



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 120 625 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.05.2006 Patentblatt 2006/18

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

(21) Anmeldenummer: **00125751.8**

(22) Anmeldetag: **24.11.2000**

(54) **Vorrichtung zum Schutz der Besatzung eines militärischen Fahrzeuges**

Device for protecting the crew of a military vehicle

Dispositif pour la protection de l'équipage d'un véhicule militaire

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

(30) Priorität: **28.01.2000 DE 10003823**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.08.2001 Patentblatt 2001/31

(73) Patentinhaber: **Rheinmetall Landsysteme GmbH**
24107 Kiel (DE)

(72) Erfinder:
• **Zonak, Armin**
24147 Kiel (DE)

• **Eckhoff, Detlev**
24238 Martensrode (DE)

(74) Vertreter: **Dietrich, Barbara**
Thul Patentanwaltsgesellschaft mbH
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 235 728 **DE-A- 19 717 734**
DE-C- 19 604 193

EP 1 120 625 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schutz der Besatzung eines militärischen Fahrzeuges nach den im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen. Bei derartigen gepanzerten Fahrzeugen, die eine Heckklappe oder Hecktür für den Ein- und Ausstieg einer Fahrzeugbesatzung besitzen, wie zum Beispiel Mannschaftstransportfahrzeuge oder Schützenkampfwagen, ist deren Mission dadurch gekennzeichnet, daß die Besatzung sehr häufig auf- und absitzt. Die Klappe wird am Heck angeordnet, da nur dort bei einem in Kampfrichtung stehenden oder rollenden Fahrzeug ein gefahrloser und gegen Beschuß am besten gesicherter Ausstieg gewährleistet ist.

Des weiteren ist wesentlich, daß die Besatzung mit ihren Handfeuerwaffen auch aus dem Fahrzeug gegen einen möglichen Feind sichern und wirken soll. Dazu werden in bekannten Ausführungen Schießscharten oder Kampfklappen seitlich oder oben am Fahrzeug angebracht. Diese Öffnungen im Fahrzeuggehäuse haben häufig den Nachteil, daß sie gefährliche Durchbrüche in den gepanzerten Innenraum darstellen, durch die eine Gefährdung der Besatzung bei feindlicher Waffenwirkung hervorgerufen wird. Insgesamt ist die Gewährleistung eines ausgewogenen Schutzes für die Besatzung im Fahrzeug von vorrangiger Bedeutung.

[0002] Nach dem Stand der Technik sind verschiedene Ausbildungen für einen Heckausstieg vorgeschlagen worden.

In der DE 4431259 wird eine Ausstiegsvorrichtung vorgeschlagen, die am Heck oder am Fahrzeugboden eine Rutsche vorsieht, die das gefahrlose und beschußsichere Ausbooten aus einem fahrenden Mannschaftstransportfahrzeug vorsieht, so daß direkte Feindeinwirkung auf den Aussteigenden nahezu ausgeschlossen ist.

In der DE 19537945 werden die Antriebskomponenten eines dieselelektrischen Antriebs in einem gepanzerten Kettenfahrzeug so angeordnet, daß ein Durchgang zu einer heckseitigen Tür freigehalten wird.

[0003] Die DE 2 235 728, welche die Grundlage für den Anspruch 1 bildet, beschreibt ein Panzerfahrzeug mit einer heckseitig angeordneten Ein- und Ausstiegsmöglichkeit für die Besatzung des Fahrzeugs. Am Heck ist ein um eine waagrecht am Fahrzeugboden befindliche Achse klappbarer Behälter angeordnet, welcher in geschlossener Stellung die Ein- und Ausstiegsmöglichkeit für den Mannschaftsraum umgreift und damit versperrt und in geöffneter, abgeklappter Stellung am Boden aufliegt.

[0004] In der DE 19604193 wird für ein Gefechtsfahrzeug eine heckseitige Luke mit einem herausfahrbaren Schienensystem mit Besatzungssitzen vorgeschlagen, wodurch die Soldaten auf ihren Sitzen nach hinten ausgeschoben und wieder eingefahren werden können, so daß ein schnelles Auf- und Absitzen möglich wird. Zum Schutz gegen Beschuß kann die Ausfahreinheit mit Panzerplatten schubkastenähnlich verkleidet werden.

[0005] In der DE 19633329 und 19633331 wird ein Gefechtsfahrzeug mit dieselelektrischem Antrieb und Heckklappe vorgeschlagen, das durch Varianten in der Verstauung der Energieerzeugeranlage verschiedene Möglichkeiten für die Anordnung und Ausbildung der Heckklappe und des Heckausstiegs vorsieht. Dabei wird die Klappe einschließlich eines Teils des Fahrzeugbodens geöffnet und abgesenkt oder die im Heckbereich angeordnete Energieerzeugeranlage angehoben oder zur Seite geschwenkt, um einen Ein- und Ausstieg für die Besatzung sicherzustellen.

In der DE 19717734 ist ein Kampffahrzeug vorgeschlagen, das die Antriebskomponenten im Gehäuse so anordnet, daß ein Heckausstieg unsymmetrisch zur Fahrzeugmitte eingebaut werden kann.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Heckklappe zu verbessern und durch Einbringen einer höheren Funktionalität in Verbindung mit der Klappe eine zumindest teilweise Wirkungsmöglichkeit der Besatzung nach außen zu erreichen, ohne daß der Innenraum als Schutzraum mit Schießscharten oder Kampfklappen mehr als irgend notwendig durchlöchert wird.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Die erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß die unten angelenkte Heckklappe durch ihre Ausbildung und Zusatzteile einen teilgeöffneten Bereitschaftsraum für die Besatzung schafft und die Besatzung durch die Teilöffnung nach außen unter Teilschutz wirken und beobachten kann, wobei die ursprüngliche Funktion der Heckklappe beibehalten und sogar verbessert wird. Weitere vorteilhafte Eigenschaften sind durch die Unteransprüche angegeben.

