



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 424 534 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.06.2004 Patentblatt 2004/23

(51) Int Cl.7: **F41H 11/16**

(21) Anmeldenummer: **03020378.0**

(22) Anmeldetag: **10.09.2003**

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

- **Oertel, Carsten**
24340 Eckernförde (DE)
- **Reker, Alfred**
24159 Kiel (DE)

(30) Priorität: **27.11.2002 DE 10255254**

(71) Anmelder: **Rheinmetall Landsysteme GmbH**
24159 Kiel (DE)

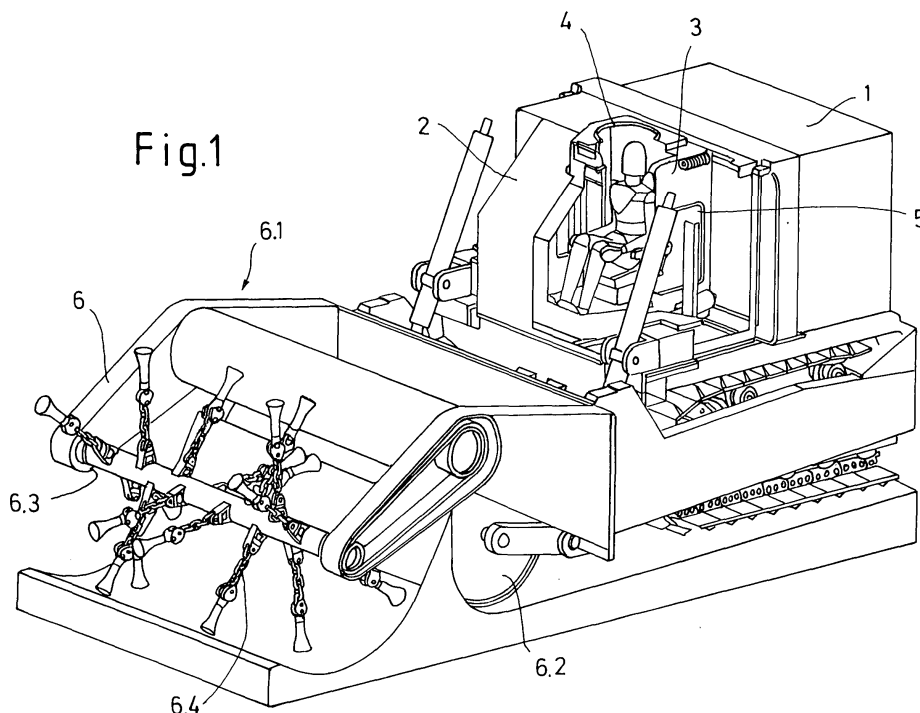
(74) Vertreter: **Dietrich, Barbara**
c/o Rheinmetall AG,
Zentrale Patentabteilung,
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder:
• **Kühl, Manfred**
24229 Schwedeneck (DE)

(54) **Minenräumfahrzeug**

(57) Vorgeschlagen wird insbesondere eine Schutz-
zelle (3) für ein Minenräumfahrzeug (1), welche für den
optimalen Schutz eines Bedieners (7) im alternativen
bemannten Betrieb des Fahrzeuges (1) vorgesehen ist
und welche neben und separat zu einer Kamerakabine
(2) für den unbemannten Betrieb des Räumfahrzeuges

(1) bedarfsweise aufgebaut sein kann. Die Schutz-
zelle (3) ist mit allen für die Bedienung des Fahrzeuges (1) er-
forderlichen Hilfsmitteln ausgerüstet und besitzt fallwei-
se besondere Sichtmittel (8), wie Winkelspiegel, für die
Bedienersicht und ist über eine obere Luke (4) und eine
seitliche Nottür (5) zugänglich.



EP 1 424 534 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Minenräumen, bestehend aus einem Trägerfahrzeug in Form eines Raupen- oder Kettenfahrzeugs mit angebauten Minenräumvorsatzgeräten, wie zum Beispiel höhenverschwenkbar angeordneten Schubarmen, zur waagerechten Aufnahme einer rotierenden Welle mit einer Anzahl über ihre Länge verteilte Massestücke als sogenanntes Flail- oder Dreschfliegelsystem oder/und zum Beispiel einer dahinter in gleicher Weise angeordneten Druckwalze, welche fliegend gelagert mit dem Fahrzeug mitläuft.

