

(19)



(11)

EP 1 921 416 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

14.05.2008 Patentblatt 2008/20

(51) Int Cl.:

F41H 7/04 ^(2006.01)(21) Anmeldenummer: **07021524.9**(22) Anmeldetag: **06.11.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK RS(30) Priorität: **08.11.2006 DE 102006052609**(71) Anmelder: **Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co. KG**
80997 München (DE)

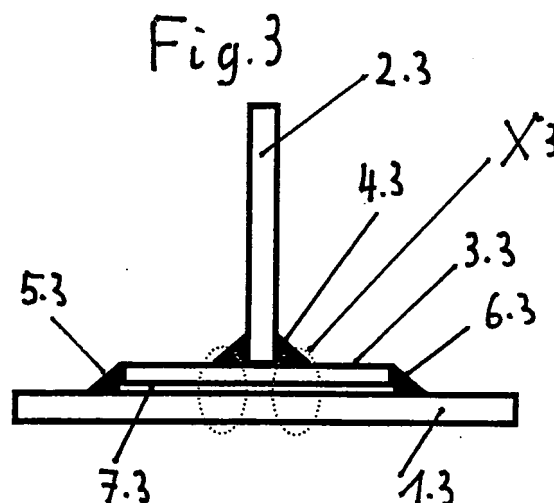
(72) Erfinder:

- **Bayer, Robert Dr.**
86316 Friedberg (DE)
- **Schwippl, Christian**
82041 Oberhaching (DE)

(74) Vertreter: **Feder, Wolf-Dietrich et al****Patentanwalt,**
Dominikanerstrasse 37
40545 Düsseldorf (DE)(54) **Minengeschütztes, insbesondere militärisches Fahrzeug**

(57) Ein minengeschütztes, insbesondere militärisches Fahrzeug mit einer von einem Fahrwerk getragenen Fahrzeugwanne, die einen Wannenboden (1.3) aufweist, der an seiner der Fahrzeugwanne zugewandten Seite über Schweißverbindungen (4.3) mit senkrecht oder unter vorgegebenem spritzen Winkel verlaufenden, insbesondere plattenförmigen, Bauteilen (2.3) verbunden ist. Jeweils zwischen dem Bauteil (2.3) und dem Wannenboden (1.3) ist ein Scherschutzelement (3.3) angeordnet, das einerseits an der vom Wannenboden (1.3) abgewandten Seite über die Schweißverbindung (4.3)

mit dem Bauteil (2.3) verbunden ist und andererseits über Befestigungen (5.3, 6.3) mit dem Wannenboden (1.3) verbunden ist, wobei diese Befestigungen von der Schweißverbindung einen Abstand von mindestens 20 mm aufweisen und zwischen Scherschutzelement (3.3) und Wannenboden (1.3) oder im Scherschutzelement Mittel zur Schockdämpfung bzw. Schockentkopplung vorgesehen sind. Das Bauteil (2.3) kann als Versteifungsrippe für den Wannenboden (1.3) oder auch als Seitenwand der Fahrzeugwanne oder als mit der Fahrzeugwanne verbundene Fahrzeugkomponente ausgebildet sein.

**EP 1 921 416 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein minengeschütztes, insbesondere militärisches Fahrzeug mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Derartige Fahrzeuge sind an sich bekannt.

[0003] Blastminen, wie sie üblicherweise als Panzerabwehrminen eingesetzt werden, erzeugen extreme, kurzzeitige Belastungen, die bei der gängigen Bauweise von militärischen Fahrzeugen meist zum Aufreißen von Schweißnähten im Bodenbereich der Fahrzeugwanne führen. Bekannte Schutzmaßnahmen sind die Vermeidung von Schweißnähten durch gebogene Fahrzeugwannen oder mehrstufige Aufbauten. Oft werden Schweißnähte auch durch zusätzliche Abdeckbleche oder Knotenbleche verstärkt, was aber nur geringe Verbesserungen bringt. Bekannt sind auch Zusatzmaßnahmen wie Anbringung von flächigen Außen- oder Innenschutzelementen, die jedoch zu erheblichen Gewichts- und Kostensteigerungen führen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein minengeschütztes, insbesondere militärisches Fahrzeug zu schaffen, bei dem der Minenschutz einer geschweißten Fahrzeugstruktur mit geringem Gewichts- und Kostenaufwand erheblich verbessert ist, was zugleich zu systemtechnischen Vorteilen im Unterbodenbereich führt.