[0009] Die Heckklappe (1) dient im heruntergefahrenen Zustand als Ein- und Ausstieg für die Besatzung und ist innenseitig als Stufe und Schräge für die Höhenüberwindung vom gewachsenen Boden bis zum Fahrzeugboden ausgebildet.

Auf der Innenseite ist die Heckklappe mit einer mehrfach nutzbaren zusätzlichen Platte (3) als Schutzklappe versehen:

- für den Verschuß eines zwischen Platte (3) und Klappe (1) befindlichen Stauraumes (4),
- als senkrecht nach oben geschwenkte Schutzplatte bei teilgeöffneter Heckklappe (Funktionsstellung A) mit Splitterschutz gegen bodennahe Explosionen und Beschuß von hinten, siehe Figur 3,
- als nach oben schwenkbare Schutzplatte bei teilgeöffneter Heckklappe (Funktionsstellung B) mit dadurch vergrößertem Bereitschaftsraum (6 und 9), siehe Figur 4.

Die Heckklappe ist so ausgebildet, daß bei zum Beispiel 30 Grad Öffnung der Klappe eine Verlängerung der Innenkontur (5, Figur 4) für die Fußstandfläche eines Soldaten gebildet wird. Bei zusätzlicher Verwendung eines quer liegenden Hohlträgers (7) als Wannenabschluß und

Schutzelement können in einem teilgeschütztem Raum (9) mehrere Soldaten mit Handwaffen nach außen hinten und zu den Seiten wirken. Die Heckklappe (1) besitzt einen Motorantrieb mittels elektrischem oder hydraulischem Antrieb für das Öffnen und Schließen wegen des Gewichtes der Klappe und fallweise einen manuellen Notbetrieb für den Ausfall der Antriebsenergie. Die Platte (3) kann federkraftunterstützt manuell geschwenkt oder auch fremdkraftangetrieben sein wie die Klappe (1). Mittels Lagesensoren werden die Öffnungswinkel der Klappe (1) angefahren und die Klappe in der entsprechenden Stellung verriegelt.

Durch die einstückige Ausführung der Heckklappe (1) wird die Dichtheit gegen das Fahrzeuggehäuse bei Verwendung von elastischen Dichtungen im geschlossenen Zustand der Klappe optimal gewährleistet. Bei entsprechender Anbringung einer Dichtung an den Seiten der Klappe gegen die Gehäusewände (19) könnte auch der Bereitschaftsraum (6, 9) gegen zum Beispiel Schwallwasser weitestgehend abgedichtet werden.

[0010] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen schematisch dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1: eine Seitenansicht im Teilschnitt mit Heckklappe im geschlossenen Zustand

Figur 2: die Heckklappe im ganz geöffneten Zustand

Figur 3: die Heckklappe im teilgeöffneten Zustand A und die Schutzplatte nach oben geschwenkt

Figur 4: die Heckklappe im teilgeöffneten Zustand B und die Schutzplatte nach oben geschwenkt

Figur 5: die Heckklappe im teilgeöffneten Zustand B und die Schutzplatte abgesenkt

Figur 6: eine perspektivische Ansicht des in Fig. 5 dargestellten Fahrzeughecks mit Heckklappe von schräg hinten

[0011] Fig. 1 verdeutlicht, daß an einem in Fahrtrichtung 17 mit Laufrädern 14 und umlaufenden Ketten 15 sich bewegenden gepanzerten Kettenfahrzeug 10 mittels einer waagerechten Achse 16 eine Heckklappe 1 am Heck angelenkt ist. Diese Heckklappe 1 ist mit einer Kante 2 und einer ebenfalls mittels einer waagerechten Achse 18 an der Klappe 1 angelenkten Platte 3 so ausgeformt, daß sich bei geschlossener Platte 3 ein Stauraum 4 zwischen Platte 3 und Klappe 1 ausbildet. Die Heckklappe 1 ist im Teilschnitt in ganz geschlossener Funktionsstellung dargestellt.

[0012] In Figur 2 ist die Heckklappe aus Figur 1 in ganz geöffneter Funktionsstellung fast aufliegend auf dem Boden 13 dargestellt. In dieser Stellung hat die Klappe die bekannte Ein- und Ausstiegsfunktion für die Besatzung, die das Fahrzeug nach hinten verlassen oder zusteigen.

[0013] In Figur 3 ist die Klappe 1 in teilgeöffneter Funktionsstellung A gezeigt, wobei die Platte 3 nach oben um die Achse 18 in eine Funktionsstellung geschwenkt ist. Ein Bereitschaftsraum 9 wird gebildet, der nach hinten mittels der Platte 3 gegen Einsicht und Beschuß ge-

schützt ist. Der Stauraum 4 ist jetzt geöffnet. Die obere Kante der Platte 3 kann dabei so positioniert werden, daß mit zum Beispiel einer Quertraverse 7 ein noch besser nach hinten abgeschlossener Bereitschaftsraum 9 gebildet wird, da die Platte 3 an der Traverse 7 anliegt.

[0014] In Figur 4 ist die Klappe 1 in teilgeöffneter Funktionsstellung B gezeigt, wobei die Platte 3 wie in Fig. 3 nach oben geschwenkt ist. In dieser Funktionsstellung wird ein allseits teilgeschützter Bereitschaftsraum 6 gebildet, der mit dem Fahrzeuginnenraum verbunden und mittels der Klappe 1 nach hinten, der Platte 3 nach oben und den Kettenseiten bzw. den Gehäuseverlängerungen 19 nach beiden Seiten seitlich abgedeckt ist.