[0002] Minen sind weltweit für die Bevölkerung eine Bedrohung. Sie verursachen Schäden an Leib und Leben. Das wahllose Verlegung der Minen, die auch von Vegetation zwischenzeitlich überwuchert sind, stellt eine besondere Gefahr dar.

[0003] Die herkömmliche Minenräumung mit Metall-detektor und Minensuchnadel ist zeitaufwendig und gefährlich.

[0004] Nach dem Stand der Technik gibt es mehrere Fahrzeugausführungen zur Minenräumung, die mit mindestens einer Fräs- oder Bearbeitungswalze als Forst- oder Minenbekämpfungseinrichtung den Boden durcharbeiten oder auch wegfördern.

[0005] So wird in der DE 198 13 541 C1 eine Minenräumvorrichtung vorgeschlagen, die einen konventionellen Fahrerstand für die Fahrzeugbedienung aufweist und die als Räumvorrichtung zu einer Fräswalze mindestens eine weitere antreibbare Walze darüber oder dahinter im Abstand aufweist, wobei die auf beiden Walzen aufgesetzten Bearbeitungswerkzeuge miteinander kämmen und einen Bearbeitungsspalt bilden zur Zerkleinerung des durchgeführten Erdreichs einschließlich enthaltener Minen.

[0006] In der WO 0116549 A1 und in der WO 9858224 A1 werden Minenräumer beschrieben, welche den Fahr- und Bedienstand am Heck des Fahrzeugs und das Minenräumgerät vorn am Bug aufweisen.

[0007] Ein Landminen-Räumfahrzeug wird weiterhin in der EP 0 618 423 B1 offenbart, wobei es sich hier um eine besonders ausgestaltete Planierraupe handelt.

[0008] Aus der DE 196 33 186 C2 ist eine Minenräumvorrichtung bekannt, die auf der Basis eines modifizierten Panzerfahrzeuges aufgebaut und an dessen Vorderseite und Rückseite jeweils eine Fräswalze angebracht ist, wobei sich im Bereich des Panzerturms eine Fahrerkabine befindet, die auf schockabsorbierenden Dämpfungselementen gelagert ist.

[0009] Bekannt ist auch der Minenräumpanzer Keiler der Bundeswehr, der eine mittels Panzerung geschützte 2-Mann-Besatzung besitzt und der ein rotierendes Flailsystem vor dem Fahrzeug an Schubarmen montiert hat, mit denen der Boden vor dem Fahrzeug durchkämmt, von Minen befreit und eine minenfreie Gasse hergestellt wird, siehe Wehrtechnik Nr. 8/ 1996 oder Firmenschrift Rheinmetall Landsysteme GmbH, Kiel.

[0010] Eine Minenschutzvorrichtung, die einen besonderen Schichtaufbau aufweist, der da besteht aus einer ersten Hartschaumschicht, einer ein- oder mehrschichtigen Strukturelementenplatte, einer weiteren Hartschaumschicht und einer druckfesten, biegesteifen Platte, beschreibt die DE 197 34 950 C2.

[0011] Weiterhin sind auch ferngelenkte Räumfahrzeuge bekannt, die eine Gefährdung für einen auf dem Fahrzeug mitfahrenden Bediener völlig auszuschließen, wie beispielsweise in der DE 42 42 541 C2 beschrieben.

[0012] Aus der gattungsgemäßen EP 0 945 700 A2 ist ein Minensuchsystem bekannt, bei dem Kameras verwendet werden, die Informationen über die freigelegte Mine in Form von Bildern liefern. Das Fahrzeug selbst wird vorzugsweise ferngesteuert und fernüberwacht.

[0013] Die vorliegenden Minenräumgeräte sind somit entweder direkt- oder ferngelenkt, was deren Einsatz beeinträchtigt.

[0014] Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, ein Minenräumgerät der gattungsgemäßen Art aufzuzeigen, welches fern- als auch bemannt lenkbar ist.

[0015] Gelöst wird die Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1.

