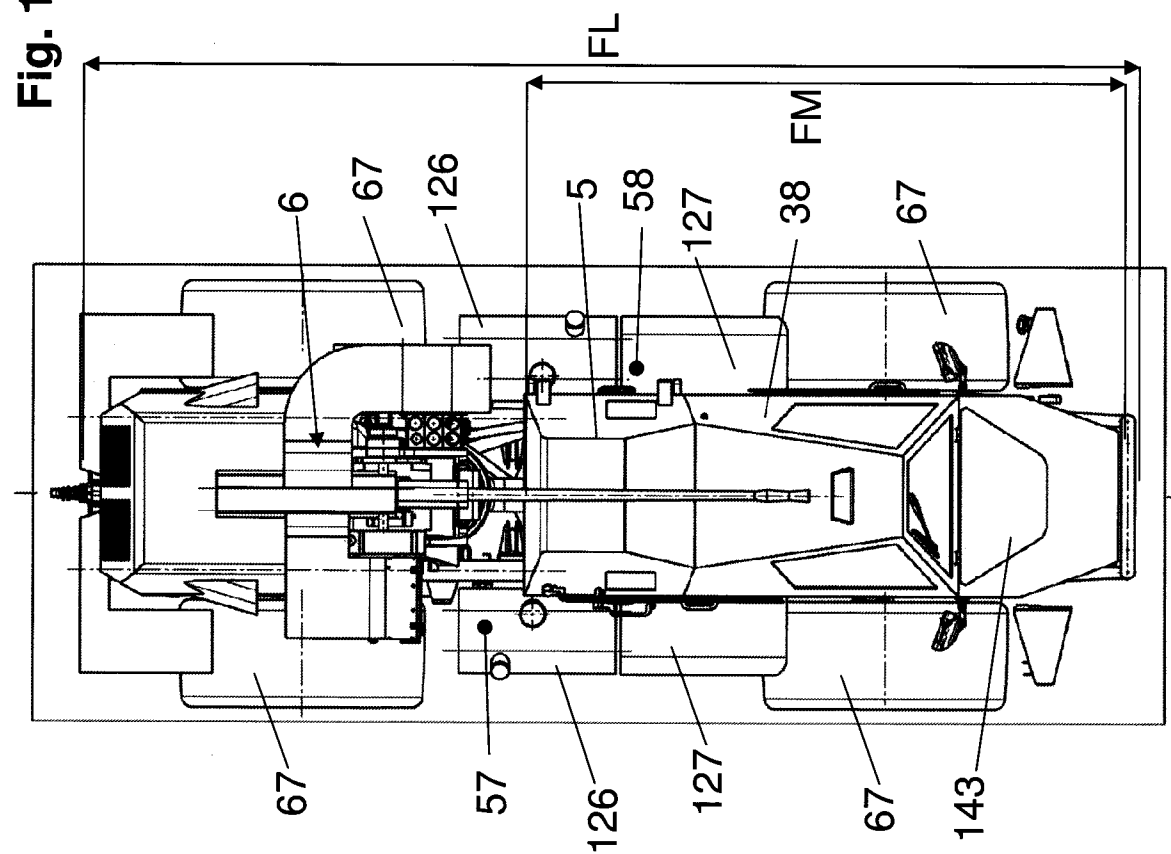


Fig. 19



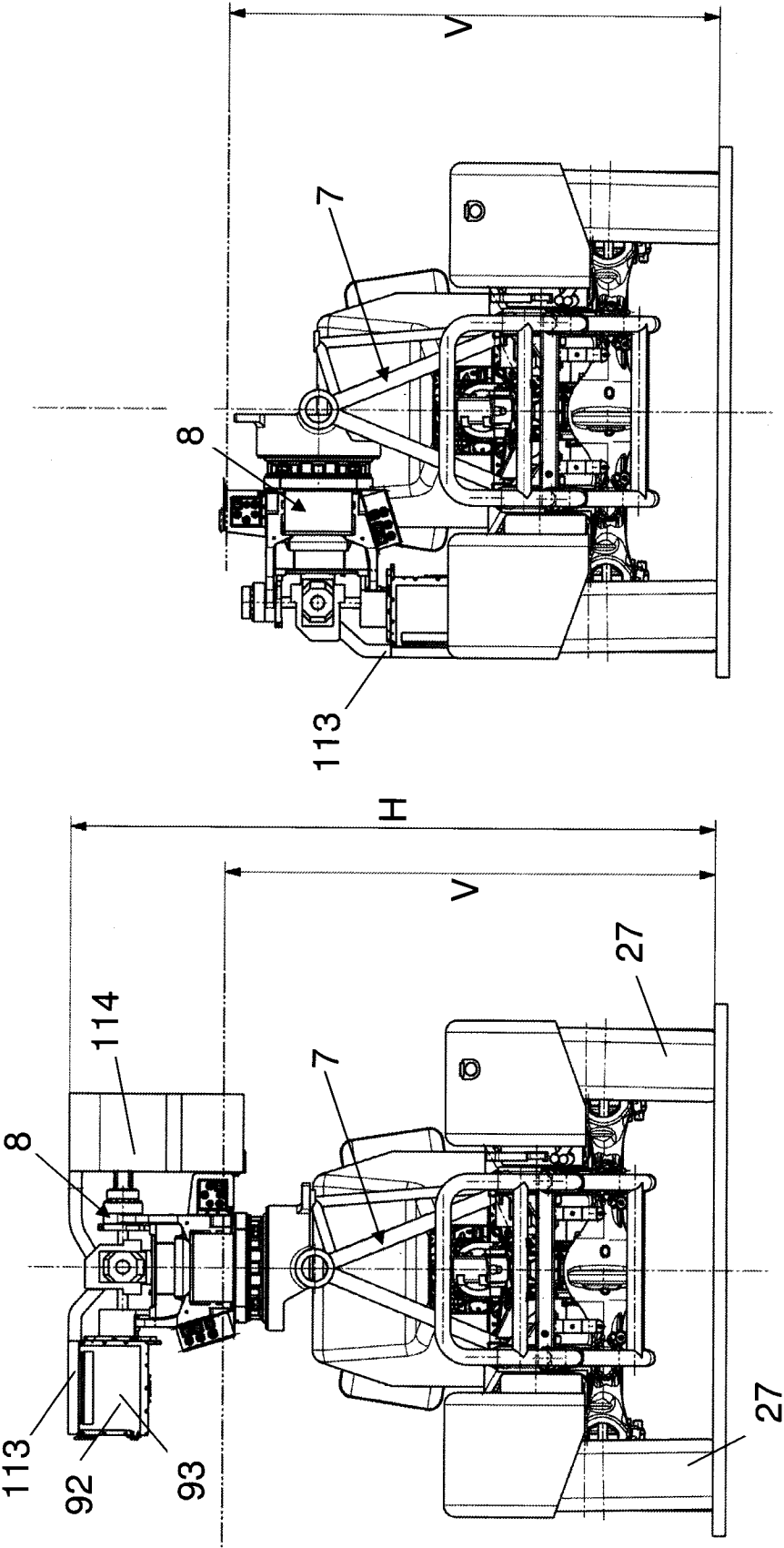


Fig. 22