[0005] Die Erfindung geht dabei von der Erkenntnis aus, dass durch den Blastdruckstoß die Schweißnähte besonders an Stellen mit Steifigkeitssprüngen durch Scherung belastet sind und dadurch die Gefahr besteht, dass diese Bereiche großflächig aufreißen und der gefährliche Blastdruck in den Personalraum gelangt.

[0006] Die Lösung der o.g. Aufgabe geschieht erfindungsgemäß mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0007] Ein Grundgedanke der Erfindung besteht darin, durch Scherschutzelemente eine räumliche Trennung zwischen der Schweißnaht des mit dem Wannenboden zu verbindenden Bauteils, also beispielsweise einer Verstärkungsrippe, einer Seitenwand oder einer Fahrzeugkomponente, und dem Bereich des Steifigkeitssprungs im Wannenboden zu erreichen und zugleich durch Schockdämpfungsmaßnahmen im Bereich des Steifigkeitssprungs die kurzzeitige Spitzenbelastung des Querschnitts erheblich abzusenken.

[0008] Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele für das erfindungsgemäße Fahrzeug anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

[0009] In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 in einer Seitenansicht mit teilweise aufgerissener Seitenwand ein militärisches Fahrzeug;

Fig. 2 in einer gegenüber Fig. 1 stark vergrößerten und schematisierten Schnittdarstellung die Befestigungsstelle zwischen einer Verstärkungsrippe und

dem Wannenboden bei einem Fahrzeug nach dem Stand der Technik;

Fig. 3 - 10 in einer Darstellung analog Fig. 2 verschiedene Ausführungsformen der Befestigungsstelle zwischen einer Verstärkungsrippe oder einer Seitenwand und dem Wannenboden gemäß der Erfindung.

[0010] Fig. 1 zeigt ein übliches militärisches Fahrzeug mit einer Fahrzeugwanne W, die von einem Fahrwerk F getragen ist. Der Wannenboden B der Fahrzeugwanne W ist an seiner Innenseite mit Verstärkungsrippen V versehen, die über Schweißverbindungen S mit dem Wannenboden B verbunden sind. In analoger Weise sind die Seitenwände der Fahrzeugwanne W über Schweißverbindungen mit dem Wannenboden B verbunden.

[0011] In Fig. 2 ist in stark vereinfachter Weise eine übliche Verbindung nach dem Stand der Technik zwischen einer Verstärkungsrippe V und dem Wannenboden B der Fahrzeugwanne dargestellt. Die Verstärkungsrippe ist über eine Schweißnaht S mit dem Wannenboden B verbunden. In analoger Weise können die Seitenwände und auch andere Fahrzeugkomponenten mit dem Wannenboden B verbunden sein. Im Anschweißbereich derartiger Verstärkungsrippen ergeben sich dann in Fig. 2 punktiert eingezeichnete Bereiche X1 und X2, in denen ein Steifigkeitssprung auftritt. Der in Fig. 1 mit P bezeichnete, flächig wirkende, kurzzeitige Druckstoß von extremer Intensität führt dazu, dass im Bereich des Steifigkeitssprungs direkt an der Kante eine sehr hohe, kurzzeitige Scherspannung auftritt. Da gerade in diesem Bereich auch die Materialfestigkeit durch die Erhitzung beim Schweißvorgang deutlich geschwächt ist, schert das Wandungsblech im Schweißnahtbereich ab und der Wannenboden wird, ausgehend von dieser Scherung, großflächig aufgerissen.