[0015] In Figur 5 ist im Unterschied zu Figur 4 bei sonst gleichen Bedingungen die Platte 3 ganz nach unten geschwenkt, so daß ein nach oben offener Kampfraum 9 gebildet wird, in dem ein Soldat 11 mit Handwaffe 12 nach außen wirken kann.

[0016] In Figur 6 ist das Fahrzeugheck perspektivisch von schräg hinten betrachtet mit der Heckklappe 1, der Gehäuseverlängerung 19 sowie der Quertraverse 7 in der Funktionsstellung wie in Figur 5 an einem Beispielfahrzeug dargestellt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Schutz der Besatzung eines militärischen Fahrzeugs und für den Ein- und Ausstieg der Besatzung als Klappe (1), die am Heck des Fahrzeugs schwenkbar um eine waagerechte am Fahrzeugboden liegende Achse (16) gelagert ist und die eine Geschlossenstellung am Fahrzeug anliegend und eine Offenstellung am Boden (13) aufliegend oder fast aufliegend einnehmen kann, wobei die Klappe (1) doppelwandig ausgebildet ist mittels einer schwenkbar an der Klappe (1) gelagerten Platte (3) und einer Kante (2), die sich über die Breite der Klappe (1) erstrecken und die innere Wandung der Klappe (1) bilden, die Klappe (1) einerseits und die Platte (3) andererseits verschiedene Funktionsstellungen bezüglich des Öffnungswinkels zwischen ganz geschlossen und ganz geöffnet einnehmen können und eine innere Kontur (1, 2, 3) der Klappe (1) so ausgebildet ist, dass bei teilgeöffneter Funktionsstellung B der Klappe (1) eine erweiterte waagerechte Fläche (5) als Fußraum und Standfläche gebildet wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Stellung der Klappe (1) in teilgeöffneter Funktionsstellung B und geschlossener Funktionsstellung der Platte (3) ein nach unten und den Seiten geschützter und nach oben offener Kampfstand (9) für mehrere Soldaten gebildet wird.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte (3) in hoch geschwenkter

und geöffneter Funktionsstellung und bei teilgeöffneter Funktionsstellung B der Klappe (1) als ballistische Schutzplatte einen Schutz der Hecköffnung gegen Splitter und Beschuss von oben bildet.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zusätzlicher Bereitschaftsraum (6) am Heck des Fahrzeugs gebildet wird.
5. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Platte (3), der Kante (2) und der rückseitigen Ausbildung der Klappe (1) ein Hohlraum (4) und Stauraum gebildet wird.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klappe (1) mindestens zwei Funktionsstellungen A und B zwischen den Stellungen ganz geschlossen und ganz geöffnet einnehmen kann und die Platte (3) dazu zugeordnet mindestens die Funktionsstellungen geöffnet oder geschlossen einnehmen kann.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kampfstand (9) durch eine Quertraverse (7) als feste Traverse zwischen den nach hinten ausragenden Gehäusesseitenwänden (19) ergänzt wird als Schutzelement und Auflage für die im Kampfstand befindlichen Soldaten, wobei die obere Kontur der Klappe (1) mit der unteren Kante der Quertraverse (7) beispielsweise auch eine pasgenaue Linienberührung bei einer entsprechenden Winkelstellung der geöffneten Klappe (1) bildet.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bereitschaftsraum (9) durch die Quertraverse (7) als feste Traverse zwischen den nach hinten ausragenden Gehäusesseitenwänden (19) ergänzt wird als Schutzelement für die im Bereitschaftsraum befindlichen Soldaten.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nach hinten ausragenden und nach hinten und unten in der Fläche ausgeformten Gehäusesseitenwände (19), die sich beidseits der Heckklappe befinden, zusammen mit der in Funktionsstellung A geöffneten Klappe (1) und der nach oben geschwenkten Platte (3) einen zu den Seiten und nach unten allseits geschlossenen und geschützten Bereitschaftsraum (9) bilden.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der gebildete Bereitschaftsraum (9) durch entsprechende Ausformung mindestens einer Gehäusesseitenwand (19) ein Mannloch oder Durchstieg aus dem Bereitschafts-

raum nach außen freilässt.

Claims

5

1. Device for protecting the crew of a military vehicle and for the entry and exit of the crew, in the form of a flap (1) which is mounted at the rear of the vehicle in a manner such that it can pivot about a horizontal axis (16) situated on the vehicle floor and which can take up a closed position bearing against the vehicle and an open position resting or virtually resting on the floor (13), the flap (1) being of double-walled design by means of a panel (3), which is mounted pivotably on the flap (1), and an edge (2), the panel and edge extending over the width of the flap (1) and forming the inner wall of the flap (1), the flap (1), on the one hand, and the panel (3), on the other hand, being able to take up different functional positions with respect to the opening angle between completely closed and completely open, and an inner contour (1, 2, 3) of the flap (1) being designed in such a manner that, in the case of a partially open functional position B of the flap (1), an expanded horizontal surface (5) is formed as leg room and standing surface.

10

15

20

25

30

35

2. Device according to Claim 1, **characterized in that**, in the case of the position of the flap (1) in a partially open functional position B and closed functional position of the panel (3), a combat stand (9) for a number of soldiers is formed, the said stand being protected downwards and at the sides and being upwards open.

3. Device according to Claim 1, **characterized in that**, in the pivoted up and open functional position and in the partially open functional position B of the flap (1), the panel (3), as a ballistic protective panel, forms a protection of the rear opening against shrapnel and bombardment from above.

