

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 291 610 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.03.2003 Patentblatt 2003/11

(51) Int Cl.7: F41H 7/04

(21) Anmeldenummer: 02405619.4

(22) Anmeldetag: 18.07.2002

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

- Schroeter, Jens
8274 Tägerwilen (CH)
- List, Hans-Jörg
88048 Friedrichshafen (DE)

(30) Priorität: 06.09.2001 CH 16522001

(74) Vertreter: Quehl, Horst Max, Dipl.-Ing.
Patentanwalt
Postfach 223
Ringstrasse 7
8274 Tägerwilen (CH)

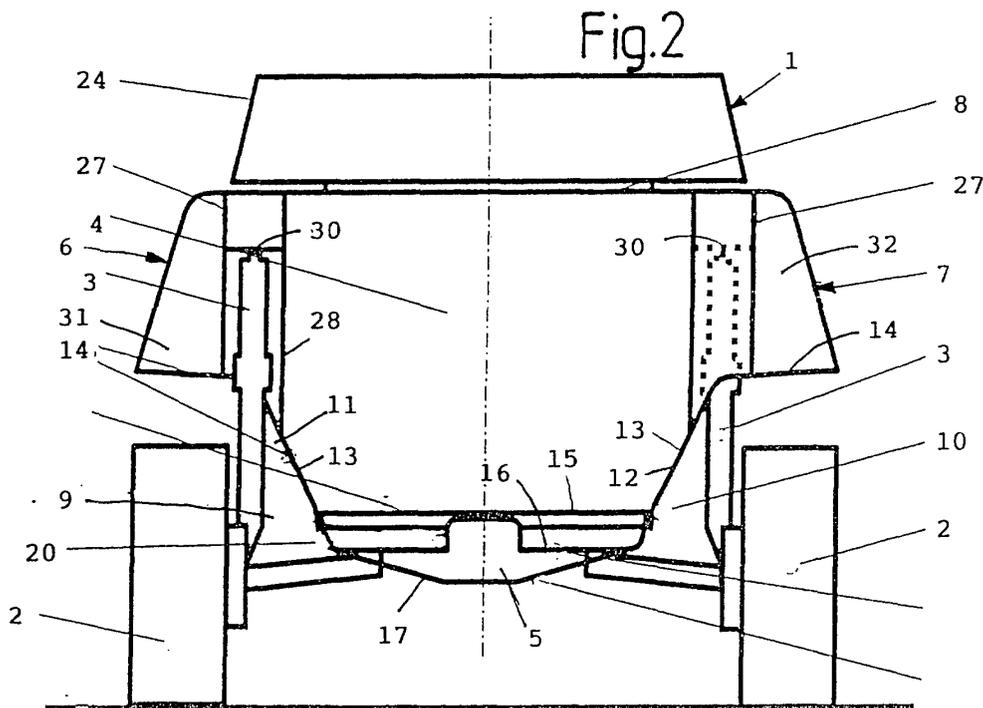
(71) Anmelder: MOWAG Motorwagenfabrik AG
8280 Kreuzlingen (CH)

(72) Erfinder:
• Greuter, Adolf
8272 Ermatingen (CH)

(54) Gepanzertes Fahrzeug

(57) Um bei der Explosion einer Mine eine für Fahrzeuginsassen fatale Deformation des Innenraumes (4) eines gepanzerten Fahrzeuges (1) zu verhindern und die Explosionsenergie durch die gesamte Fahrzeugmasse aufzunehmen, ist der im wesentlichen verfor-

mungssteif ausgeführte Bodenbereich (5) des Fahrzeuges (1) bzw. ein querverlaufender Wandbereich (14) von Radräume (9,10) bildenden Ausnehmungen (11,12) der Fahrzeugseitenwände (6,7) durch knicksteife Stützelemente (27,28) verformungssteif mit dem Fahrzeugdach (8) verbunden.



EP 1 291 610 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein gepanzertes Fahrzeug, dessen mehrere Insassen aufnehmender Innenraum einen gegen Mineneinwirkung verstärkten Bodenbereich, Seitenwände und ein Dach aufweist, die fest miteinander verbunden sind, wobei die Seitenwände eine Radräume bildende Ausnehmung aufweisen.