[0012] In den nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispielen wird eine Anordnung erläutert, die in Verbindung mit geeigneter Schweißtechnik in der Lage ist, diesen Effekt zu vermeiden oder effektiv zu reduzieren. Der diesen Ausführungsbeispielen gemeinsame Gedanke liegt im Wesentlichen darin, dass durch Einbringung von Scherschutzelementen eine räumliche Trennung der Schweißnaht vom Steifigkeitssprung erfolgt und zugleich durch Schockdämpfungsmaßnahmen im Bereich des Steifigkeitssprungs die kurzzeitige Spitzenbelastung des Querschnitts erheblich abgesenkt wird.

[0013] Die Fig. 3 bis 10 der Zeichnungen zeigen verschiedene Möglichkeiten der Ausführung.

[0014] Eine konstruktiv besonders einfache Ausführungsform zeigen die Fig. 3 und 4.

[0015] Die Verstärkungsrippe 2.3 ist über eine Schweißverbindung 4.3 mit einem als zusätzliches Stahlblech ausgebildeten Scherschutzelement 3.3 verbunden, das seinerseits an seinen beiden Stirnflächen über Schweißverbindungen 5.3 und 6.3 mit dem Wannenboden 1.3 verschweißt ist. Hierbei ist zwischen der Unter-

seite des Scherschutzelements 3.3 und der Oberseite des Wannenbodens 1.3 ein Spalt 7.3 freigelassen. Das Scherschutzelement 3.3 ist somit zwischen die Versteifungsrippe 2.3 und den Wannenboden 1.3 eingebracht und ist so dimensioniert, dass die Verschweißung zwischen Wannenboden 1.3 und Scherschutzelement 3.3 von der Anbindung zwischen der Versteifungsrippe 2.3 und Scherschutzelement 3.3 räumlich getrennt ist. Am Steifigkeitssprung X3 weist der Wannenboden 1.3 dann keine Schweißnaht auf. Infolge des Spaltes 7.3 liegt keine durchgehende Anbindung mehr vor, so dass die Schockwelle nicht durchlaufen kann. Durch diese Schockentkopplung wird die kurzzeitige Spitzenbelastung zeitlich gestreckt und in der Amplitudenhöhe deutlich abgesenkt, was eine Dämpfung der Scherbelastung sowohl des Wannenbodens 1.3 als auch des Scherschutzelements 3.3 bewirkt und die Versagenswahrscheinlichkeit deutlich verringert.

[0016] Fig. 3 zeigt die Situation an einer Versteifungsrippe in der Fläche, wo auf beiden Seiten der Versteifungsrippe die Gefahr der Scherung des Wannenbodens besteht.

[0017] In Fig. 4 ist die Situation an einer steifen Seitenwand dargestellt, wo die Gefahr der Scherung nur auf der Seite zum Wannenboden hin gegeben ist. Die Seitenwand 2.4 ist über die Schweißverbindung 4.4 mit dem plattenartigen Scherschutzelement 3.4 verbunden, das an der innenliegenden Stirnseite über eine Schweißverbindung 5.4 mit dem Wannenboden 1.4 verbunden ist, während an der Außenseite Wannenboden 1.4 und Scherschutzelement 5.4 durch eine Schweißverbindung 6.4 verbunden sind. Auch hier weist der Wannenboden 1.4 im Bereich des Steifigkeitssprungs X4 keine Schweißnaht auf, und es ist ein Spalt 7.4 zwischen dem Scherschutzelement 5.1 und dem Wannenboden 1.4 vorgesehen.

[0018] Das Scherschutzelement nach den Ausführungsformen der Fig. 3 und 4 kann auch als Platte mit konstanter oder zunehmender Dicke ausgebildet sein, die Teil eines Gusselementes ist. Weiterhin kann die Anbindung des plattenförmigen Scherschutzelements an den Wannenboden auch flächig durch eine Verklebung oder mittels einer Vergussmasse, beispielsweise aus Polyurethan, Epoxydharz, Polyester oder Kautschuk an den Wannenboden angebunden sein.

[0019] Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn das Verhältnis der geringsten Dicke der Platte zur Dicke des Wannenbodens im Bereich von 0,25 bis 0,75 liegt.