Fig. 21

Fig. 23

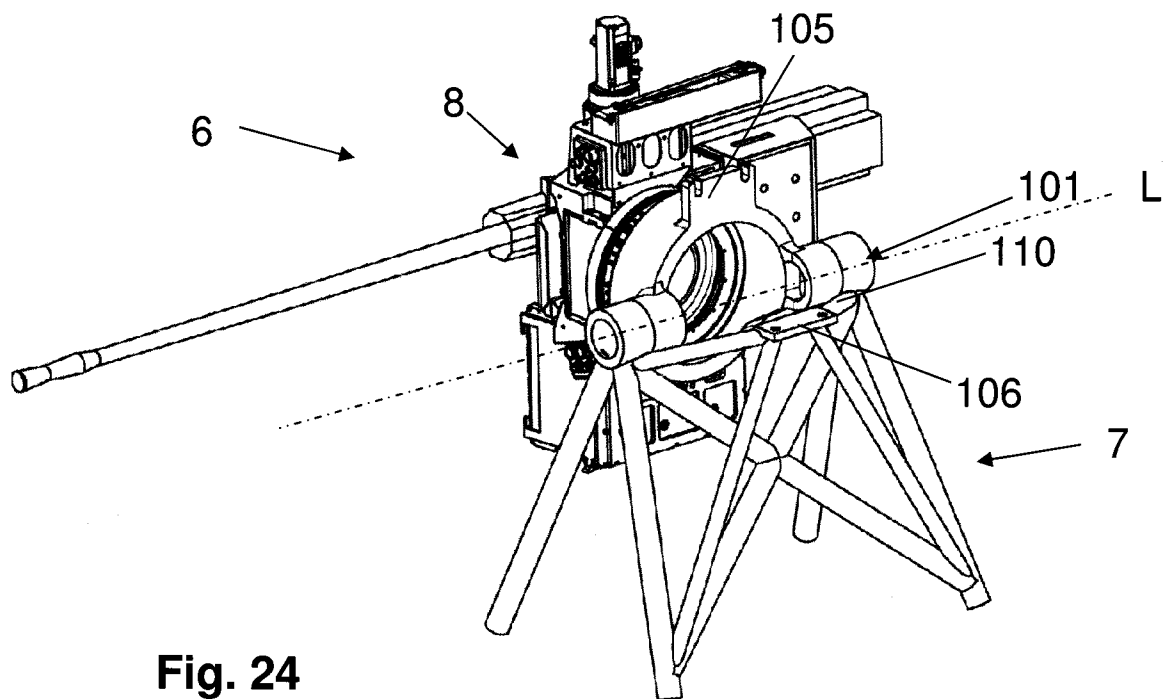
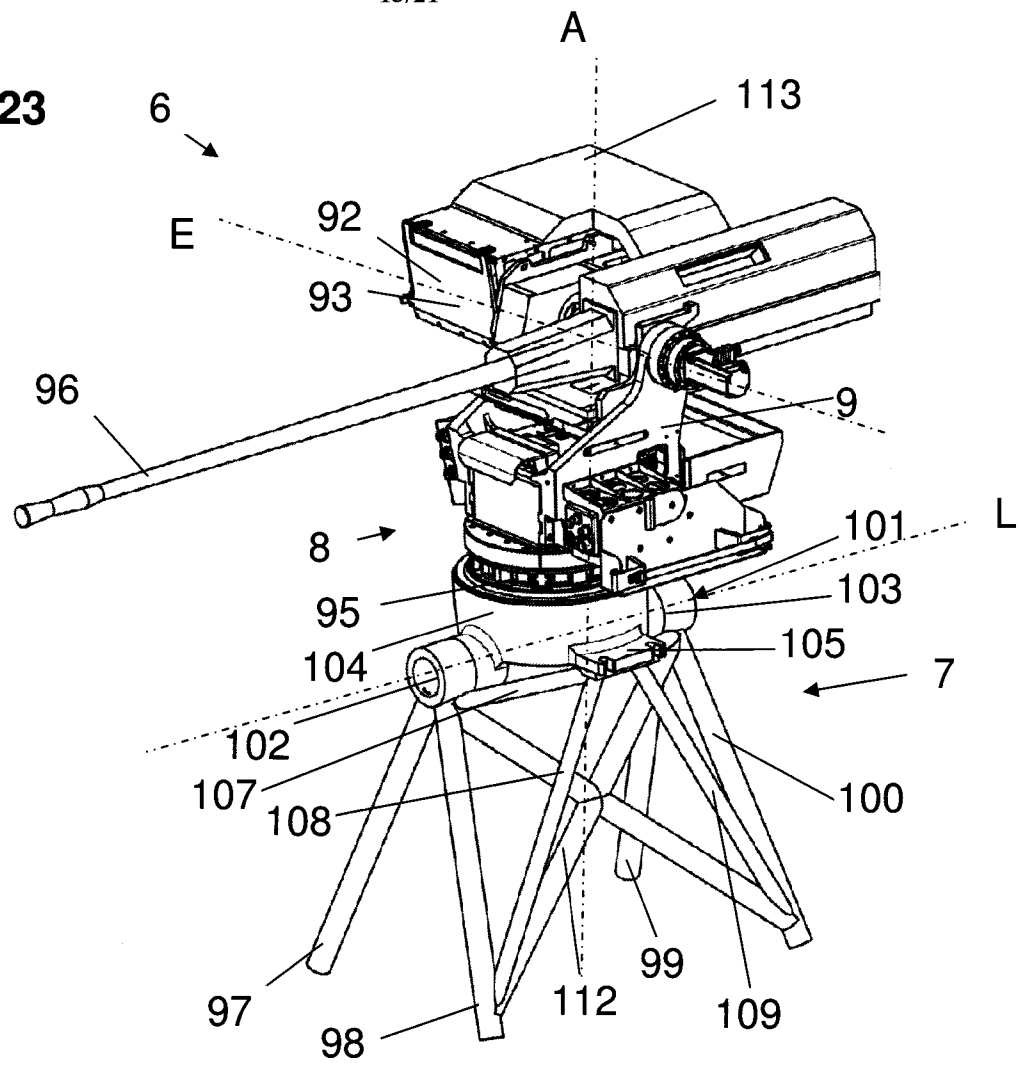