[0002] Durch die DE-A-19740103 oder die DE-A-19605230 ist es bekannt, zum Schutz gegen Mineneinwirkung unter einem Fahrzeugboden einen z.B. durch Rippen verstärkten, sandwichartigen Schutzschild zu befestigen. Eine Beschränkung des Minenschutzes auf eine Verstärkung des Fahrzeugbodens gewährleistet jedoch keinen ausreichenden Minenschutz, da den auf den Schutzschild einwirkenden, durch eine Minenauslösung verursachten hohen Beschleunigungskräften die Trägheitskräfte der sich vom Bodenbereich nach oben anschliessenden und auch das Fahrzeugdach und dessen Aufbau umfassenden Fahrzeugmasse entgegenwirken, mit der Folge, dass der Fahrzeuginnenraum zusammengestaucht wird und die Fahrzeuginsassen folglich verletzt werden.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, mit verhältnismässig geringem konstruktiven Aufwand und ohne eine erhebliche Erhöhung des Fahrzeuggewichtes den Insassen eines gepanzerten Fahrzeuges einen verbesserten Schutz gegenüber der Einwirkung von Minen zu gewährleisten.

[0004] Die erfindungsgemässe Lösung dieser Aufgabe erfolgt bei einem Fahrzeug der eingangs genannten Art dadurch, dass der Bodenbereich oder ein Wandbereich einer Seitenwandausnehmung des Innenraumes über mindestens ein knick oder beulsteifes Stützelement mit dem Fahrzeugdach verbunden ist.

[0005] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche und der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispieles anhand der Zeichnungen zu entnehmen. Es zeigen:

Fig.1 eine Seitenansicht eines 8-rädrigen gepanzerten Fahrzeuges,

Fig.2 einen Querschnitt durch das Fahrzeug nach Fig.1 im Bereich von Fahrzeugrädern und deren Aufhängung,

Fig.3 einen Teilquerschnitt des Fahrzeuginnenraumes im Bereich eines Radraumes, mit entsprechend dem Stand der Technik ausgeführtem Federbeinrohr,

Fig.4 einen Teilquerschnitt im seitlichen Bodenbereich eines Fahrzeuges entsprechend dem Stand der Technik und

Fig.5 eine perspektivische, geschnittene Darstellung im Überlappungsbereich zwischen einer Bo-

denschale und einer Seitenwand eines erfindungsgemässen Fahrzeuges.

[0006] Das Fahrzeug, an dem die Erfindung im Folgenden näher erläutert wird, ist beispielsweise entsprechend der schematischen Darstellung in Fig.1 ausgeführt und hat acht angetriebenen Räder 2, deren Radachsen jeweils durch McPherson-Federbeine 3 am Fahrzeugkörper abgestützt sind. Die Erfindung ist jedoch auch an Kettenfahrzeugen und unabhängig von der Zahl der Räder oder der Art der Abstützung ihrer Achsen realisierbar.

[0007] Wie der Querschnittsdarstellung in Fig.2 zu entnehmen ist, hat der für die Insassen vorgesehene Innenraum 4 einen geschlossenen Querschnitt mit einem Bodenbereich 5, sich an diesen anschliessende Seitenwände 6,7 und ein Dach 8. Zur Ausbildung von zwei seitlichen, jeweils vier Räder 2 hintereinander aufnehmenden Radräumen 9, 10, haben die Seitenwände 6,7 Ausnehmungen 11,12. Der an den Bodenbereich 5 angrenzende, untere Wandbereich 13 der Ausnehmungen 11,12 geht steil aber vorzugsweise schräg nach oben zu einem quer nach aussen gerichteten Wandbereich 14 über.

[0008] Durch den schrägen Verlauf dieses unteren Wandbereichs 13 der Ausnehmungen 11,12 ergibt sich für den Bodenbereich 5 des Innenraumes 4 eine verhältnismässig geringe Breite, so dass er eine gegen die Einwirkung einer Minenexplosion hohe Formbeständigkeit aufweist. Hierzu trägt auch ein Innenboden 15 umfassender, mehrschichtiger Aufbau des Bodenbereichs 5 bei, mit einem unter einer Bodenwand 16 angebrachten schalenförmigen, einen flach-trapezförmigen Querschnitt aufweisenden Schutzschild 17 und in Quer- und Längsrichtung zwischen der Bodenwand 16 und dem Innenboden 15 entlanglaufenden, zeichnerisch nur teilweise abgebildeten Kanälen für Antriebswellen, Versorgungsstränge u.dgl..

[0009] Der steil nach oben führende, schräg nach aussen gerichtete Verlauf des unteren Wandbereichs 13 der Ausnehmungen 11,12 hat den weiteren Vorteil, dass bei einer Minenexplosion unter dem Rad 2 ein Abfliessen der Druckwelle begünstigt wird.