[0020] In den Fig. 5 und 6 sind Scherschutzelemente dargestellt, welche die Form eines Hohlprofils mit rechteckigem Querschnitt besitzen. Es können auch Hohlprofile mit dreieckigem oder vieleckigem Querschnitt eingesetzt werden. Gemäß Fig. 5 ist die Versteifungsrippe 2.5 über die Schweißnaht 4.5 mit der oberen Wandung 3.51 des Scherschutzelements 3.5 verbunden. Das Scherschutzelement 3.5 besitzt einen hohlen Innenraum 7.5 sowie Seitenwände 3.52 und eine untere Wandung 3.53, die ihrerseits über Schweißverbindungen 5.5 und 6.5 mit

dem Wannenboden 1.5 verbunden ist. Bei dieser Ausbildung des Scherschutzelements erfolgt die Trennung der Schweißnaht vom Steifigkeitssprung sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung. Um eine Scherung an der Schweißnaht 5.5 bzw. 6.5 zwischen Wannenboden 1.5 und Scherschutzelement 3.5 zu vermeiden, muss die Steifigkeit des Scherschutzelements in diesem Bereich gering sein. Dies kann beispielsweise dadurch realisiert werden, dass die Seitenwände 3.52 des Scherschutzelements 3.5 eine sehr geringe Wandstärke im Vergleich zu den horizontalen Wandungen 3.51 und 3.53 aufweisen. Dadurch können diese plastisch ausbeulen, und es wird sowohl die Gefahr des Scherens des Wannenbodens verringert als auch eine effektive Schockdämpfung realisiert.

[0021] Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn das Verhältnis der geringsten Dicke der Seitenwände 3.52 des als Hohlprofil ausgebildeten Scherschutzelements 3.5 zur Dicke des Wannenbodens 1.5 im Bereich von 0,15 bis 0,5 liegt.

[0022] Das Scherschutzelement kann an den Wannenboden auch flächig mittels einer Verklebung oder Vergussmasse angebunden sein, die aus den oben angegebenen Materialien bestehen kann.

[0023] In ähnlicher Weise ist gem. Fig. 6 die Seitenwand 2.6 über eine Schweißverbindung 4.6 mit dem Scherschutzelement 3.6 verbunden, das seinerseits über Schweißverbindungen 5.6 und 6.6 mit dem Wannenboden 1.6 verbunden ist. Auch hier dient der Innenraum 7.6 des Scherschutzelements zusammen mit den ausbeulenden Seitenwänden 3.62 zur Schockdämpfung.

[0024] Ein ähnlicher Mechanismus entsteht, wenn das Scherschutzelement als Hohlprofil mit rundem Querschnitt aufgebaut ist, wie in den Fig. 7 und 8 dargestellt. Der Querschnitt kann hier auch beispielsweise elliptisch oder polygonal ausgebildet sein.

[0025] Gem. Fig. 7 ist die Versteifungsrippe 2.7 über die Schweißverbindung 4.7 mit dem Scherschutzelement 3.7 verbunden, das einen Hohlraum 7.7 aufweist und seinerseits über Schweißverbindungen 5.7 und 6.7 mit dem Wannenboden 1.7 verbunden ist.

[0026] Die Schergefahr an der Schweißnaht zwischen Wannenboden und Scherschutzelement ist bereits durch die geometrische Ausbildung des Übergangs geringer, da die Anbindung eine größere Fläche aufweist. Die Dämpfung erfolgt durch die Verformung des Profilquerschnittes durch plastische Biegung der Profilwandung.

[0027] Bei dieser Ausführungsform kann das Scherschutzelement mit dem Wannenboden, wie bereits oben erwähnt, über eine Verklebung oder mittels einer Vergussmasse angebunden sein, wobei die bereits oben angegebenen Materialien verwendet werden können. Hierdurch wird die Materialschwächung des Wannenbodens durch den Schweißvorgang vermieden und die Schergefahr weiter reduziert.

[0028] Es hat sich weiterhin als vorteilhaft erwiesen, wenn das Verhältnis der geringsten Dicke der Seiten-

wände des Scherschutzelements zur Dicke des Wannenhodens im Bereich von 0,1 bis 0,6 liegt.