4. Device according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that**, an additional standby space (6) is formed at the rear of the vehicle.

5. Device according to one of the abovementioned Claims 1 to 4, **characterized in that** a hollow space (4) and storage space is formed by means of the panel (3), the edge (2) and the design of the rear side of the flap (1).

6. Device according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the flap (1) can take up at least two functional positions A and B between the completely closed and completely open positions, and, in association therewith, the panel (3) can take up at least the open or closed functional positions.

50

7. Device according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the combat stand (9) is supplemented by a crossbar (7) as a fixed bar between the rearwardly protruding housing side walls (19) as a protective element and support for the soldiers in the combat stand, with the upper edge of the flap (1) also forming, for example, a precisely fitting linear contact with the lower edge of the crossbar (7), given an appropriate angular position of the open flap (1).
8. Device according to Claim 7, **characterized in that** the standby space (9) is supplemented by the crossbar (7) as fixed bar between the rearwardly protruding housing side walls (19) as a protective element for the soldiers in the standby space.
9. Device according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the housing side walls (19) which protrude rearwards, are formed rearwards and downwards in the surface and are situated on both sides of the rear flap form, together with the flap (1), which is open in the functional position A, and the upwardly pivoted panel (3), a standby space (9) which is closed and protected to the sides and downwards on all sides.
10. Device according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** the standby space (9) formed leaves open to the outside a manhole or climb-out point from the standby space by appropriate formation of at least one housing side wall (19).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** emplacement de combat (9) protégé vers le bas et sur les côtés et ouvert vers le haut est formé pour plusieurs soldats en cas de position de la trappe (1) dans la position fonctionnelle partiellement ouverte B et dans la position fonctionnelle fermée de la plaque (3).
3. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la plaque (3) dans une position fonctionnelle ouverte et de pivotement en hauteur et en cas de position fonctionnelle partiellement ouverte B de la trappe (1) constitue en tant que plaque de protection balistique une protection de l'ouverture arrière contre des éclats et des tirs provenant d'en haut.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'un** espace d'alerte (6) supplémentaire est formé à l'arrière du véhicule.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 4, **caractérisé en ce qu'un** espace creux (4) et un espace de retenue sont formés au moyen de la plaque (3), du bord (2) et de la conformation arrière de la trappe (1).
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la trappe (1) peut adopter au moins deux positions fonctionnelles A et B entre les positions complètement fermée et complètement ouverte et la plaque (3) y associée peut adopter au moins les positions fonctionnelles ouverte ou fermée.

Revendications

1. Dispositif destiné à la protection de l'équipage d'un véhicule militaire et à l'entrée et la sortie de l'équipage en tant que trappe (1) qui est montée à l'arrière du véhicule de façon à pouvoir pivoter autour d'un axe horizontal (16) situé au niveau du fond du véhicule et qui peut adopter une position de fermeture en étant adjacente au véhicule et une position d'ouverture en reposant sur le sol (13) ou presque, dispositif dans lequel la trappe (1) est conçue avec une double paroi au moyen d'une plaque (3) montée sur la trappe (1) de façon à pouvoir pivoter et d'un bord (2) qui s'étendent sur la largeur de la trappe (1) et qui forment la paroi interne de la trappe (1), la trappe (1) d'une part et la plaque (3) d'autre part peuvent adopter différentes positions fonctionnelles en ce qui concerne l'angle d'ouverture entre la position complètement fermée et celle complètement ouverte et un contour intérieur (1,2,3) de la trappe (1) est conformé de façon à ce qu'une surface horizontale prolongée (5) se forme en tant qu'espace pour les pieds et en tant que surface pour la station debout en cas de position fonctionnelle partiellement ouverte B de la trappe (1).
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'emplacement de combat (9) est complété par une traverse transversale (7) en tant que traverse fixe entre les parois latérales de capot (19) saillant vers l'arrière en tant qu'élément de protection et en tant que support pour les soldats se trouvant sur l'emplacement de combat, le contour supérieur de la trappe (1) formant avec le bord inférieur de la traverse transversale (7) par exemple également un contact de lignes s'accordant exactement dans une position d'angle correspondante de la trappe (1) ouverte.
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'espace d'alerte (9) est complété par la traverse transversale (7) en tant que traverse fixe entre les parois latérales de capot (19) saillant vers l'arrière comme élément de protection pour les soldats se trouvant dans l'espace d'alerte.
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les parois latérales de capot (19) saillant vers l'arrière et façonnées en surface vers l'arrière et le bas, qui se trouvent des deux

côtés de la trappe arrière, forment conjointement avec la trappe (1) ouverte dans la position fonctionnelle A et avec la plaque (3) ayant pivoté en hauteur un espace d'alerte (9) fermé et protégé partout sur les côtés et vers le bas.

5

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** l'espace d'alerte formé (9) libère par le façonnage correspondant d'au moins une paroi latérale de capot (19) un trou d'homme ou passage de l'espace d'alerte vers l'extérieur.

