

(19)



(11)

**EP 2 354 754 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**10.08.2011 Patentblatt 2011/32**

(51) Int Cl.:  
**F41H 7/02<sup>(2006.01)</sup> F41H 11/16<sup>(2011.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **11000766.3**

(22) Anmeldetag: **01.02.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(72) Erfinder:  
• **Bruhn, Ralf**  
**24259 Westensee (DE)**  
• **Wirth, Detlev**  
**24222 Schwentinental (DE)**

(30) Priorität: **09.02.2010 DE 102010007432**

(74) Vertreter: **Dietrich, Barbara**  
**Thul Patentanwalts-gesellschaft mbH**  
**Rheinmetall Platz 1**  
**40476 Düsseldorf (DE)**

(71) Anmelder: **Rheinmetall Landsysteme GmbH**  
**24107 Kiel (DE)**

**(54) Kampfpanzer mit einer Besatzung im Turm**

(57) Vorgeschlagen wird der Umbau einer Kampfpanzer zu einem Minenräumsystem (1), bei dem in einen umgerüsteten Turm (4) neben der Besatzung (3.4, 3.7) auch der Fahrer (3.1) untergebracht sind. Die entsprechenden Betätigungseinrichtungen (8) können elektrisch, mechanisch oder hydraulisch ausgeführt sein und werden wie die elektrischen Kabelverbindungen (9) be-

vorzugt über die Drehmitte (4.5) des Turms (4) und / oder über eine Kabelschleppe (9.1) geführt. Die Betätigungseinrichtungen (8) als auch die Kabelverbindungen (9) sind ebenfalls bevorzugt mit Schnellkupplungen (10) ausgestattet. Aus Platzgründen sind Sitzgelegenheiten bevorzugt mit Gurten (3.8) für die Besatzung (3.4, 3.7) und den Fahrer (3.1) vorgesehen.

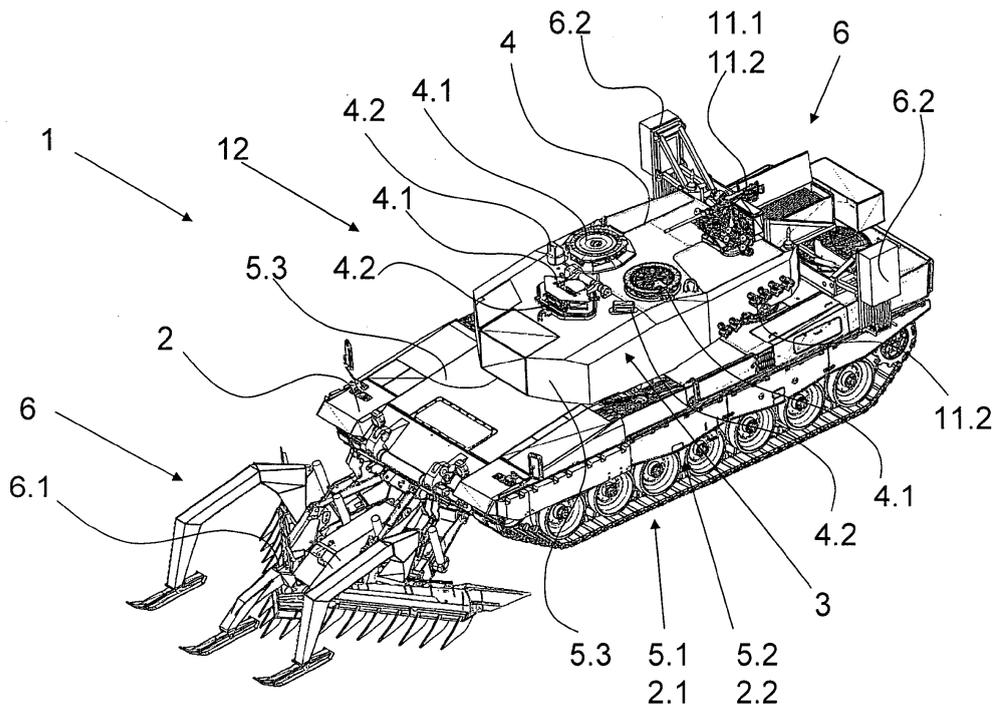


Fig. 1

**EP 2 354 754 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung beschäftigt sich mit der Problematik eines zu einem Minenräumpanzer umgerüsteten Kampfpanzers mit Einbindung eines Fahrerplatzes in den Turm des Kampfpanzers, um so auch den Fahrer besser vor einer Minenansprengung schützen zu können.