Fig. 24

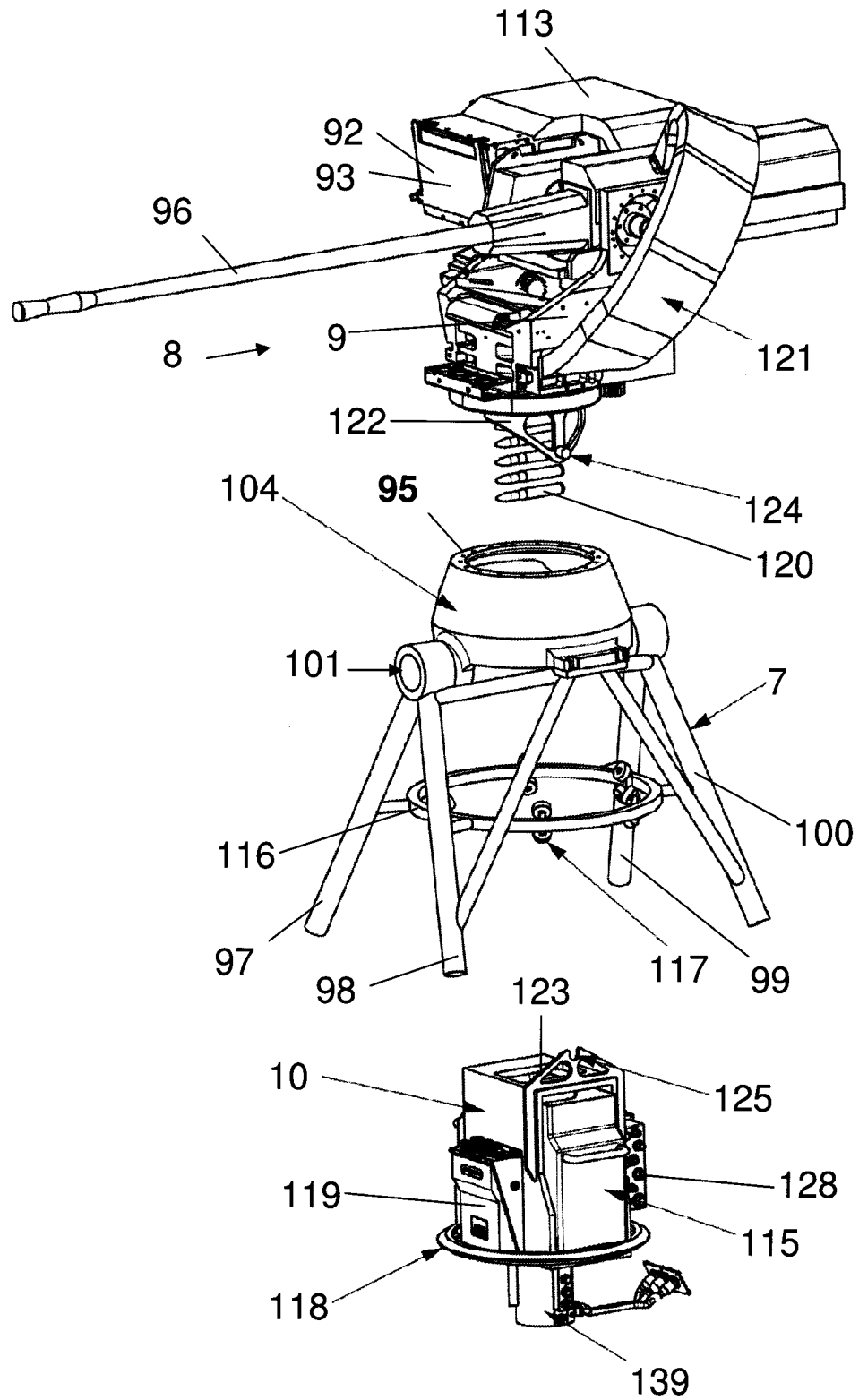
**Fig. 25**

Fig. 26

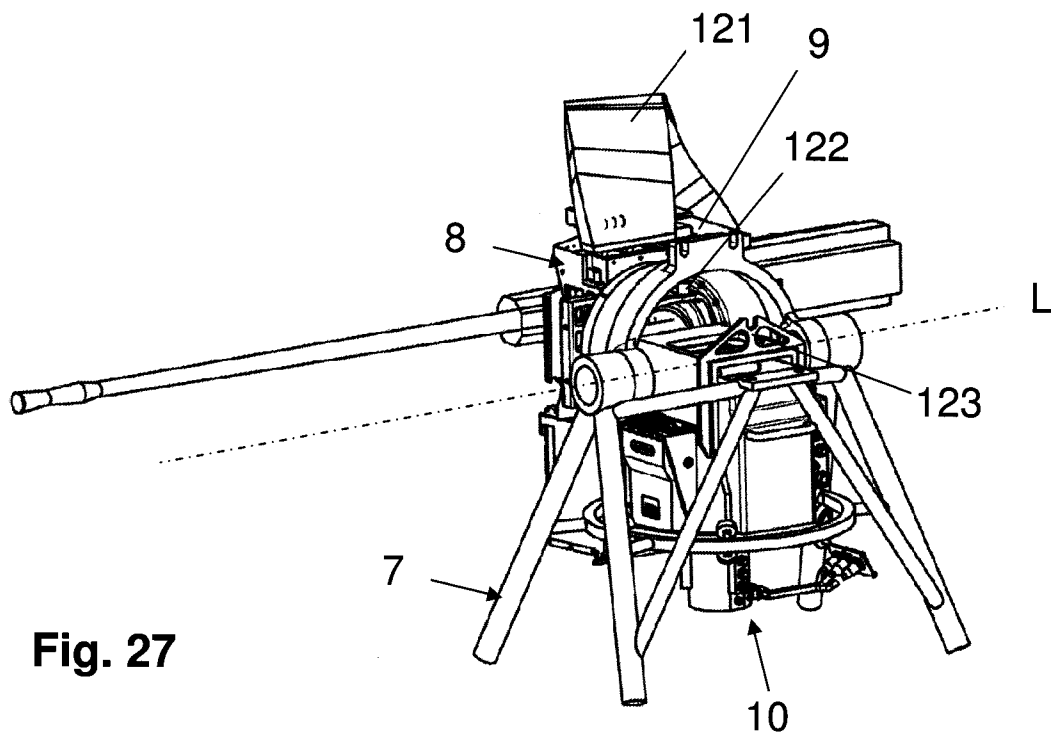