[0029] Bei der Ausführungsform gem. Fig. 8 ist die Seitenwand 2.8 über eine Schweißverbindung 4.8 mit dem als rundes Hohlprofil ausgebildeten Scherschutzelement 3.8, welches einen Innenraum 7.8 aufweist, verbunden. Das Scherschutzelement 3.8 ist über Schweißverbindungen 5.8 und 6.8 mit dem Wannenhoden 1.8 verbunden.

[0030] Bei der Ausführungsform nach Fig. 9 ist das Scherschutzelement 3.9 mit mehreren, senkrecht zum Wannenhoden 1.9 stehenden Rippen 3.92 aufgebaut, die über ein horizontales Trägerblech 3.91 miteinander verbunden sind. Mit der Oberseite des Trägerbleches 3.91 ist über die Schweißverbindung 4.9 die Versteifungsrippe 2.9 verbunden. Die stehenden Rippen 3.92 sind als dünnwandige Bleche ausgebildet, womit eine sehr gute Dämpfung durch Ausbeulung der Bleche erreicht werden kann. Die Bleche können über eine Schweißung am Wannenhoden angebunden sein. Sie können aber auch zur Vermeidung der Materialschwächung am Wannenhoden, wie in Fig. 9 dargestellt, mit einer Verklebung oder Vergussmasse 5.9 am Wannenhoden 1.9 befestigt sein. Es ist auch möglich, dass die Rippen auf dem Wannenhoden ohne Anbindung aufsitzen.

[0031] Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn das Verhältnis der geringsten Dicke der dünnen Rippen zur Dicke des Wannenhodens im Bereich von 0,01 bis 0,2 liegt.

[0032] Die als Rippen verwendeten Bleche können entweder als gerade Bleche ausgeführt sein oder in vertikaler Richtung gewellt oder geknickt sein. Weiterhin kann die Anordnung auch derart ausgeführt sein, dass das Scherschutzelement aus einer Reihe von stehenden, zylinderförmigen Blechen besteht, die durch Beulung eine gute Dämpfung erreichen. Derartige Anordnungen können sowohl als Scherschutz bei Wannerversteifungen oder Seitenwandungen als auch zur Anbindung von Fahrzeugkomponenten verwendet werden, da zum einen die Schergefahr am Boden verringert wird und zum anderen die gute Dämpfung zum Schockschutz der Komponente beiträgt.

[0033] Fig. 10 zeigt das Ausführungsbeispiel analog Fig. 9 bei der Anbindung einer Seitenwand an den Wannenhoden. Die Seitenwand 2.10 ist über eine Schweißverbindung 4.10 mit dem Scherschutzelement 3.10 verbunden, das eine horizontale Deckplatte 3.01 und dünne Bleche 3.02 als senkrecht stehende Rippen besitzt. Das Scherschutzelement 3.10 ist über Schweißnähte 5.10 und 6.10 mit den Wannenhoden 1.10 verbunden.

Patentansprüche

1. Minengeschütztes, insbesondere militärisches Fahrzeug mit einer von einem Fahrwerk getragenen

Fahrzeugwanne, die einen Wannenhoden aufweist, der an seiner der Fahrzeugwanne zugewandten Seite über Schweißverbindungen mit senkrecht oder unter vorgegebenem spitzen Winkel verlaufenden, insbesondere plattenförmigen Bauteilen verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils zwischen dem Bauteil (2.3 - 2.10) und dem Wannenhoden (1.3 - 1.10) ein Scherschutzelement (3.3 - 3.10) angeordnet ist, das einerseits an der vom Wannenhoden abgewandten Seite über die Schweißverbindung (4.3 - 4.10) mit dem Bauteil verbunden ist und andererseits über Befestigungen (5.3 - 5.10, 6.3 - 6.10) mit dem Wannenhoden (1.3 - 1.10) verbunden ist, wobei diese Befestigungen von der Schweißverbindung (4.3 - 4.10) einen Abstand von mindestens 20 mm aufweisen, und zwischen Scherschutzelement (3.3, 3.4) und Wannenhoden (1.3, 1.4) oder im Scherschutzelement (3.5 - 3.10) Mittel zur Schockdämpfung bzw. Schockentkopplung vorgesehen sind.

2. Fahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungen (5.3 - 5.8, 5.10, 6.3 - 6.10) zwischen dem Scherschutzelement und dem Wannenhoden Schweißverbindungen sind.
3. Fahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungen (5.9) zwischen dem Scherschutzelement und dem Wannenhoden Verbindungen durch Kleber oder Vergussmassen sind.
4. Fahrzeug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Scherschutzelement (3.3, 3.4) als Platte ausgebildet ist, die mit vorgegebenem Abstand über dem Wannenhoden (1.3, 1.4) angeordnet ist und mit deren Oberseite das Bauteil (2.3, 2.4) verschweißt ist und von der mindestens eine Stirnfläche mit dem Wannenhoden verschweißt ist.
5. Fahrzeug nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte Teil eines Gusselements ist, an dem das Bauteil angeschweißt ist und das an mindestens einer Stirnfläche mit dem Wannenhoden verschweißt ist.
6. Fahrzeug nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Scherschutzelement als Platte ausgebildet ist, die mit vorgegebenem Abstand über dem Wannenhoden angeordnet ist, mit deren Oberseite das Bauteil verschweißt ist und deren Unterseite durch Verklebung oder eine Vergussmasse an den Wannenhoden angebunden ist.
7. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis der geringsten Dicke der Platte (3.3, 3.4) zur Dicke des Wannenhodens (1.3, 1.4) im Bereich von 0,25 bis 0,75 liegt.

8. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Scherschutzelement (3.5, 3.6) als Hohlprofil mit dreieckigem, viereckigem oder vieleckigem Querschnitt ausgebildet ist, an dessen Oberseite das Bauteil (2.5, 2.6) angeschweißt ist und bei dem mindestens eine Seitenwand oder Ecke mit dem Wannenboden (1.5, 1.6) verbunden ist.
9. Fahrzeug nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis der geringsten Dicke der Seitenwände (3.52, 3.62) des Hohlprofils zur Dicke des Wannenbodens (1.5, 1.6) im Bereich von 0,15 bis 0,5 liegt.
10. Fahrzeug nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hohlprofil am Wannenboden flächig durch eine Verklebung oder mittels Vergussmasse angebunden ist.
11. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Scherschutzelement (3.7, 3.8) als Hohlprofil mit rundem, ovalem oder polygonalem Querschnitt ausgebildet ist, an dessen Oberseite das Bauteil (2.7, 2.8) angeschweißt ist, und das an der dem Wannenboden (1.7, 1.8) zugewandten Seite mit diesem verbunden ist.
12. Fahrzeug nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hohlprofil mit dem Wannenboden (1.7, 1.8) verschweißt ist.
13. Fahrzeug nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hohlprofil an den Wannenboden durch eine Verklebung oder mittels Vergussmasse angebunden ist.
14. Fahrzeug nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hohlprofil auf dem Wannenboden ohne Anbindung aufliegt.
15. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis der geringsten Dicke der Seitenwände des Hohlprofils zur Dicke des Wannenbodens (1.7, 1.8) im Bereich von 0,1 bis 0,6 liegt.
16. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Scherschutzelement (3.9, 3.10) aus mehreren, senkrecht zum Wannenboden (1.9, 1.10) stehenden Rippen (3.92, 3.02) aufgebaut ist, die über ein horizontales Trägerblech (3.91, 3.01) oder Gusselement mit dem Bauteil (2.9, 2.10) verschweißt sind und die mit dem Wannenboden (1.9, 1.10) verbunden sind.
17. Fahrzeug nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rippen (3.92, 3.02) als dünnwandige Bleche ausgebildet sind.
18. Fahrzeug nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung der Rippen (3.92) mit dem Wannenboden (1.9) durch eine Verklebung oder mittels Vergussmasse (5.9) bewirkt ist.
19. Fahrzeug nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rippen auf dem Wannenboden ohne Anbindung aufsitzen.
20. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 16 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis der geringsten Dicke der Rippen (3.92, 3.02) zur Dicke des Wannenbodens (1.9, 1.10) im Bereich von 0,01 bis 0,2 liegt.
21. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bauteil (2.3, 2.5, 2.7, 2.9) als Versteifungsrippe für den Wannenboden (1.3, 1.5, 1.7, 1.9) ausgebildet ist.
22. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bauteil (2.4, 2.6, 2.8, 2.10) als Seitenwand der Fahrzeugwanne ausgebildet ist.
23. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bauteil eine mit der Fahrzeugwanne verbundene Fahrzeugkomponente ist.