**[0002]** Minengeschützte Fahrzeuge werden in der Regel hochbeinig gebaut, damit die Besatzung entsprechenden Abstand zum Detonationspunkt und der Sekundäreffekte hat, und mit entsprechenden Minenschutzmodulen und Einrichtung zum Besatzungsschutz.

**[0003]** Aus der EP 1 391 682 A1 ist ein Minenräumpanzer mit Transportvorrichtung bekannt, auf dessen Wannendach eine Faszinentransport- und -abwurfvorrichtung angebracht ist. Auch die EP 1 424 534 A2 beschäftigt sich mit einem Minenräumfahrzeug sowie einer separat zu einer Kamerakabine eingebundene Schutzzelle. Diese ist mit allen für die Bedienung des Fahrzeugs erforderlichen Hilfsmitteln ausgerüstet und besitzt fallweise besondere Sichtmittel, wie Winkelspiegel. Zugänglich ist die Kabine über eine obere Luke und eine seitliche Nottür.

**[0004]** Militärische Minenräumpanzer auf Basis von Kampfpanzern sind ebenfalls bekannt, so beispielsweise der Minenräumpanzer Keiler, die speziell für das Durchbrechen eines Minenfeldes entwickelt worden sind ([http://de.wikipedia.org/wiki/Keiler\\_\(Panzer\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Keiler_(Panzer))). Derartige Fahrzeuge, Rad- und Kettenfahrzeuge, führen verschiedene adaptierbare Minenräumsysteme mit, die vor diesen angebaut werden. Die Minenräumsysteme, wie Minenpflug, Minenroller etc., lösen die Minen vor dem Fahrzeug aus, zerstören dabei die Minen oder schieben diese beiseite, um eine Gasse für das Fahrzeug selbst und nachfolgende Fahrzeuge zu schaffen, damit diese in der geräumten Gasse schadfrei durchfahren können.

**[0005]** Die Räumleistung und Räumlichkeit hängt im Wesentlichen von der Wirkart und Bauweise der angebauten Geräte ab. Zusätzlich werden Einrichtungen, wie beispielsweise Markiersysteme sowie Auslöser für elektronisch oder Magnetfeld ausgelöste AT-Minen (Anti-Tank), am Fahrzeug mitgeführt. Die Leistungsfähigkeit hingegen hängt im Wesentlichen von den Schutzeinrichtungen für Fahrzeug und Besatzung ab, sowie von der Antriebsleistung und dem Gewicht des Fahrzeugs.

**[0006]** Bei der Beschaffung von Minenräumsystemen muss jedoch das Verhältnis Nutzen und Systemüberlebensfähigkeit zu den Beschaffungskosten im richtigen Verhältnis stehen. Ein weiterer Gesichtspunkt sind die logistischen Kosten der Nutzung in Friedens- und Einsatzfällen, die möglichst niedrig zu halten sind. Daher sind speziell für das Minenräumen konzipierte Kampfpanzer verhältnismäßig teuer, sodass sich abzeichnet, vorhandene Kampfpanzer zu Minenräumsystemen umzurüsten. Diese vorhandenen Kampfpanzer können somit universeller genutzt werden. Ein die Hauptbewaffnung aufnehmender Turm wird dabei bevorzugt entfernt und

durch einen anderen beispielsweise ohne Bewaffnung ersetzt.

**[0007]** Bei derart umgebauten Kampfpanzern, die sich aufgrund des Gewichts und der Antriebsleistung zwar sehr gut zum Minendurchbrechen mittels Minenräumpflug eignen, befindet sich der Fahrer jedoch an bzw. in einer denkbar ungünstigen Position, nämlich im Wannengebäude, unmittelbar über dem Wannengebäude. Da diese umgebauten militärischen Minenräumpanzer von der konstruktiven Auslegung her nicht für diesen Einsatz konzipiert und somit keinen oder nur einen nachgerüsteten Minenschutz aufweisen, treten bei einer durch Druck- oder Knickzündung ausgelösten Anti-Tank-Mine erhebliche Schäden im Frontbereich des Fahrzeuges auf, die speziell den Fahrer verletzen können. Somit sind die Besatzung, insbesondere der Fahrer im Fahrzeuggebäude, der unmittelbaren Bedrohung durch Minenansprengungen ausgesetzt.

**[0008]** Hier stellt sich die Aufgabe, eine konstruktive Möglichkeit zu schaffen, insbesondere den Fahrer bei zu Minenräumpanzern umgebauten Kampfpanzern besser zu schützen.

**[0009]** Gelöst wird die Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausführungen sind den Unteransprüchen entnehmbar.