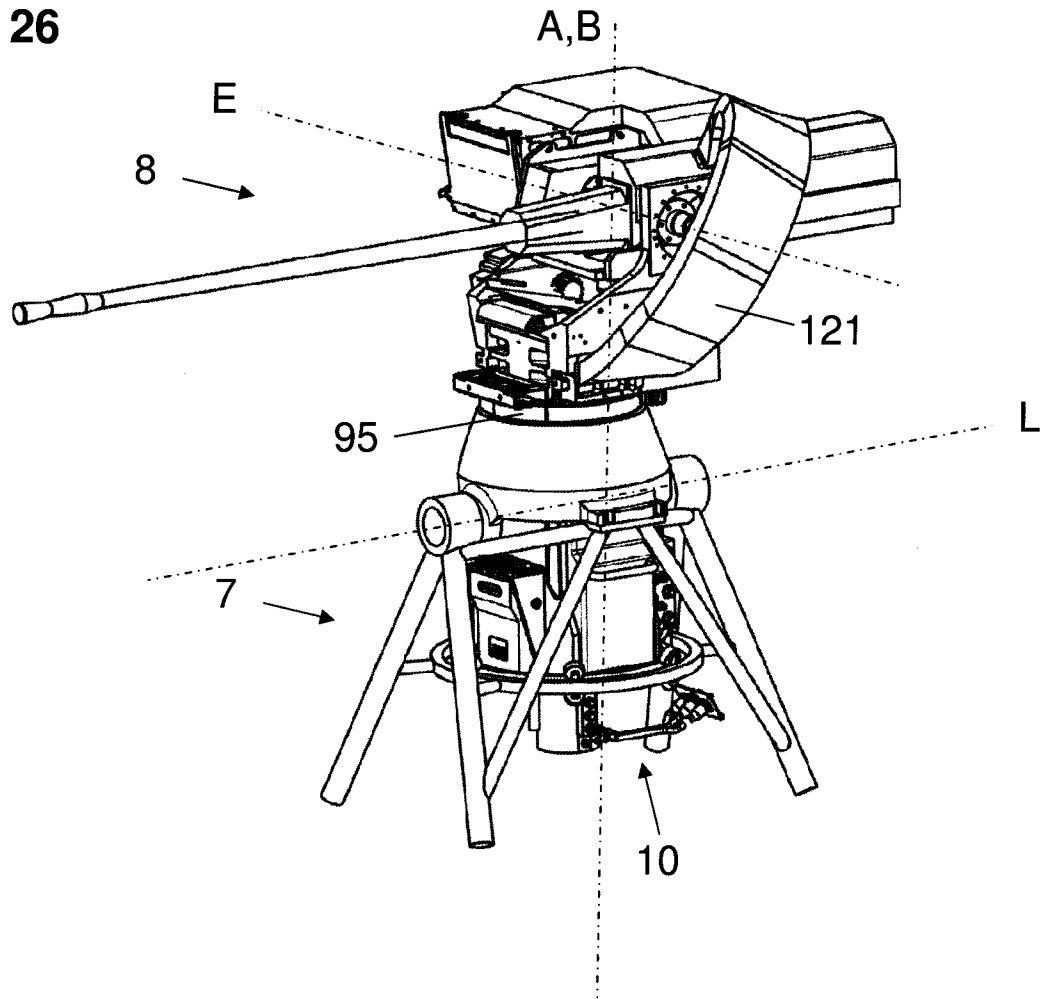
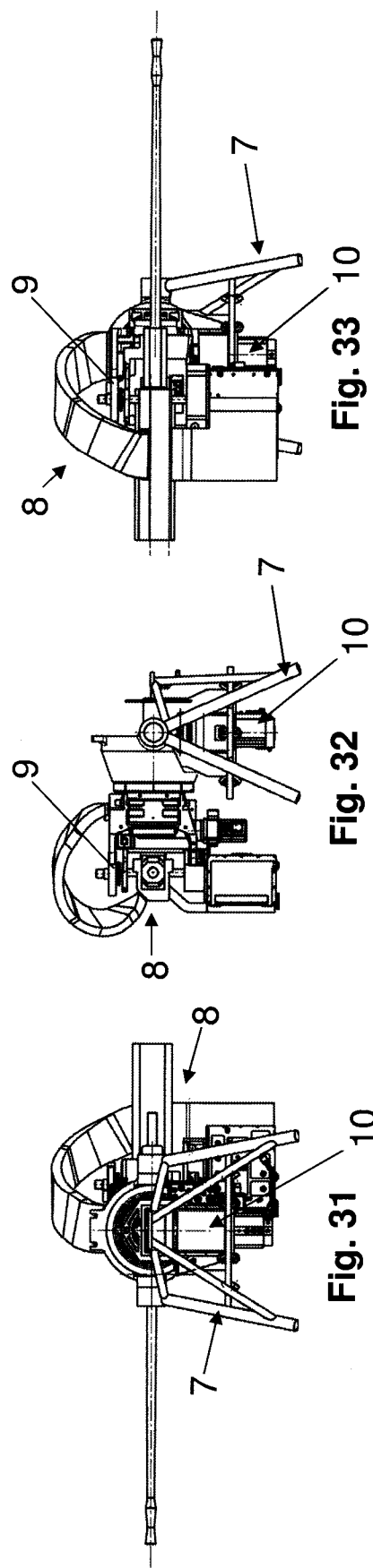
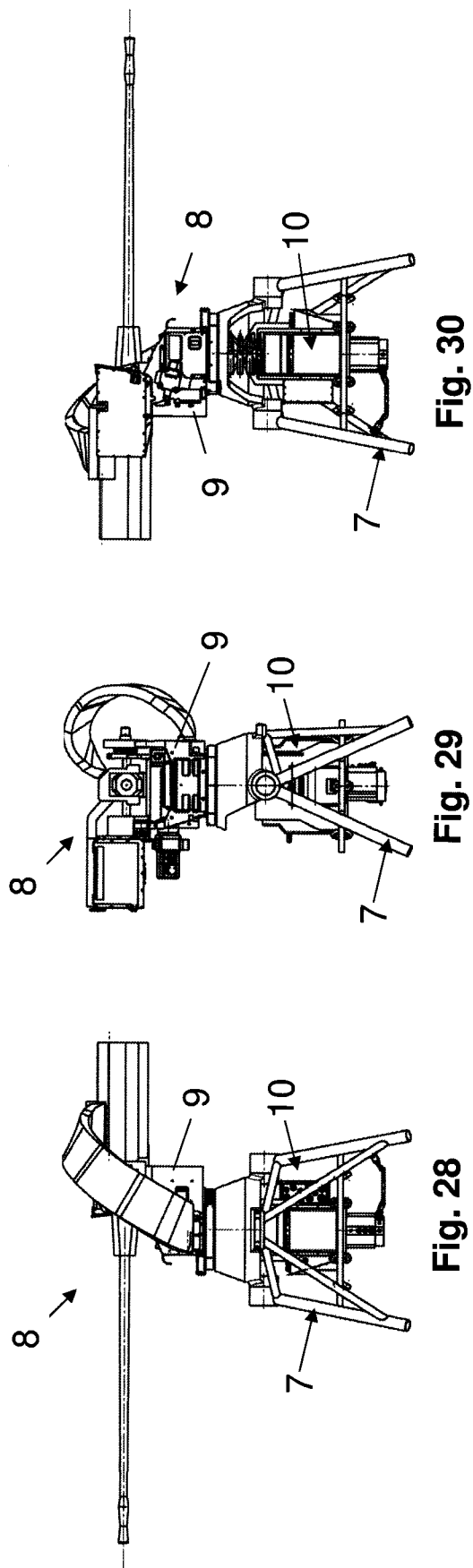