Fig.1

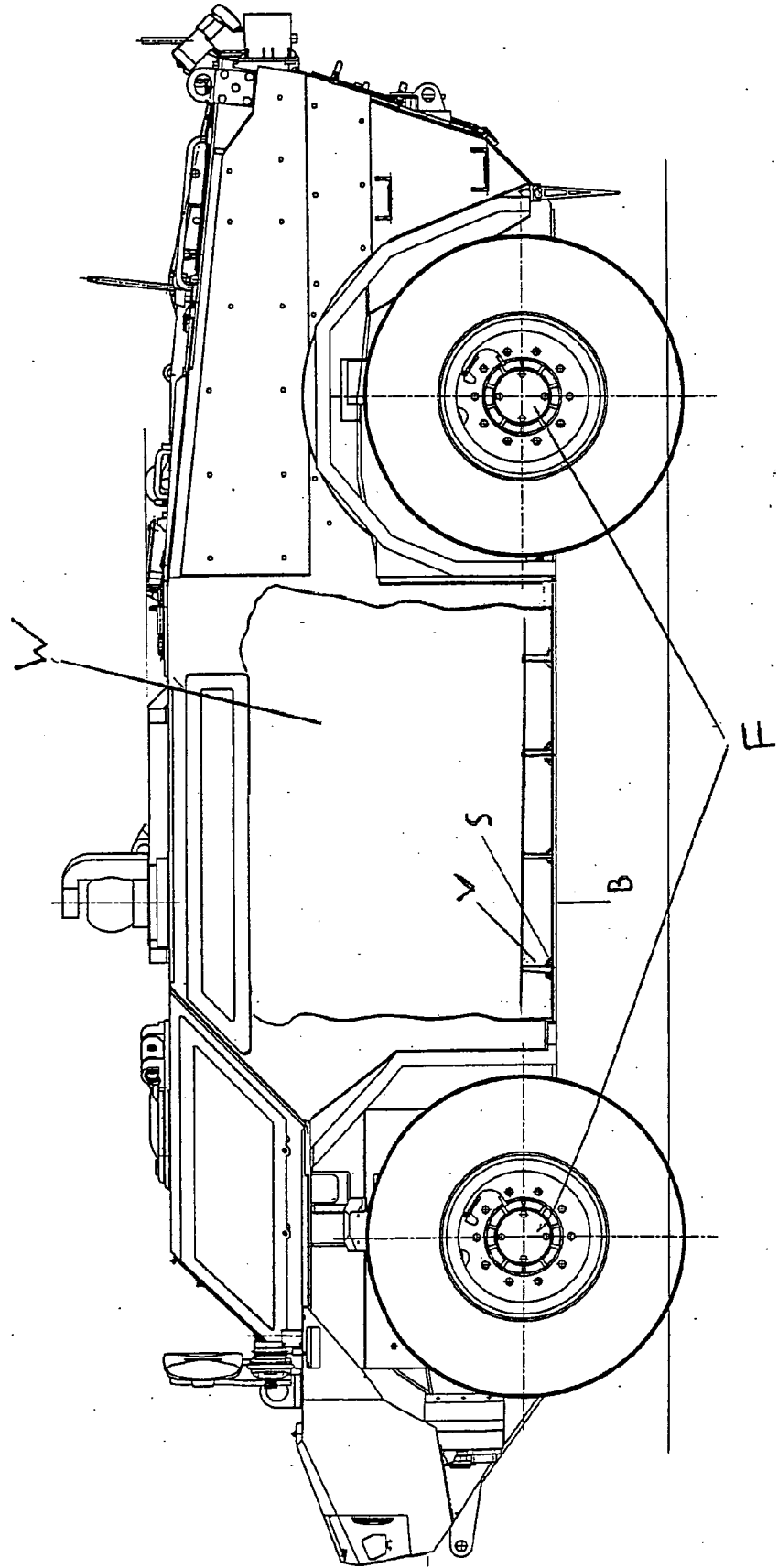
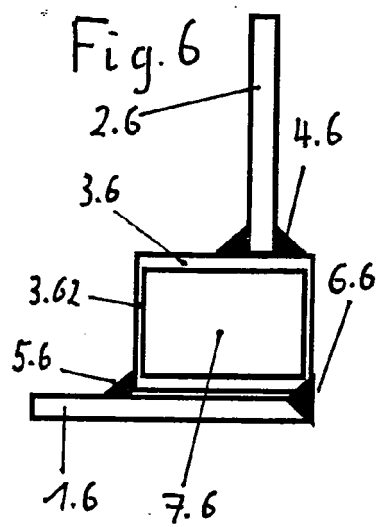
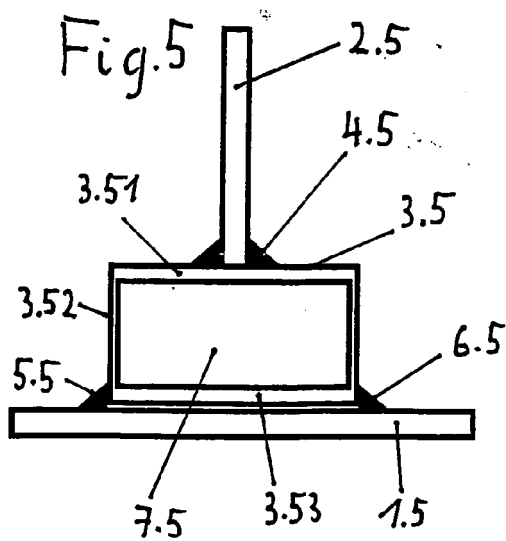