**[0010]** Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, die Besatzung, insbesondere den Fahrer, möglichst weit vom Wannengebäude entfernt wirken zu lassen. Daher ist vorgesehen, bei einem zu einem Minenräumsystem umzubauenden Kampfpanzer mit einem umrüstbaren Turm nicht nur die Besatzung sondern auch den Fahrer in den Turm einzubinden. Der Turm kann dabei beim Fahren verblockt oder dergleichen werden, was möglich ist, da bei einem Minenräumpanzer dieser während der Fahrt nicht gedreht werden muss. Die Betätigungseinrichtungen zum Lenken, Bremsen sowie Gasgeben sowie alle elektrischen Bedienelemente werden vom Turm über den Drehpunkt / Drehkranz des Turmes geführt. Die entsprechenden Betätigungseinrichtungen können elektrisch, mechanisch oder hydraulisch ausgeführt sein und werden wie die elektrischen Kabelverbindungen bevorzugt über die Drehmitte des Turms und / oder über eine Kabelschleppe geführt. Die Betätigungseinrichtungen als auch die Kabelverbindungen sind ebenfalls bevorzugt mit Schnellkupplungen ausgestattet. Aus Platzgründen sind Sitzgelegenheiten bevorzugt mit Gurten für die Besatzung und den Fahrer vorgesehen.

**[0011]** Ein sich damit ergebender Vorteil liegt darin, dass das Fahrgestell und der Turm einen effektiven Minenschutz aufweist bzw. mit diesem leicht nachrüstbar ist. Bekannte Sicherheitszellen können für den Umbau verwendet und in den Turm eingehängt werden. Wie zudem aus der DE 10 2007 041 292 A1 bekannt, können verschiedene Schutzlevel eingestellt und damit je nach Einsatz das Gewicht des Turmes reduziert werden. Zudem hat der Fahrer auch mit vorgebautem Minenräumpflug eine sehr gute Sicht aus der neuen Höhe auf das Gelände. Bedingt durch die Tatsache, dass nunmehr

die Besatzung sich weit vom Wannenboden entfernt befindet, werden die Auswirkungen einer Minenansprengung minimiert. Ein ebenfalls nicht unwichtiger Punkt ist die leichtere Kommunikation der Besatzung mit dem Fahrer, wodurch auch Stresssituationen besser bewältigt werden können.

**[0012]** Auch können bekannte Sicherheitsmaßnahmen am Turm eingebunden werden. Diese Maßnahme kann eine zusätzliche Bewaffnung (leichte), wie ferngesteuertes Maschinengewehr oder Maschinenkanonen etc., eine Wurfmitteleinrichtung, wie Nebelmunition, nicht letale Munition etc., oder dergleichen sein.

**[0013]** Es versteht sich, dass im Rahmen des erfindेरischen Gedankens Alternativen möglich sind. So steht einer Kombination der alten Fahrersitz- und Besatzungsanordnung mit der im Turm nichts entgegen, sodass im Fahrmodus der Fahrer und / oder die Besatzung im Fahrgestell und im Räummodus dann diese im Turm sitzen. Auch kann der Räumflug am Fahrzeugheck befestigt werden, damit beim Fahren keine Sichtbehinderung nach vorne auftritt. Durch Drehen des Turmes, über Richtantriebe und / oder manuell, kann dann beim Rückwärtsfahren das Minenräumen durchgeführt werden.

**[0014]** Anhand eines Ausführungsbeispiels mit Zeichnung soll die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigt:

Fig. 1 einen umgebauten Minenräumpanzer in einer Draufsicht,

Fig. 2 den Minenräumpanzer aus Fig. 1 mit gedrehtem Turm zur Triebwerkswartung,

Fig. 3 den Turm mit einer Besatzungsanordnung,

Fig. 4 Führung der Betätigungseinrichtungen.

**[0015]** Ein in Fig. 1 mit 1 gekennzeichnete Minenräumpanzer auf Basis eines umgebauten Kampfpanzers verfügt über ein Fahrgestell 2, sowie einen eine Besatzung 3 aufnehmenden Turm 4. Der Panzer 1 weist diverse Schutzmaßnahmen bzw. -aufbauten und Maßnahmen im Fahrzeug auf, wie beispielsweise einen Minenschutz 5.1 unter dem Wannenboden 2.1, einen IED-Schutz 5.2 im Bereich des Laufwerkes 2.2 und einen ballistischen Schutz 5.3 im Bereich der Wanne und des Turmes 4. Weitere, nicht näher dargestellte Schutzeinrichtungen, wie ABC-Schutzanlage und Feuerlöscheinrichtungen etc. sind ebenfalls vorhanden. Ebenfalls vorhanden ist eine Heizungs- und Klimaanlage (nicht näher dargestellt).