Fig. 27



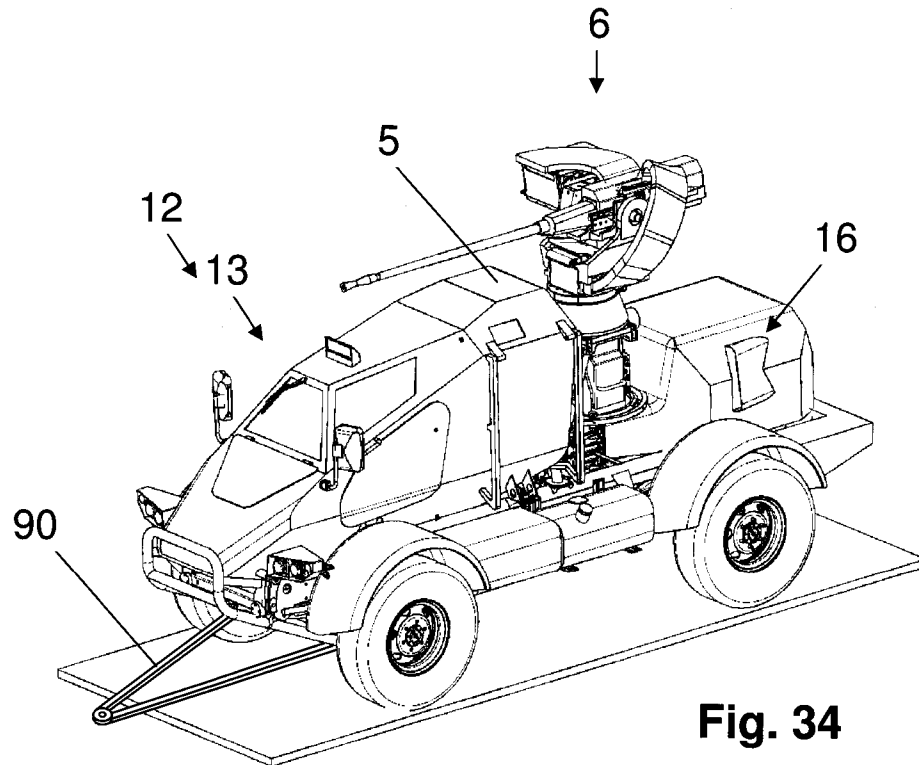


Fig. 34

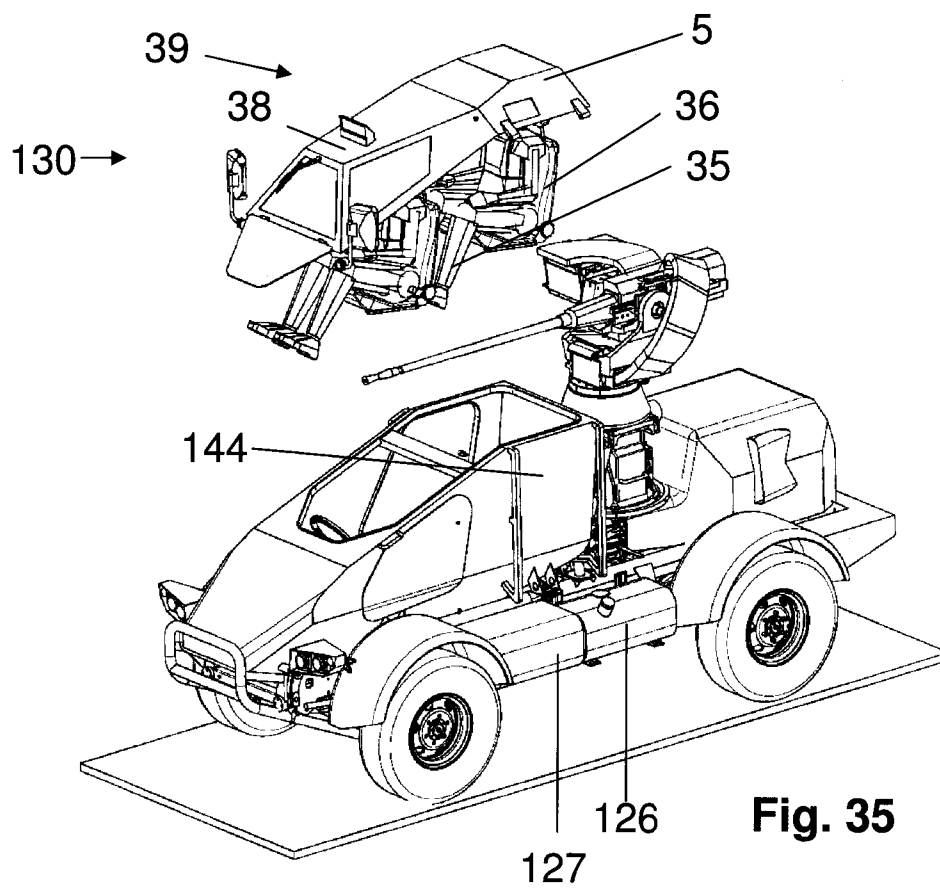
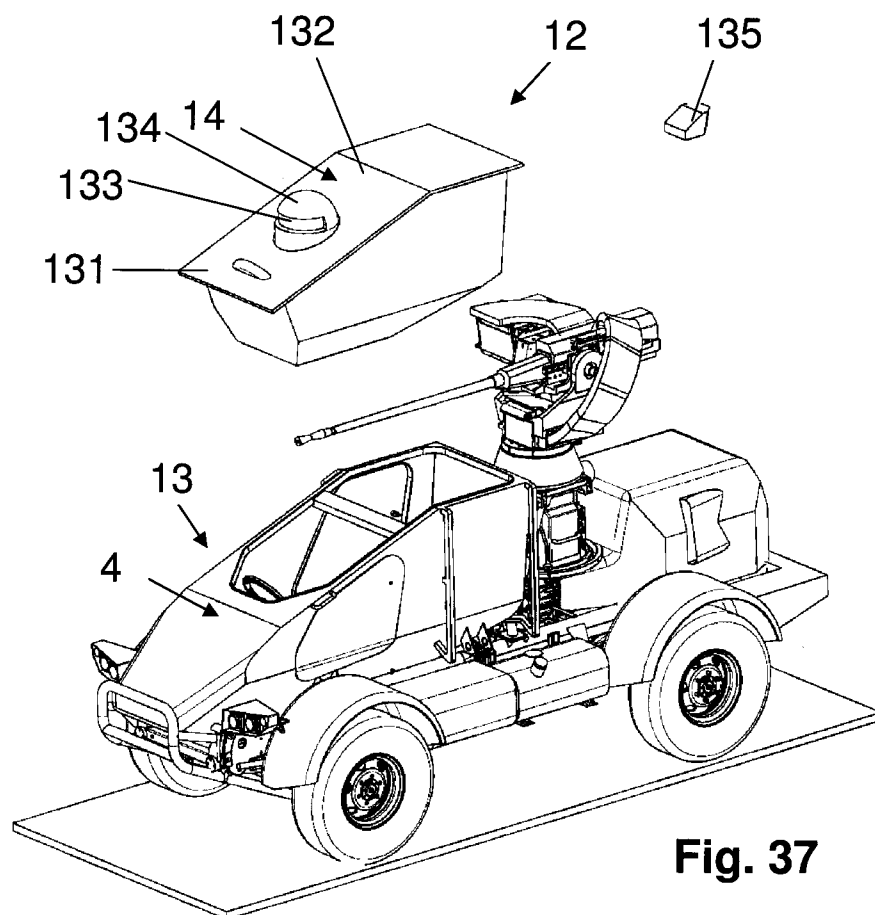
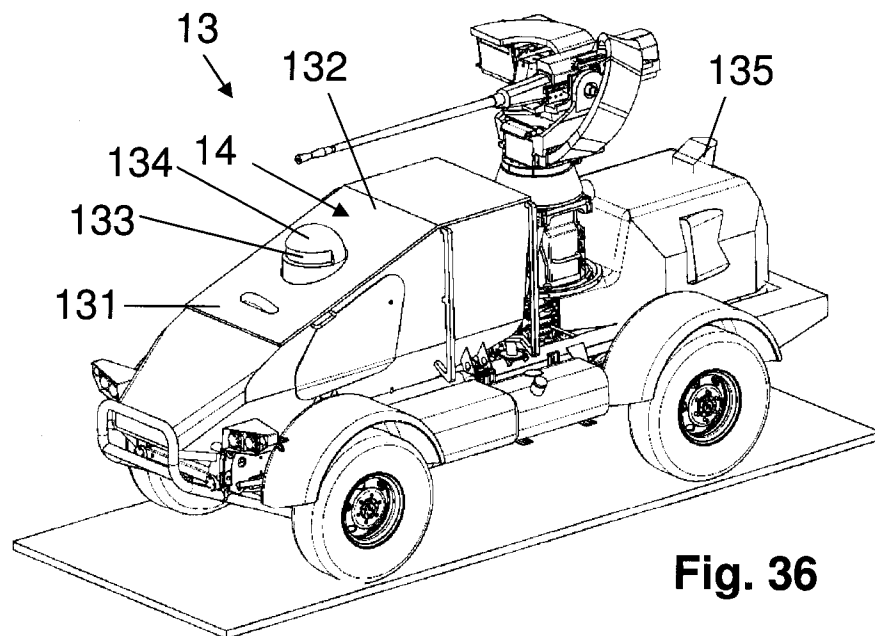