10

15

20

25

30

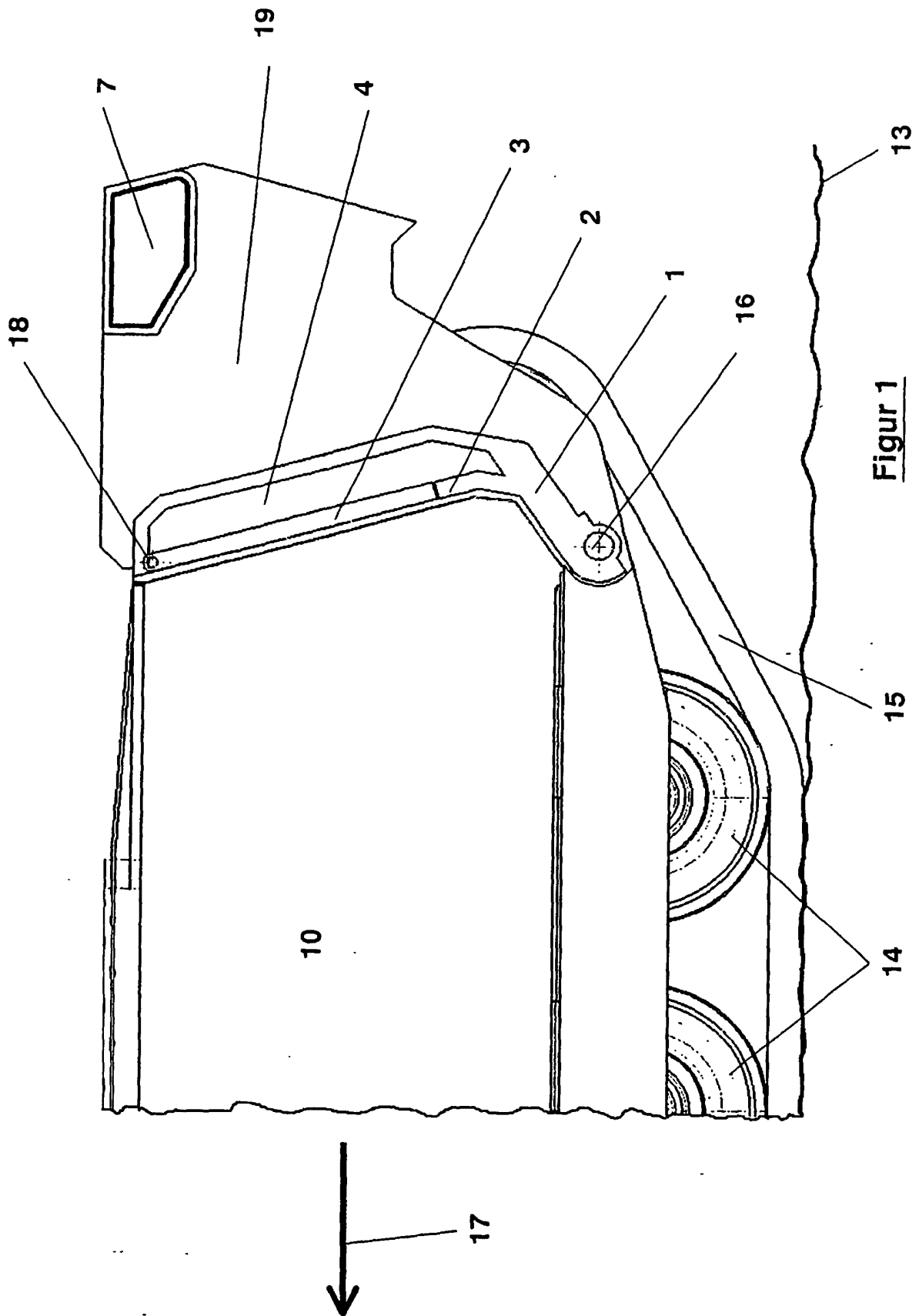
35

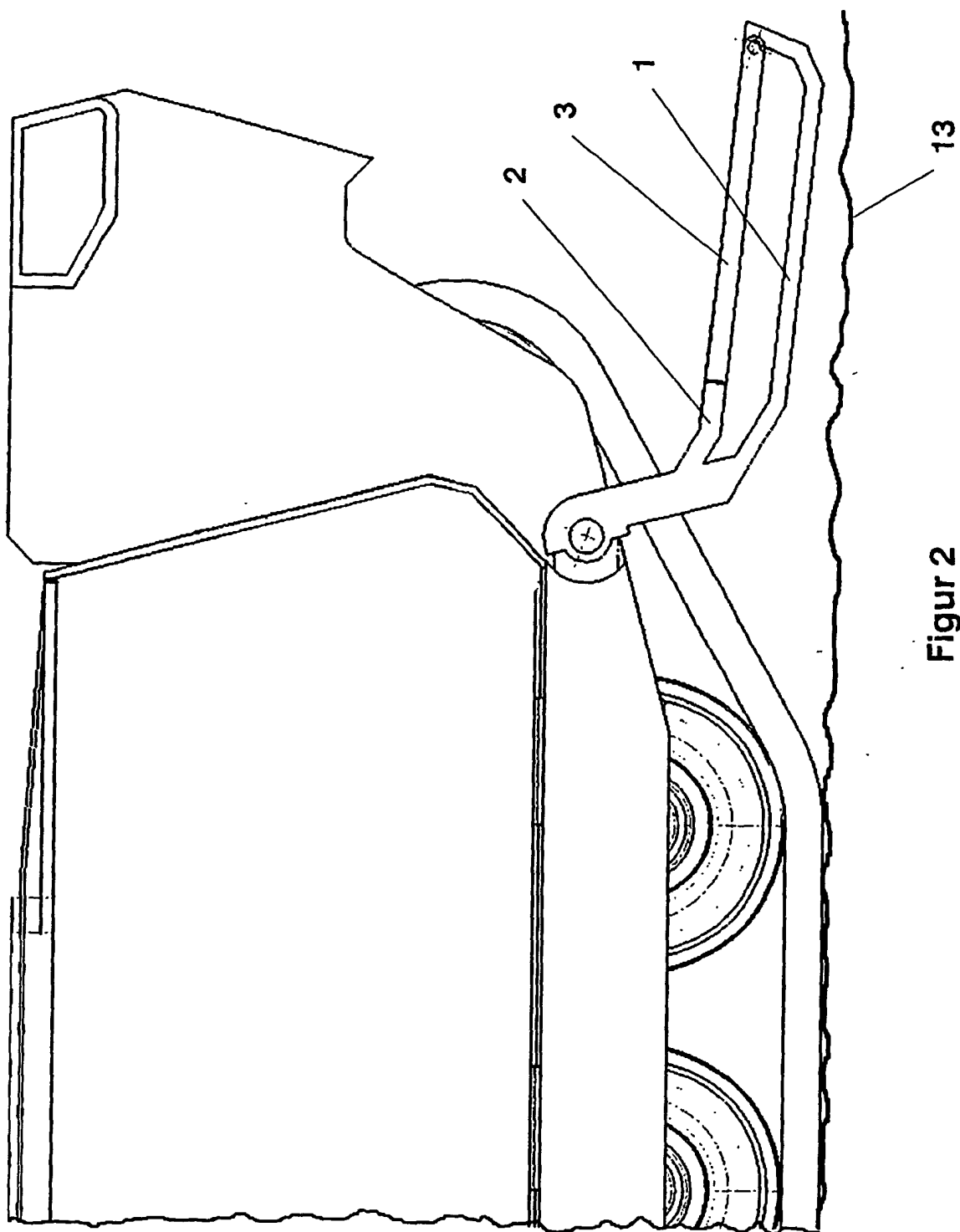