**[0016]** Am Panzer 1 angebaut sind diverse Minenräumeinrichtungen 6, wie beispielsweise ein Minenräumpflug 6.1, ein Gassenmarkiergerät 6.2 etc. Wie bei bekannten Minenräumsystemen kann der Minenräumpflug mit einer Notabwurfleinrichtung (nicht näher dargestellt) versehen sein.

**[0017]** Der Turm 4 verfügt über einen Lukendeckel 4.1 mit Sichtmittel 4.2 sowie eine Bewaffnung 11, z. B. eine

Waffenstation 11.1 und eine Wurfmitteleinrichtung, beispielsweise eine Nebelwurfmitteleinrichtung 11.2. Am Turm 4 können zusätzliche Einrichtungen, wie ein Laser- Warner, IR-Strahler, Jammer und abstandsaktive Wirksysteme angeordnet werden (nicht näher dargestellt).

**[0018]** Am Fahrgestell 2 und / oder am Turm 4 ist ein Kamerasystem 12 angebracht, welches der Besatzung bei Tag und Nacht zusätzliche Sicht nach vorne, hinten und / oder zur Seite ermöglicht.

**[0019]** Fig. 2 zeigt den Turm 4 gedreht - zur Triebwerkswartung. Um beispielsweise das Triebwerk 7 warten bzw. ausbauen zu können, muss der Turm 4 relativ zum Fahrgestell 2 gedreht werden. Dies erfolgt beispielsweise mit Hilfe der Richtantriebe 4.3. Die Wartungsstellung kann sehr schnell eingenommen werden, wobei das Gassenmarkierungssystem 2.2 als auch die am Turmheck angebauten Ausrüstungskisten 4.4 mitgeschwenkt werden können. Zur Wartung oder Triebwerksreparatur etc. wird dann die Triebwerksraumabdeckung 7.1 bloß noch angehoben. Für den Fahr- bzw. Arbeitsbetrieb wird der Turm 4 wieder in die Ausgangsposition, beispielsweise 12 Uhr, gedreht und verblockt (blockiert).

**[0020]** Der Panzer 1 verfügt zusätzlich noch über eine Anhängerkupplung 2.3 und über hydraulische bzw. pneumatische und elektrische Schnittstellen 2.4 am Fahrgestell 2 bzw. -heck, beispielsweise für das Ziehen von Anhängern.

**[0021]** Fig. 3 zeigt den Turm 4 mit seiner Besatzung 3. Der Fahrerplatz 3.1 im Turm 4 ist mit den Bedieneinrichtungen zum Fahren 3.2 und der Minenräumeinrichtung 3.3 ausgestattet. Für eine optimale Raumauslegung hat es sich als vorteilhaft gezeigt, den Kommandantenplatz 3.4 hinter dem Fahrerplatz 3.2 zu platzieren. Der Kommandantenplatz 3.4 umfasst vorzugsweise ein Funkgerät 3.5, ein Navigations- und Führungssystem 3.6 und die Bedienelemente der bevorzugt fernsteuerbaren Bewaffnung 11. Ein zusätzlicher Bedienplatz 3.7, beispielsweise für die Bedienung der Bewaffnung 11, kann neben dem Kommandanten 3.4 eingebunden werden. Zum Fahren über Luke verfügen der Fahrer 3.1, der Kommandant 3.4 als auch der Bediener 3.7 über höhenverstellbare Sitzgelegenheiten, hier über ein System mit Gurten 3.8. Der Einsatz von Schienen oder dergleichen ist ebenfalls möglich.

**[0022]** Fig. 4 stellt das Führen der elektrischen als auch der mechanischen Bauteile für das Fahren aus dem Turm 4 heraus schematisch dar. Die Bedienungen für Lenkung, Bremse und Gas werden über Bodenzüge 8.1, Stangen 8.2 oder Wellen 8.3 durch das Turmgestell vom Turm 4 in das Fahrgestell 2 übertragen. Die bevorzugte Variante ist die Führung über die Drehmitte 4.5 des Turmes 4, sodass die Bauteile beim Turmdrehen (Wartung) nicht getrennt werden müssen. Die Kabelverbindungen 9 der elektrischen Stromversorgung der Bediengeräte im Turm 4 sowie dessen Funktionen und Signale (z. B. Gangwahlschalter, Bedien- und Anzeigeelemente etc.) werden ebenfalls über die Drehmitte 4.5 des Turms 4 und / oder über eine Kabelschleppleinrichtung 9.1 geführt, da der

Turm 4 nur für Wartungsarbeiten und dann auch nur um max. 90° gedreht werden muss. Damit der Turm 4 entfernt werden kann, werden die Betätigungseinrichtungen 8 und die Kabelverbindungen 9 vorzugsweise mit Schnellkupplungen 10 versehen bzw. ausgestattet.