Fig. 35



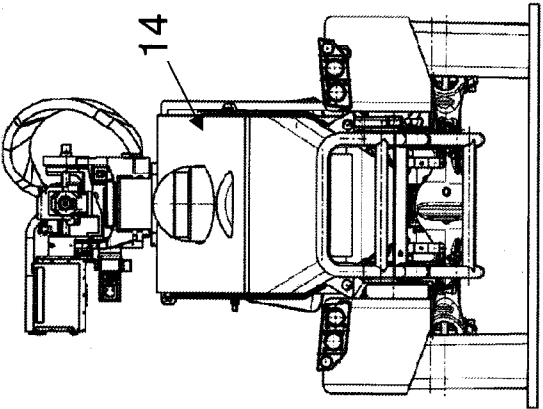
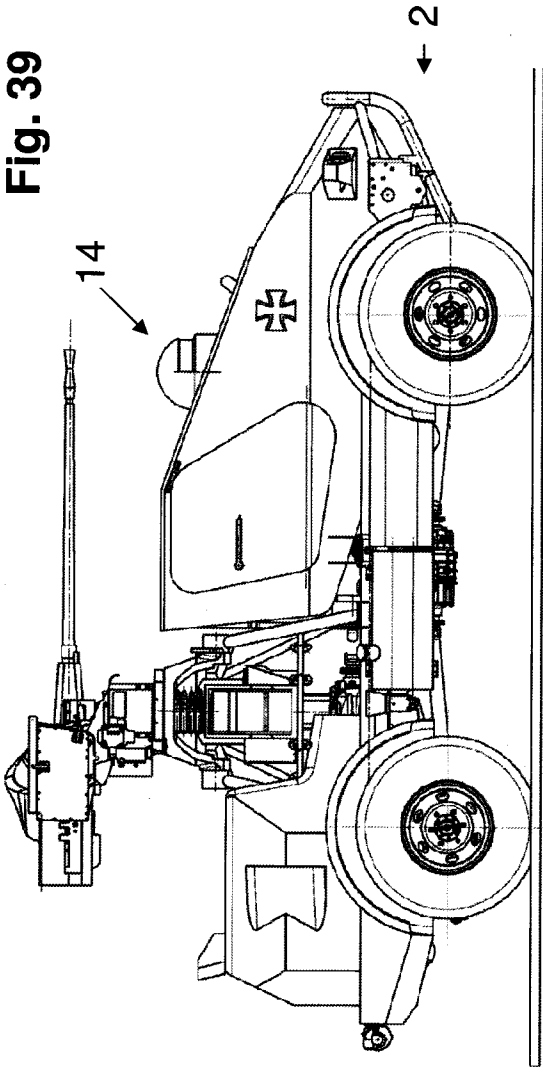