[0016] Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, eine gepanzerte Schutzzelle als Bedienerstand auf dem Fahrzeug an geeigneter Stelle einzubauen, so dass einem möglichen Bediener, der im Bedarfsfall, beispielsweise bei schwierigem Gelände, benötigt wird, eine geschützte Kabine bereitgestellt wird.

[0017] Weiterhin ist es vorteilhaft, die Schutzzelle separat und zusätzlich neben einer Kamerakabine für den unbemannten Betrieb einzubauen. Damit sind beide Betriebsarten auch kurzzeitig abwechselnd ausführbar und der Bediener kann auch die Kamerasichtmittel mitbenutzen.

[0018] In Weiterführung der Erfindung ist es möglich, die Schutzzelle kombiniert mit einer Fernlenkeinrichtung oder im Austausch gegen die Fernlenkeinrichtung vorzusehen.

[0019] Es wird vorgeschlagen, die Schutzzelle sehr weit vorn am Fahrzeug unterzubringen, damit die direkte oder optische Sicht nach vorn für den Bediener mittels zum Beispiel Winkelspiegeln ausreichend gut ist für die Beobachtung des vor dem Fahrzeug liegenden Terrains und der Räumeinrichtung vorn am Fahrzeug. Die Schutzzelle soll vorzugsweise zusätzlich in eine schon vorhandene gepanzerte Kamerakabine für die unbemannte Funktion, mittels der laufend Bilder der Szene an einen entfernt liegenden Bedienerstand übertragen werden, montiert werden. Die Schutzzelle ist eine homogene Einheit und in das vorhandene Fahrgestellgehäuse mittels Shockmounts eingehängt und hat keine Verbindung nach unten zu dem Fahrgestell. Sie ist aus Panzerstahl hergestellt, um den Schutzanforderungen bei Splitterbefall zu widerstehen, und sie ist von oben mittels einer Luke begehbar. Seitlich befindet sich eine Notausstiegstür.

[0020] Durch diese Maßnahmen wird ein sicheres Räumen von verminten Flächen auch bedienergestützt ermöglicht. Das schnelle Wechseln von bemanntem zu ferngesteuertem Betrieb und umgekehrt wird erreicht. Damit sind bei praktischen Einsätze in verminten Gebieten, in denen Probleme verschiedener Art mit einer funkgesteuerten Fernbedienung auftreten können, alternativ eine schnell einsetzbare und sichere Möglichkeit einer bemannten Variante geschaffen, um Flächenräumaufträge wie geplant erfüllen zu können.

[0021] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

[0022] Es zeigen:

Figur 1: Ansicht eines Minenräumfahrzeugs mit Schutzzelle,

Figur 2: eine vergrößerte Detailansicht der Schutzzelle aus Fig. 1.

[0023] Figur 1 zeigt ein Räumfahrzeug 1 mit einer frontseitig angebauten Räumeinrichtung 6, auf welchem im vorderen Fahrzeugbereich eine Schutzzelle 3 in eine gepanzerte Kamerakabine 2 montiert ist. Die Schutzzelle 3 ist mittels Dachluke 4 und Notzugangstür 5 begehbar.

[0024] Die Räumeinrichtung 6 besteht hier aus vorzugsweise zwei parallel zueinander angeordneten Schubarmen 6.1, die an einem Ende um eine quer zur Längsachse des Trägerfahrzeugs 1 verlaufende Querachse am Trägerfahrzeug 1 verschwenkbar angeordnet sind und die eine drehbare Räumwalze 6.2 tragen, welche zwischen den freien Enden der Schubarme 6.1 vor dem Trägerfahrzeug 1 angebracht ist, und die weiterhin eine antreibbare Welle 6.3 quer zur Fahrtrichtung mit einem Flailsystem 6.4 zur Minenräumung besitzen können, welches bei Vorwärtsfahrt des Räumfahrzeugs durch das zu räumende Bodenmaterial dringt als sogenanntes Flail- oder Dreschfliegelsystem.

[0025] Figur 2 zeigt in Vergrößerung einen Bediener 7 auf einem Bedienersitz 9 in der mittels Shockmounts 10 eingehängten Schutzzelle 3. Nach vorn ist die Sicht mittels eines Winkelspiegels 8 nutzbar. Die Dachluke 4 erlaubt auch die freie Sicht aus der Zelle 3 heraus bei Bedarf, zum Beispiel bei einer Fahrzeugbewegung außerhalb eines Minenfeldes. Die seitliche Zugangstür 5 erlaubt den redundanten Zugang zur Schutzzelle.