[0010] Fig.4 zeigt einen Teilquerschnitt eines ohne Schutzschild und entsprechend dem Stand der Technik ausgeführten Bodenbereichs 5', mit Innenbodenplatte 15', Querkanal 18 und Bodenwand 16'. Bei diesem Bodenbereich 5'grenzen die Bodenwand 16'und die Seitenwand 6' einen rechten Winkel bildend aneinander und sind durch eine dort geradlinig verlaufende Schweissnaht 19 miteinander verbunden. Diese Art der Verbindung zwischen der Bodenwand 16'und der Seitenwand 6' hat den Nachteil, dass selbst bei Anbringung eines zusätzlichen Schutzschildes die sich dort konzentrierenden Kräfte zum Aufreissen der Schweissnaht 19 führen. Aufgrund der prinzipiell im Bereich der Schweissnaht 19 gegebenen Werkstoffschwächung und durch ihren geradlinigen Verlauf kann sich ein

Bruch mit verhältnismässig geringem Widerstand entlang der Schweissnaht fortsetzen.

[0011] Um diesen an Hand der Darstellung in Fig.4 offensichtlichen Nachteil zu vermeiden und somit eine erhöhte Festigkeit des Bodenbereichs 5 zu erzielen, ist gemäss einer Ausgestaltung der Erfindung der Rand 20 der Bodenwand 16 mit bogenförmigem Verlauf aufwärts gebogen, überlappt sich mit der Seitenwand 6 und hat eine wellenförmige Endkante 21, an der entlang eine Schweissnaht 22 geführt ist. Ein zusätzliche Schweissnaht 23 ist an der Unterkante der Seitenwand 6 entlang geführt. Der wellenförmige Verlauf der Schweissnaht mit z.B. angenähert rechteckiger Wellenform verhindert, dass ein örtlich begrenztes Aufreissen der Schweissnaht nicht zu einer geradlinigen und damit im Wesentlichen unbehinderten Fortsetzung des Aufreisens führt. Es versteht sich, dass stattdessen oder zusätzlich eine wellenförmige, verschweisste Endkante analog auch an der Unterkante der Seitenwand 6 vorgesehen sein kann.

[0012] Aufgrund der somit hohen Widerstandsfähigkeit des Bodenbereichs 5 setzen sich die durch eine Mine ausgelösten Beschleunigungskräfte ohne dessen wesentliche Verformung in die Seitenwände 6,7 fort, wobei das mit den Seitenwänden verbundene Fahrzeugdach 8 mit seinen an ihm befestigten Ausrüstungsteilen Trägheitskräfte entgegensetzt, durch die die Seitenwände 6,7 mit ihren Ausnehmungen 11,12 und der angrenzende Bereich des Daches 8 deformiert werden könnten, mit entsprechend fataler Stauchung des Innenraumes 4. Solche Ausrüstungsteile sind z.B. aus einem Geschützturm 24 bestehende Dachaufbauten und am Dach 8 hängend befestigte Sitze für die Insassen.

[0013] Die Erfindung verfolgt den Zweck eine Deformation des Innenraumes 4 zu verhindern, so dass Minenkräfte von der gesamten Masse des Fahrzeuges aufgenommen werden und nur zu entsprechend geringen, für die Insassen verträglichen Beschleunigungen führen.

[0014] Der Teilquerschnitt der Fig.3 betreffend eine Ausführung der Seitenwand 6' eines Fahrzeuges entsprechend dem Stand der Technik veranschaulicht durch die in Richtung der Pfeile 25 und 26 gegeneinander wirkenden Kräfte, dass eine solche, über die Ausnehmung 11' verlaufende Seitenwand 6' keine ausreichende Beulsteifigkeit aufweist.

[0015] Um zu verhindern, dass unter Mineneinwirkung der Bodenbereich 5 in Richtung zum Dach 8 bewegt wird, ist erfindungsgemäss dieser oder ein Wandbereich 13 der Ausnehmung 11,12 über knick- bzw. beulsteife Stützelemente mit dem Dach 8 verbunden. Vorzugsweise sind solche Stützelemente im Seitenbereich des Innenraumes 4 vorgesehen, d.h. in der Nähe des Kraftflusses, der durch den Pfeil 25 angedeutet ist, so dass sie die Insassen nicht behindern.