Fig. 38

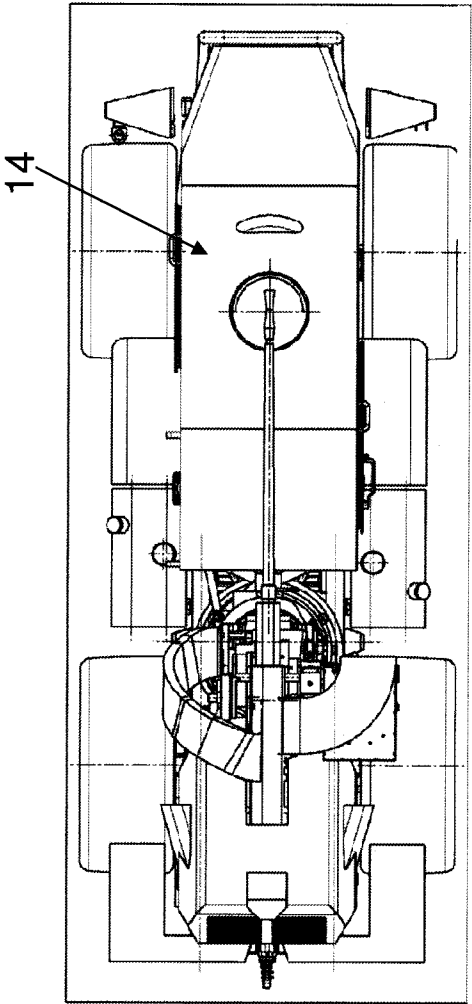


Fig. 40

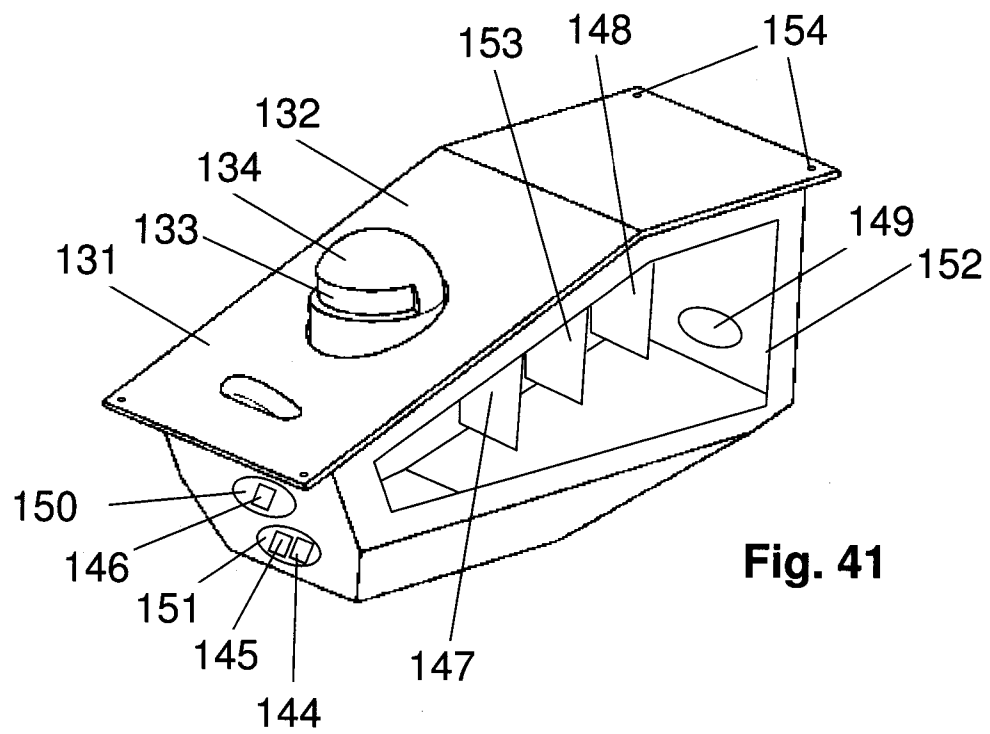


Fig. 41

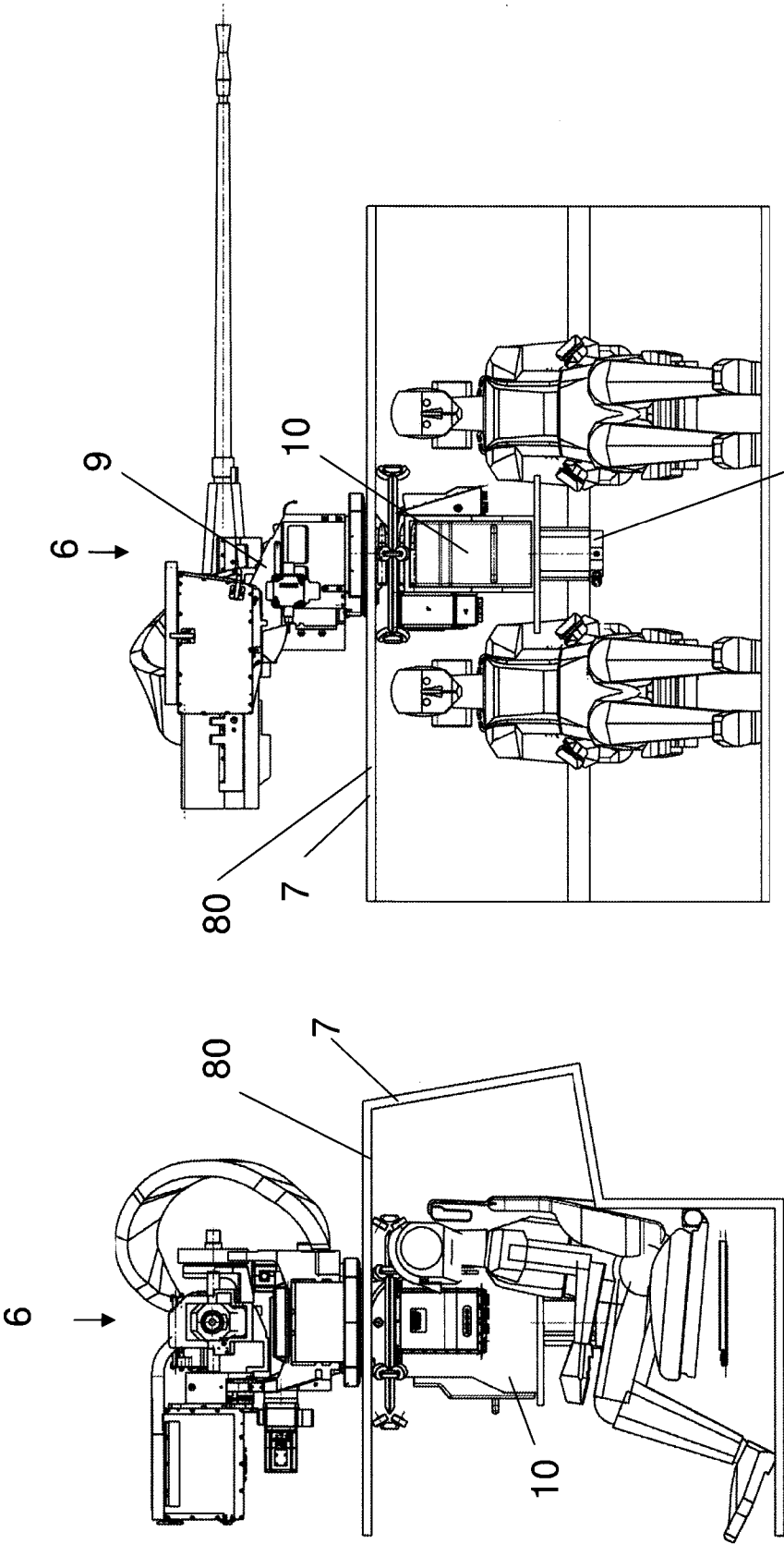


Fig. 42

Fig. 43

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2014/100049

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F41H7/04
ADD. F41A23/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F41H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2012/192708 A1 (KOCHER ROBERT W [US] ET AL) 2 August 2012 (2012-08-02) paragraphs [0002], [0009], [0016], [0028] - [0033], [0036], [0038] - [0040]; figures 1-6, 9 -----	1-27
X	WO 2004/053421 A1 (VALIR PTY LTD [AU]; DE WET JACOBUS FRANCOIS [AU]) 24 June 2004 (2004-06-24) table Seite 3 page 3, line 11 - page 7, line 1 figures 1-5 -----	1-6, 8-16, 19-27
X	WO 2006/085926 A2 (STEWART & STEVENSON TACTICAL V [US]; JOHNSON RICKY DON [US]; ROSS MICH) 17 August 2006 (2006-08-17) paragraphs [0006], [0017] - [0025]; figures 1-8 -----	1-6, 8-16, 19-27



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 May 2014

Date of mailing of the international search report

16/05/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kasten, Klaus

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2014/100049

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2012192708	A1	02-08-2012	NONE	

WO 2004053421	A1	24-06-2004	CA 2509531 A1	24-06-2004
			US 2006201319 A1	14-09-2006
			WO 2004053421 A1	24-06-2004

WO 2006085926	A2	17-08-2006	AU 2005327229 A1	17-08-2006
			CA 2580704 A1	17-08-2006
			EP 1766321 A2	28-03-2007
			JP 2008502879 A	31-01-2008