[0026] Die Schutzzelle 3 kann auch als homogene Einheit nur mittels Schockmounts 10 mit dem Fahrzeuggehäuse oder Fahrgestell kraftschlüssig befestigt sein. Des Weiteren ist die Schutzzelle 3 vorzugsweise aus splittersicherem Panzerstahl oder Verbundmaterial hergestellt und ergonomisch ausgeformt, wobei sie neben der Bedienersitzeinrichtung 9 mit einer Klimatisierung ausgestattet ist. Die elektronischen Sichtgeräte der Kamerakabine 2 können auch in der Schutzzelle 3 vom Bediener 7 genutzt werden, so dass die Fernsehkamer-

asicht der Kamerakabine 2 zusätzlich für den Benutzer 7 nutzbar ist.

[0027] Das Räumfahrzeug 1 erhält eine gepanzerte Schutzzelle 3 zur geschützten Aufnahme eines Bedieners 7 neben der schon vorhandenen gepanzerten Kamerakabine 2. Eine leicht auswechselbare Schutzzelle 3 kann im Bedarfsfall ohne große Vorbereitung und Aufwand bei entsprechender Vorkehrung am Räumfahrzeug 1 in das Räumfahrzeug 1 integriert werden. Die Schutzzelle 3, welche für den optimalen Schutz eines Bedieners 7 im alternativen bemannten Betrieb des Fahrzeuges 1 vorgesehen ist, ist neben und separat zur Kamerakabine 2 für den unbemannten Betrieb des Räumfahrzeugs 1 bedarfsweise aufgebaut. Die Schutzzelle 3 ist mit allen für die Bedienung des Fahrzeugs 1 erforderlichen Hilfsmitteln ausgerüstet, wobei hier nur Sichtmittel 8, wie Winkelspiegel, sowie die Fernsehkamera angedeutet sind.

Patentansprüche

1. Minenräumfahrzeug (1), mit einer Minenräumeinrichtung (6), aufweisend eine Kamerakabine (2) und ein mit geeignetem Werkstoff als Panzerung ausgeführtes Gehäuse als Schutzzelle (3) für einen Bediener auf dem Minenräumfahrzeug (1), wobei die Schutzzelle (3) im vorderen Bereich des Räumfahrzeugs (1) in der vor Kamerakabine (2) integriert oder separat neben oder hinter dieser am Räumfahrzeug (1) auswechselbar einbaubar ist.
2. Minenräumfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Fernbedieneinrichtung zur Fernsteuerung des Räumfahrzeugs (1) vorgesehen ist.
3. Minenräumfahrzeug nach einem der oben genannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schutzzelle (3) mit Winkelspiegel (8) und anderen gepanzerten Sichtmitteln für geschützte Bediener-sicht aus dem Inneren der Schutzzelle (3) nach außen vor das Räumfahrzeug (1) ausgestattet ist.
4. Minenräumfahrzeug nach einem der oben genannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schutzzelle (3) für eine Besatzung von ein oder mehreren Personen eingerichtet ist.
5. Minenräumfahrzeug nach einem der oben genannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schutzzelle (3) mittels Schockmounts (10) befestigt ist, welche vorzugsweise oben an der Schutzzelle (3) befestigt sind und diese damit am Fahrzeuggehäuse aufgehängt ist.
6. Minenräumfahrzeug nach einem der oben genannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die

Schutzzelle (3) mittels Dachluke (4) und mittels Seitentür (5) begehbar ist.