40

45

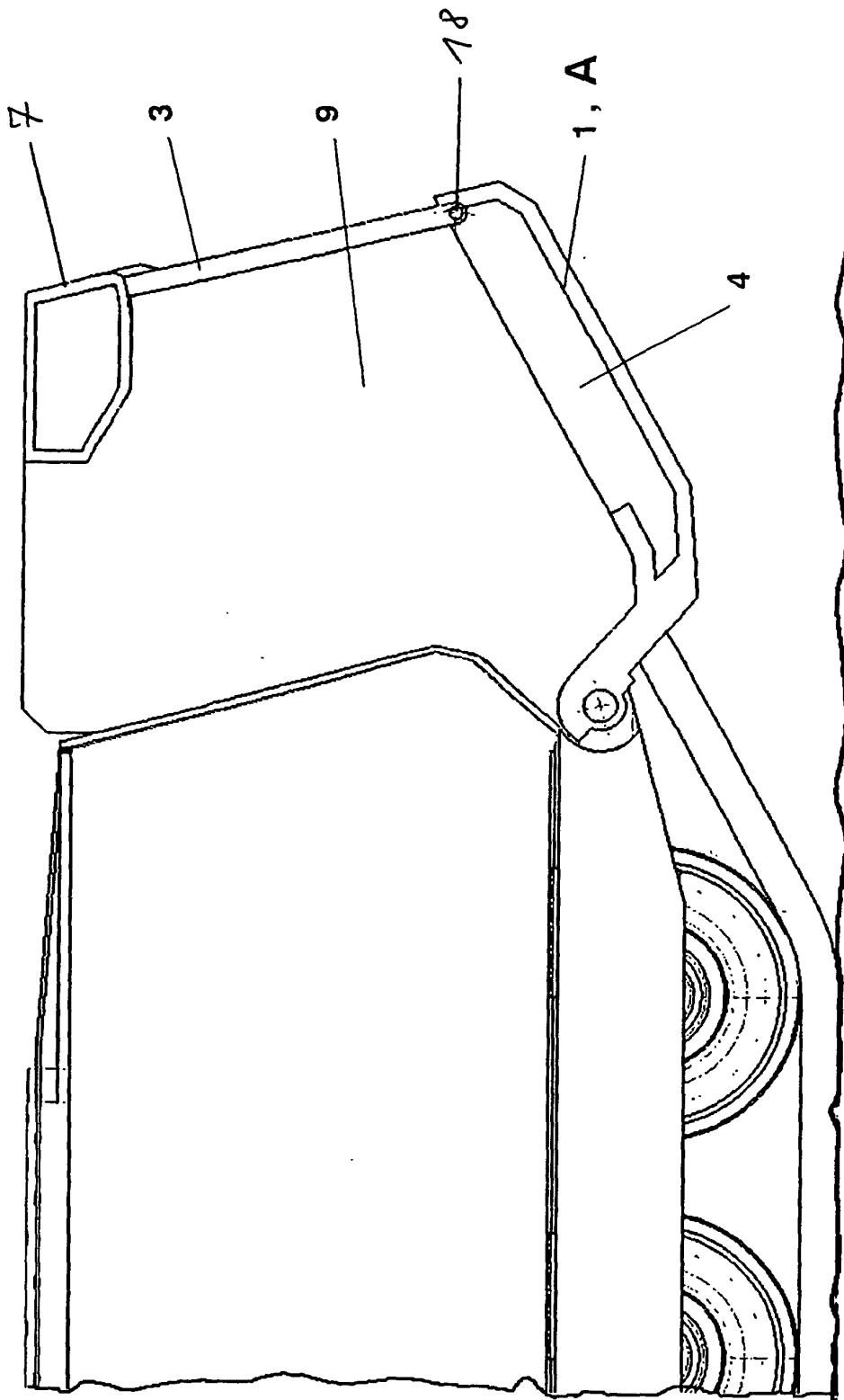
50

55