### Patentansprüche

1. Minenräumsystem auf Basis eines umrüstbaren Kampfpanzers mit einem Fahrgestell (2) und einem Turm (4), **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Besatzung (3.4, 3.7) als auch ein Fahrer (3.1) im Turm (4) untergebracht sind, wobei zumindest die Bedieneinrichtungen des Fahrers (3.2), wie Lenken, Bremsen, Gasgeben etc. mittels Betätigungseinrichtungen (8) als auch elektrische Kabelverbindungen (9) in den Turm (4) geführt werden. 10
2. Minenräumsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Turm (4) umrüstbar ist. 20
3. Minenräumsystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtungen (8) elektrisch, mechanisch oder hydraulisch ausgeführt sein können. 25
4. Minenräumsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrischen Kabelverbindungen (9) über die Drehmitte (4.5) des Turms (4) und / oder über eine Kabelschleppe (9.1) geführt werden. 30
5. Minenräumsystem nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtungen (8) als auch die Kabelverbindungen (9) mit Schnellkupplungen (10) ausgestattet sind. 35
6. Minenräumsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** höhenverstellbare Sitzsysteme mit Gurten (3.8) für den Fahrer (3.1) als auch die Bedienung (3.4, 3.7) im Turm (4) eingebunden sind. 40
7. Minenräumsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Turm (4) in bestimmten Positionen blockierbar ist. 45
8. Minenräumsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Turm (4) mittels Richtantriebe (4.3) und / oder manuell gedreht werden kann. 50
9. Minenräumsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Turm (4) eine Sicherheitszelle (5.4) eingebunden ist. 55
10. Minenräumsystem nach einem der Ansprüche 1 bis

9, **dadurch gekennzeichnet, dass** diverse Minenräumeinrichtungen (6), wie beispielsweise ein Minenräumpflug (6.1) am vorderen Fahrzeuggestell (2), ein Gassenmarkiergerät (6.2) am Turm (4) etc. nachgerüstet werden.

11. Minenräumsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Turm (4) als auch das Fahrgestell (2) über einen ballistischen Rundumschutz (5.3) gleicher als auch verschiedener Schutzlevel verfügen.
12. Minenräumsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Turm (4) eine oder mehrere Waffenstationen (11.1, 11.2) verfügt, wie beispielsweise eine fernsteuerbare Waffe (11.1), eine Wurfmitteleinlage (11.2) oder dergleichen angebunden sind.