7. Minenräumfahrzeug nach einem der oben genannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Luke (4) für die Fahrt über Luke und mit Direktsicht des Bedieners aus der Schutzzelle (3) auch aufgeklappt offen verriegelbar ist. 5

8. Minenräumfahrzeug nach einem der oben genannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schutzzelle (3) als homogene Einheit nur mittels Schockmounts (10) mit dem Fahrzeuggehäuse oder Fahrgestell kraftschlüssig befestigt ist. 10
15

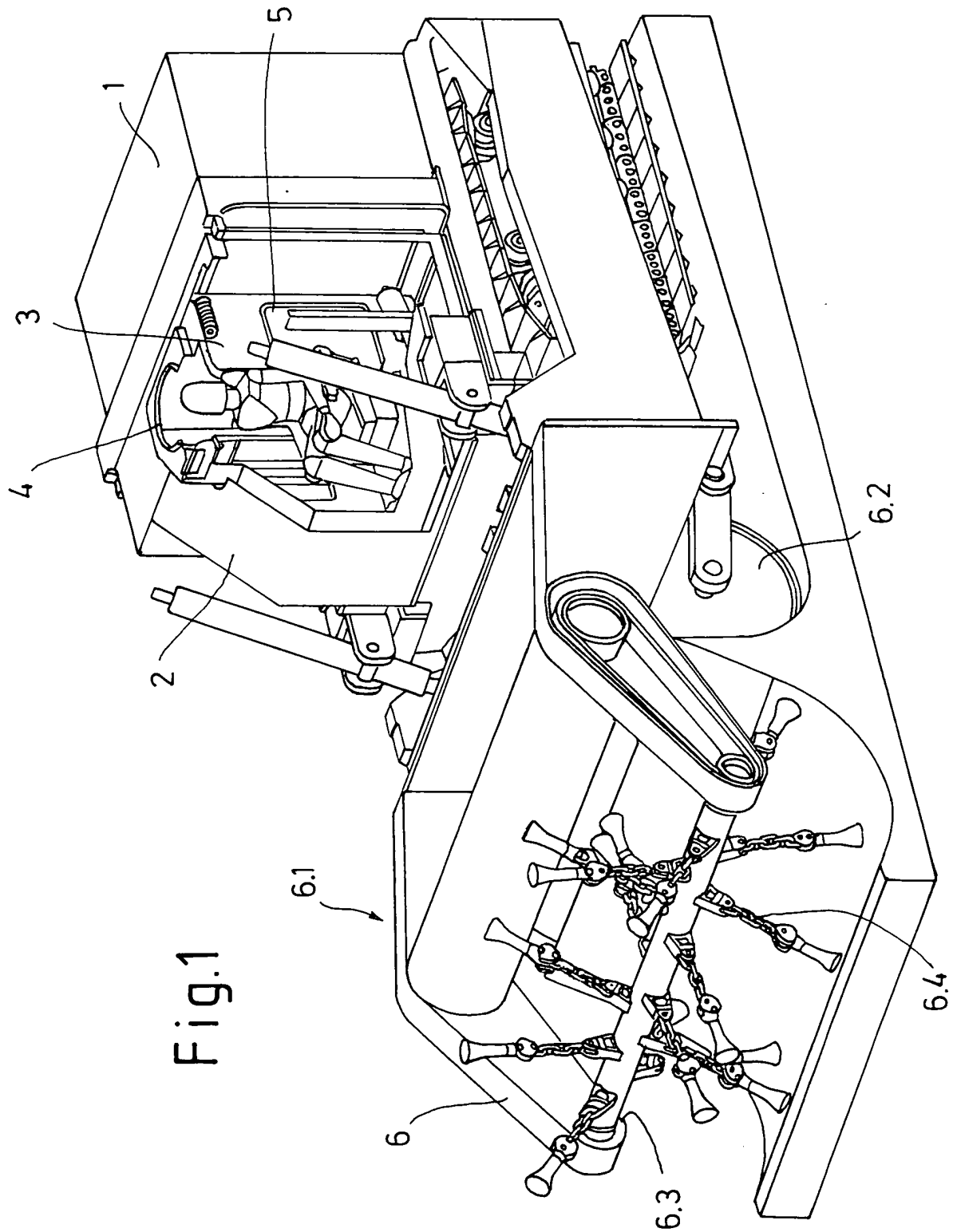
9. Minenräumfahrzeug nach einem der oben genannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schutzzelle (3) aus splittersicherem Panzerstahl oder Verbundmaterial hergestellt ist. 20

10. Minenräumfahrzeug nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schutzzelle (3) ergonomisch ausgeformt und mit einer Bedienersitzeinrichtung und einer Klimatisierung ausgestattet ist. 25