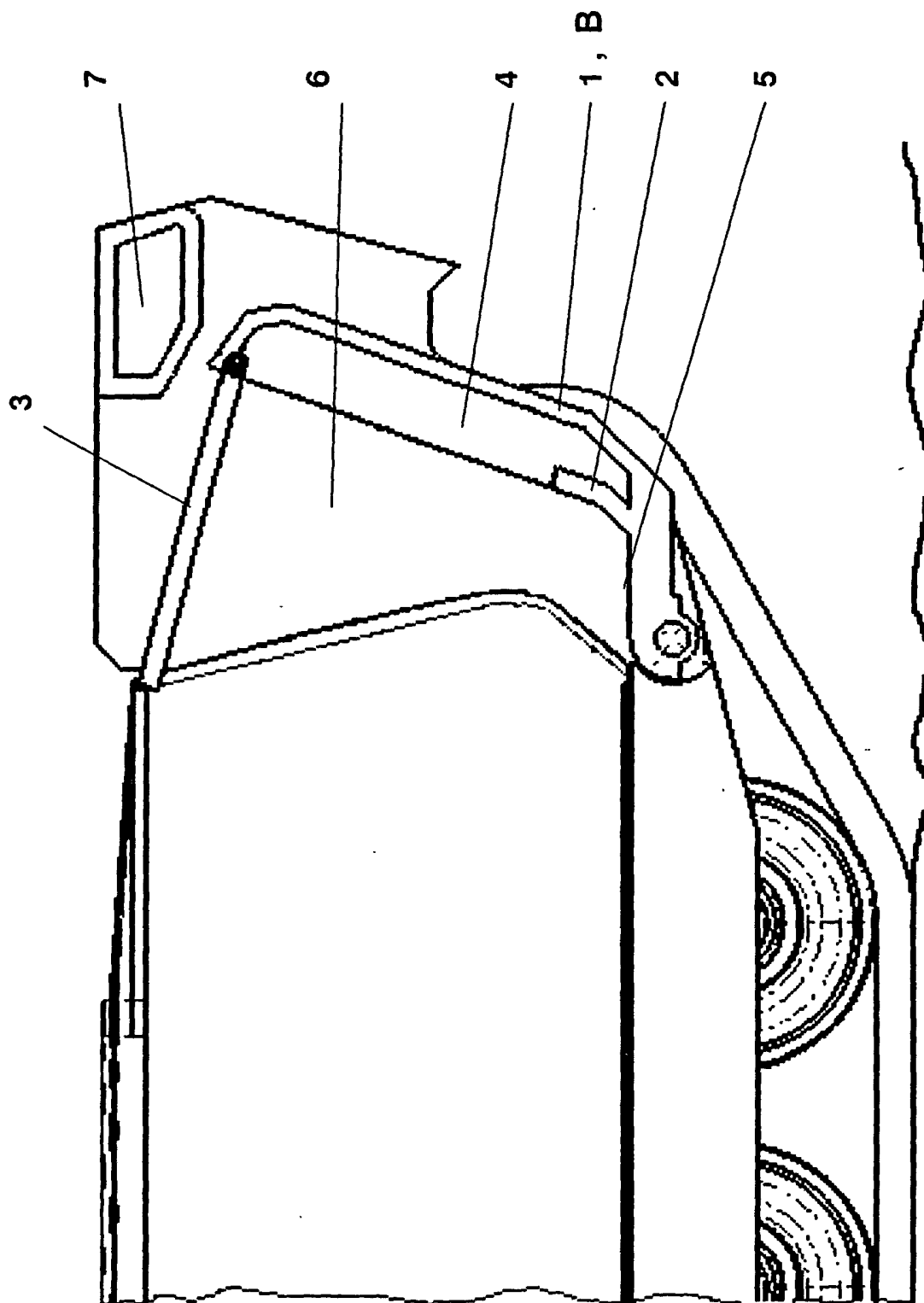




Figur 2



Figur 3



Figur 4