[0016] Entsprechend dem dargestellten Ausführungsbeispiel befindet sich eine knicksteife Abstützung am Übergangsbereich zwischen einem steil nach oben

gerichteten Wandbereich 13 und einem im wesentlichen quer nach aussen gerichteten Wandbereich 14 der Ausnehmung 11 bzw. 12 und ist beispielsweise durch ein nachrüstbares Abstützteile 27 realisiert, das zwischen der oberen Begrenzung einer ein Federbein 3 aufnehmenden, an sich bekannten rohr- und haubenförmigen Kammer 28 und dem Fahrzeugdach 8 vorgesehen ist. Die Querschnittsdarstellung der Fig.3 zeigt die bisher übliche Ausführung einer solchen Kammer 28', die die Aufgabe hat, eine in den Innenraum 4 hineinragende obere Befestigungsstelle 30 bzw. 30' eines McPherson-Federbeins 3 vorzusehen. Das Abstützteile 27 kann einstückig eine Fortsetzung der rohrförmigen Wand der Kammer 28 bilden oder zur entsprechenden Nachrüstung eines vorhandenen Fahrzeuges zwischen der Kammer 28 und dem Dach 8 befestigt werden. Eine nichtdargestellte seitliche Öffnung in dem Abstützteile 27 macht die Befestigungsstelle 30 des Federbeins 3 für dessen Montage zugänglich.

[0017] Die Seitenansicht nach Fig.1 lässt in Verbindung mit der Querschnittsdarstellung in Fig.2 erkennen, dass bei diesem Ausführungsbeispiel beidseitig je eine Reihe von vier Stützelementen 27,28 vorgesehen ist, indem diese jeweils mit den McPherson-Federbeinen kombiniert sind. Es versteht sich jedoch, dass auch unabhängig vom Vorhandensein von sich in den Innenraum 4 hineinerstreckenden Federbeinkammern 28 entsprechende Stützelemente vorgesehen werden können, die sich vorzugsweise an dem oberen Wandbereich 14 des Radraumes 9 bzw. 10 abstützen.

[0018] Die Stützelemente können verschiedene für knicksteife Stützfunktionen übliche Querschnittsformen aufweisen. Beispielsweise können anstatt mehrerer rohrförmiger Stützelemente auch beulsteife, doppelwandige Wandelemente mit grösseren Aussparungen vorgesehen werden, durch die hindurch die über den Radräumen 9,10 angeordneten Seitenbereiche 31,32 des Innenraumes 4 zugänglich bleiben.

Patentansprüche

1. Gepanzertes Fahrzeug, dessen mehrere Insassen aufnehmender Innenraum (4) einen gegen Mineneinwirkung verstärkten Bodenbereich (5), Seitenwände (6,7) und ein Dach (8) aufweist, die fest miteinander verbunden sind, wobei die Seitenwände (6,7) eine Radräume (9,10) bildende Ausnehmung (11,12) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bodenbereich (5) oder ein Wandbereich (13,14) einer Seitenwandausnehmung (11,12) des Innenraumes(4) über mindestens ein knick- oder beulsteifes Stützelement (27,28) mit dem Fahrzeugdach (8) verbunden ist.
2. Fahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rand (20) einer Bodenwand (16) des Bodenbereichs (5) gekrümmt nach oben

verläuft und einen Wandbereich (13) der Fahrzeugseitenwand (6,7) überlappt, wobei mindestens einer der sich überlappenden Wandbereiche entlang seiner Endkante (21) mit dem anderen Wandbereich verschweisst ist und mindestens eine der verschweissten Endkanten (21) einen wellenförmigen Verlauf hat. 5

3. Fahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwandausnehmung (11,12) angrenzend an den Bodenbereich (5) einen steil und schräg nach oben verlaufenden Wandbereich (13) aufweist, der in einen quer nach aussen gerichteten Wandbereich (14) übergeht. 10

4. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (27,28) zwischen einem quer nach aussen verlaufenden Wandbereich (14) der einen Radraum 9,10 bildenden Ausnehmung (11,12) und dem Dach (8) vorgesehen ist. 15 20

5. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (27,28) am Übergangsbereich zwischen einem steil nach oben gerichteten (13) und einem im wesentlichen quer nach aussen gerichteten Wandbereich (14) der Ausnehmungen (11,12) angeordnet ist. 25

6. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der oberen Begrenzung einer Radfederung (3) aufnehmenden, haubenförmigen Kammer (28) und dem Fahrzeugdach (8) ein knicksteifes Verbindungselement (27) vorgesehen ist. 30 35

7. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** Stützelement (27,28) ein Rohr ist, das ein Federbein (3) einer Radfederung des Fahrzeuges umschliesst. 40

45

50

55