			KR 20070057764 A	07-06-2007
			US 2010011948 A1	21-01-2010
			WO 2006085926 A2	17-08-2006

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2014/100049

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F41H7/04
ADD. F41A23/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F41H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2012/192708 A1 (KOCHER ROBERT W [US] ET AL) 2. August 2012 (2012-08-02) Absätze [0002], [0009], [0016], [0028] - [0033], [0036], [0038] - [0040]; Abbildungen 1-6, 9 -----	1-27
X	WO 2004/053421 A1 (VALIR PTY LTD [AU]; DE WET JACOBUS FRANCOIS [AU]) 24. Juni 2004 (2004-06-24) Tabelle Seite 3 Seite 3, Zeile 11 - Seite 7, Zeile 1 Abbildungen 1-5 -----	1-6, 8-16, 19-27
X	WO 2006/085926 A2 (STEWART & STEVENSON TACTICAL V [US]; JOHNSON RICKY DON [US]; ROSS MICH) 17. August 2006 (2006-08-17) Absätze [0006], [0017] - [0025]; Abbildungen 1-8 -----	1-6, 8-16, 19-27



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. Mai 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/05/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kasten, Klaus

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2014/100049

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2012192708 A1	02-08-2012	KEINE	
WO 2004053421 A1	24-06-2004	CA 2509531 A1	24-06-2004
		US 2006201319 A1	14-09-2006
		WO 2004053421 A1	24-06-2004
WO 2006085926 A2	17-08-2006	AU 2005327229 A1	17-08-2006
		CA 2580704 A1	17-08-2006
		EP 1766321 A2	28-03-2007
		JP 2008502879 A	31-01-2008
		KR 20070057764 A	07-06-2007
		US 2010011948 A1	21-01-2010
		WO 2006085926 A2	17-08-2006