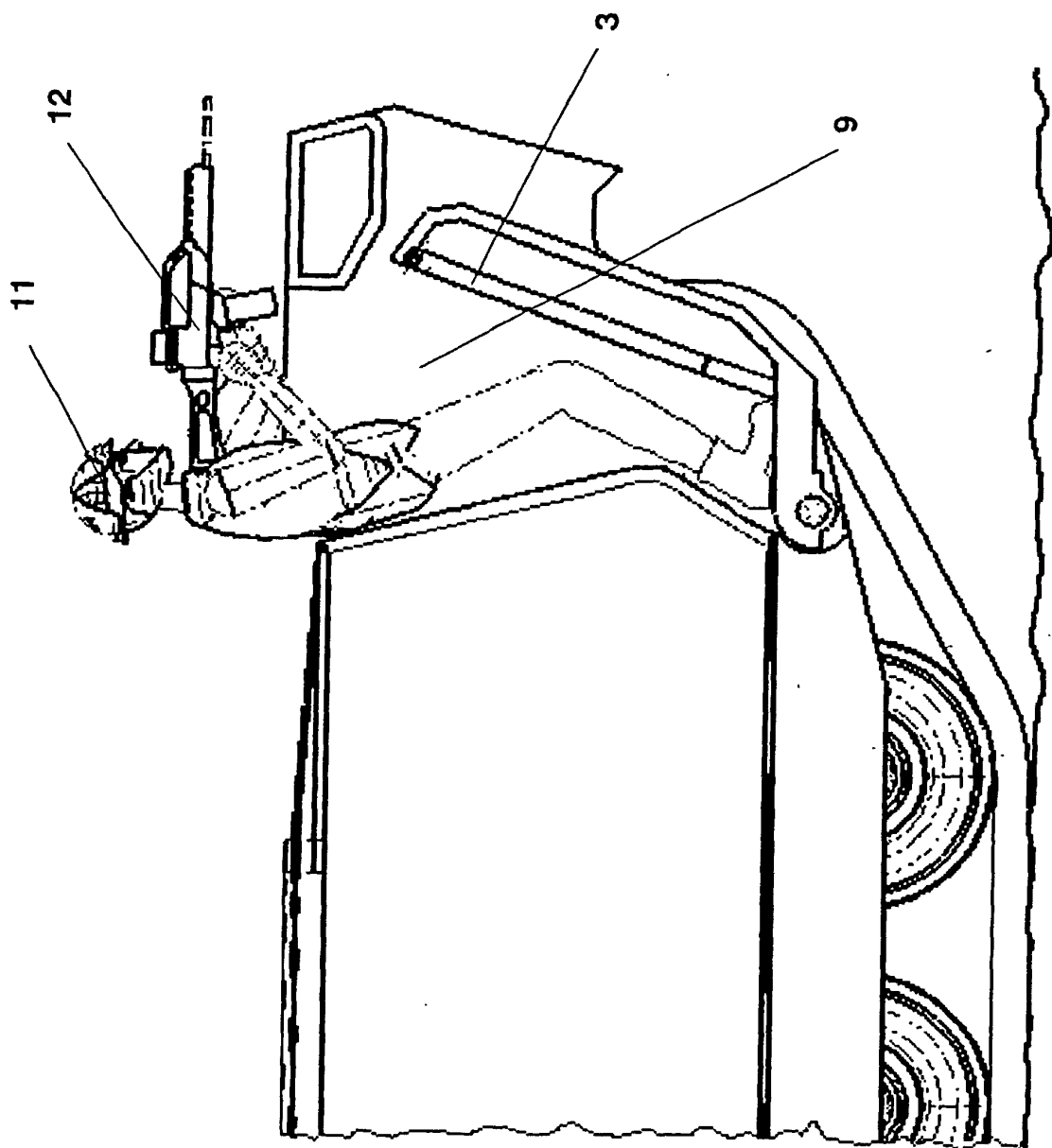


Figure 5

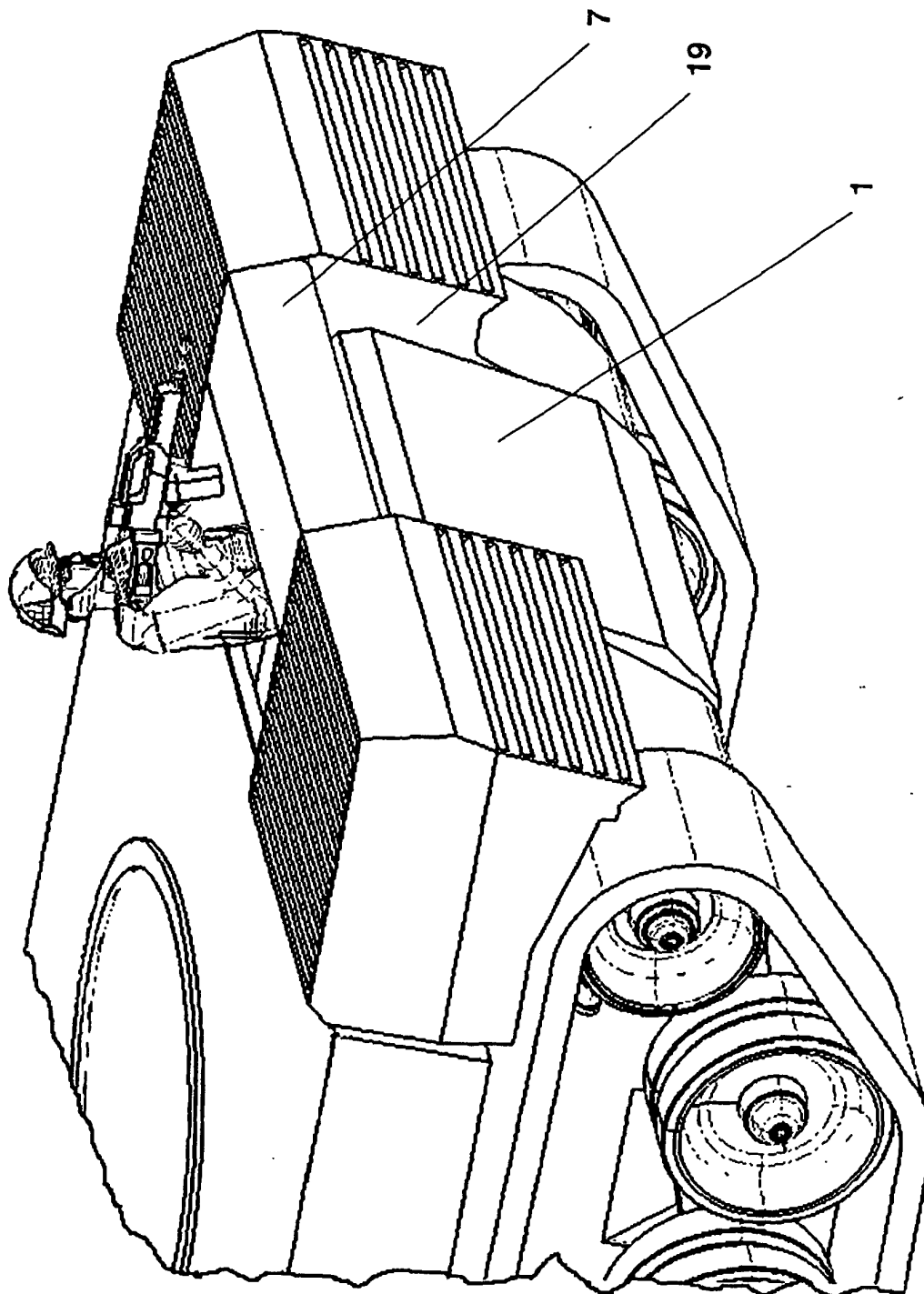


Figure 6