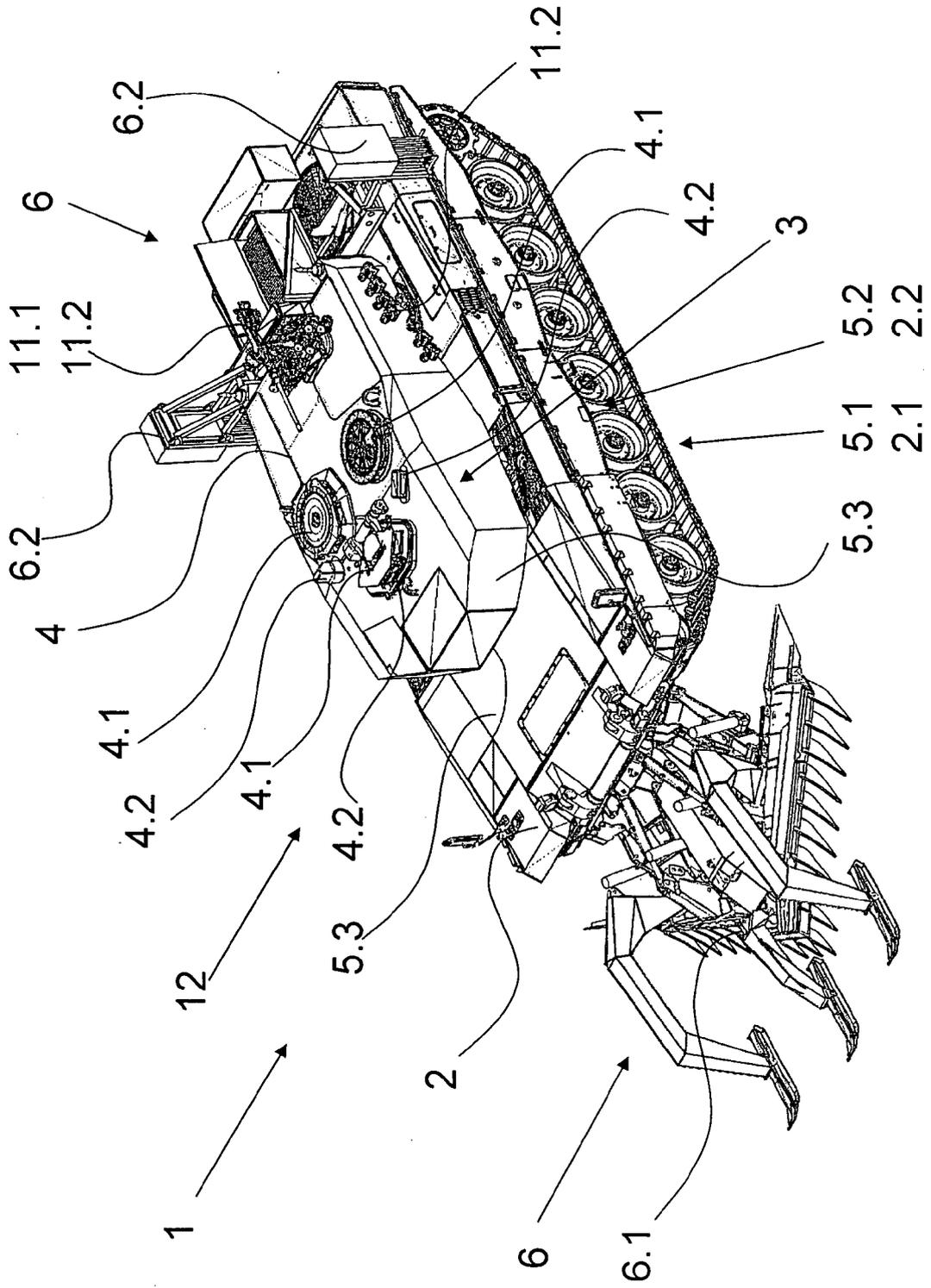


Fig. 1

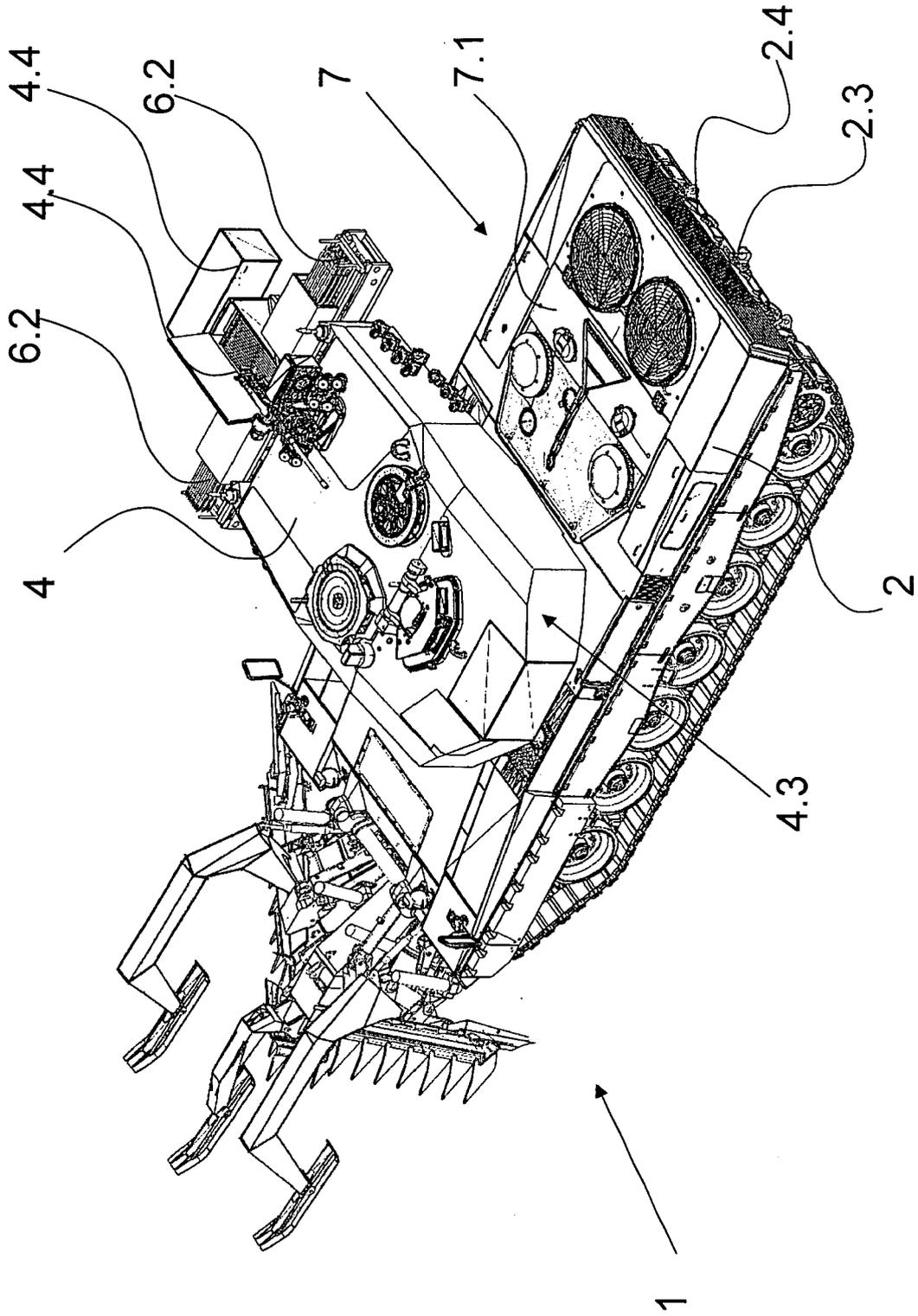


Fig. 2