11. Minenräumfahrzeug nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schutzzelle (3) mit elektronischen Sichtgeräten ausgestattet ist, so daß die Fernsehkamerasicht der Kamerakabine (2) zusätzlich auch in der Schutzzelle vom Bediener (7) genutzt werden kann. 30

12. Minenräumfahrzeug nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Minenräumeinrichtung (6) zwei parallel zueinander angeordneten Schubarme (6.1) aufweist, die an einem Ende um eine quer zur Längsachse des Trägerfahrzeugs (1) verlaufende Querachse am Trägerfahrzeug (1) verschwenkbar angeordnet sind und die eine drehbare Räumwalze (6.2) tragen, welche zwischen den freien Enden der Schubarme (6.1) vor dem Trägerfahrzeug (1) angebracht ist, und die weiterhin eine antreibbare Welle (6.3) quer zur Fahrtrichtung mit einem Flailsystem (6.4) zu Minenräumung besitzen können, welches bei Vorwärtsfahrt des Räumfahrzeugs durch das zu räumende Bodenmaterial dringt als sogenanntes Flail- oder Dreschfliegelsystem. 35
40
45
50

55



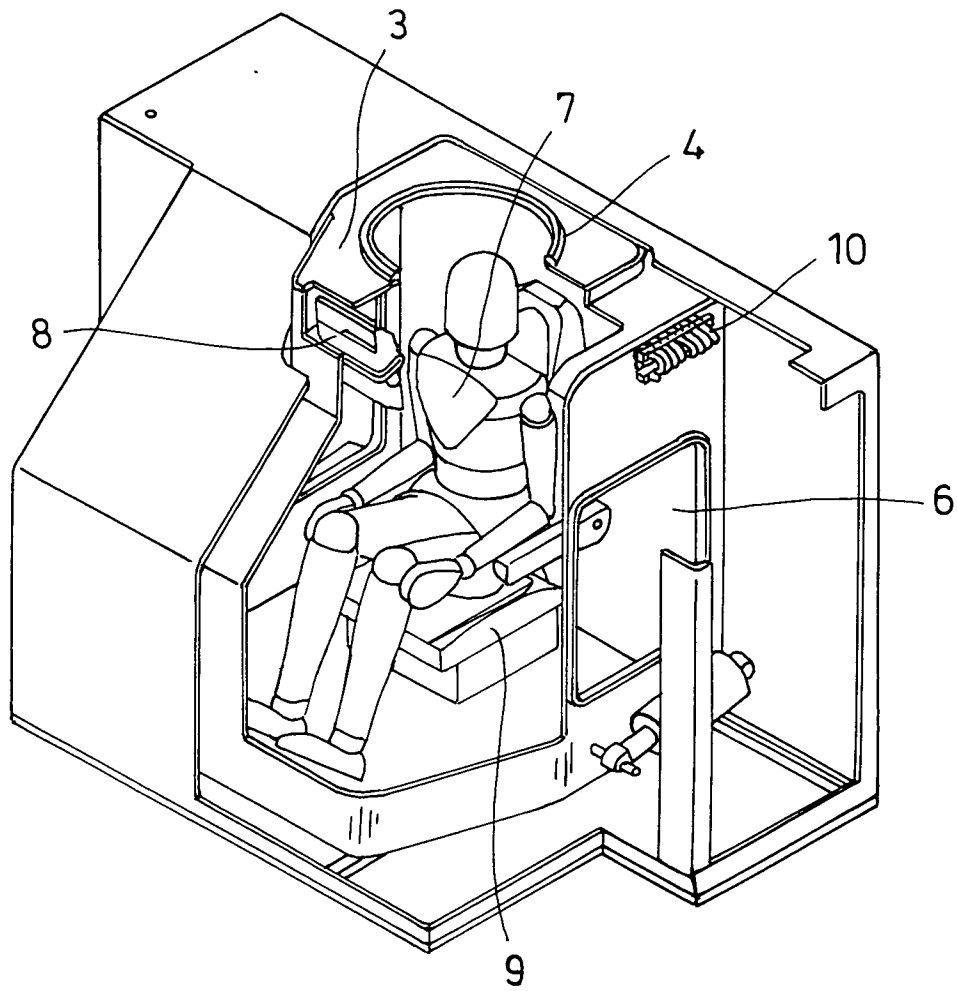


Fig.2