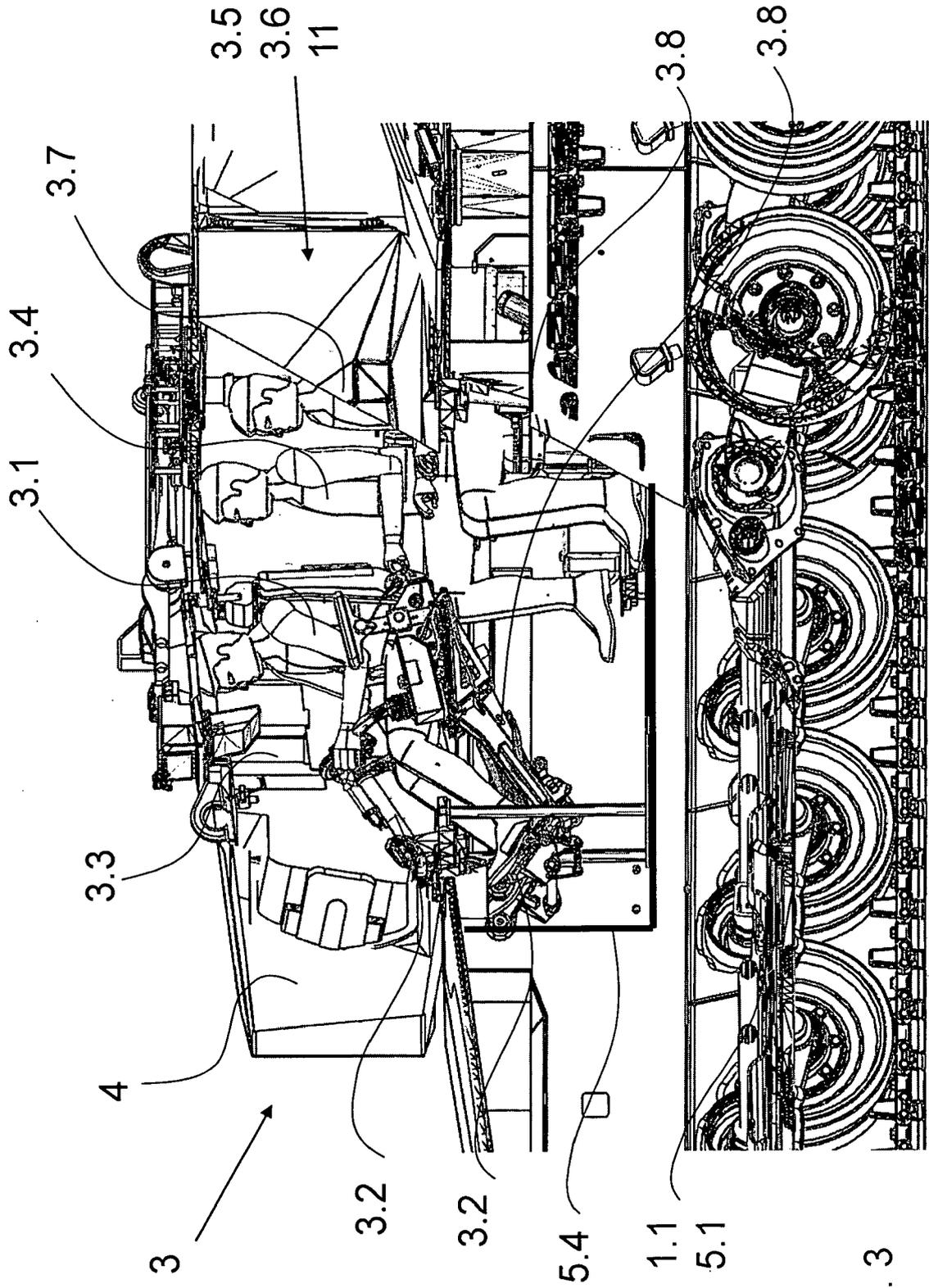


Fig. 3

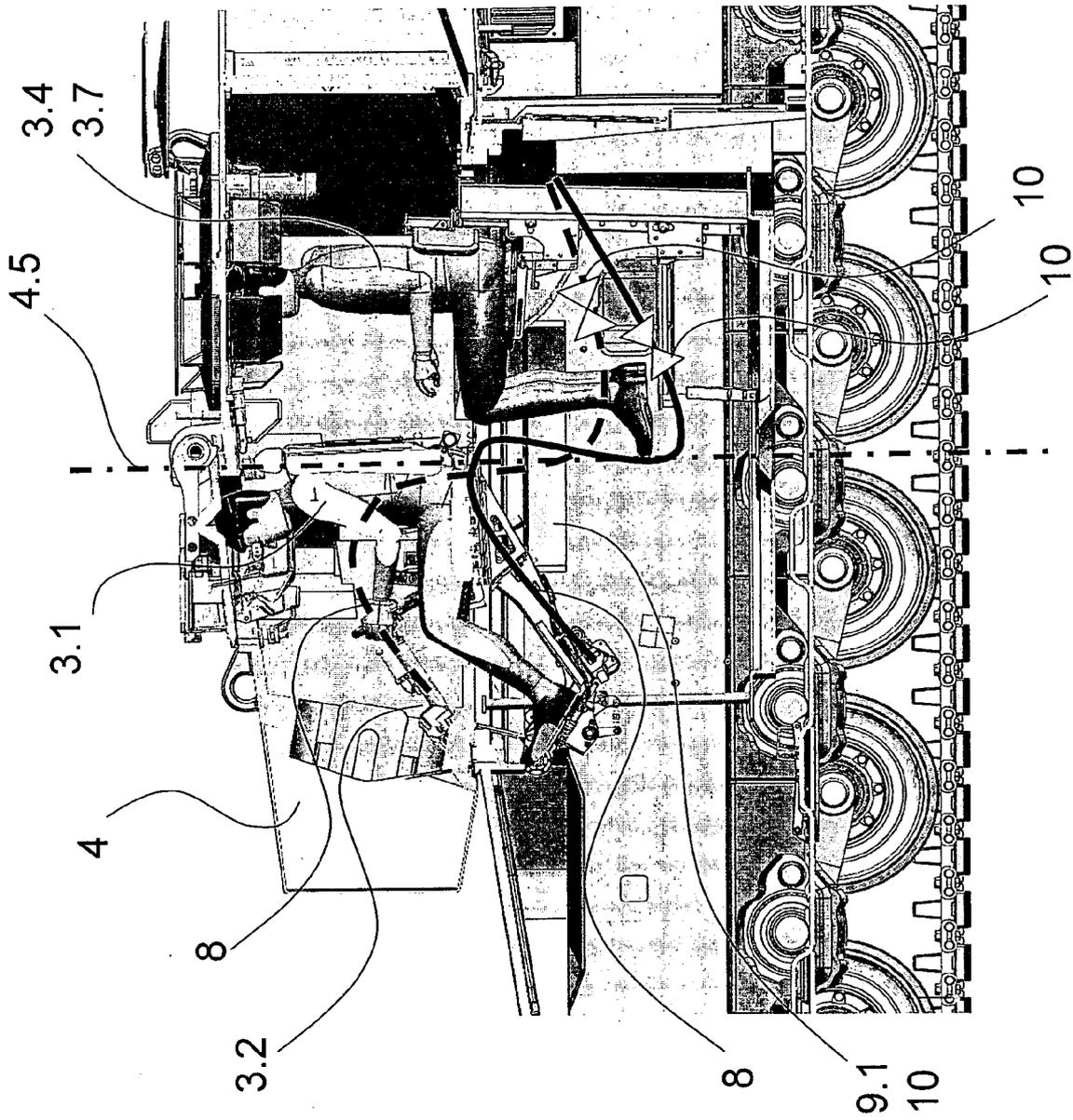


Fig. 4

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 1391682 A1 [0003]
- EP 1424534 A2 [0003]
- DE 102007041292 A1 [0011]