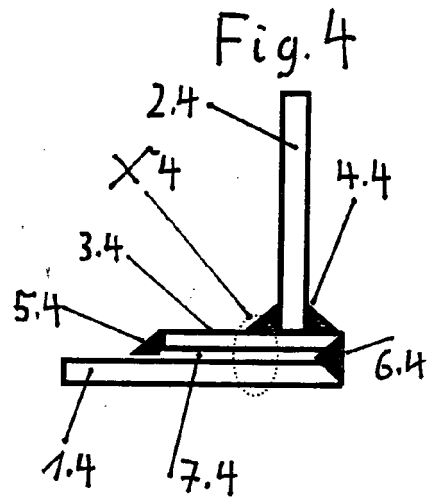
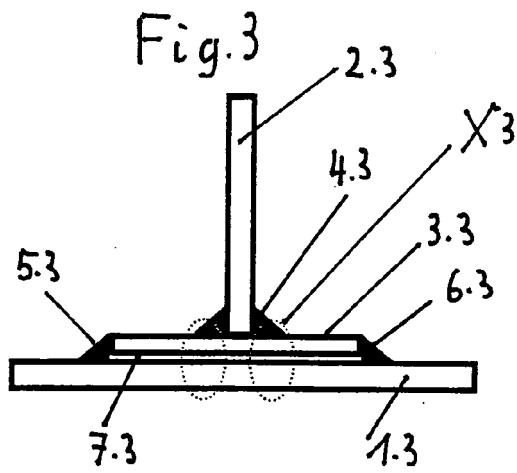
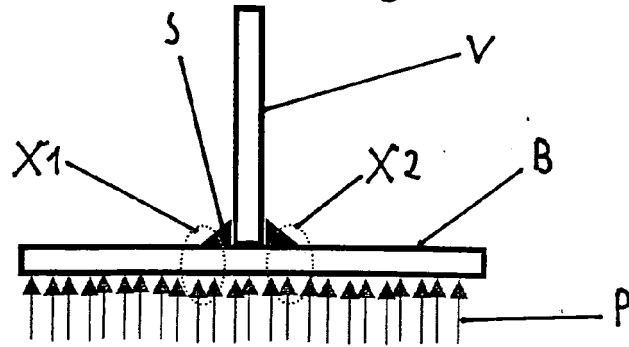
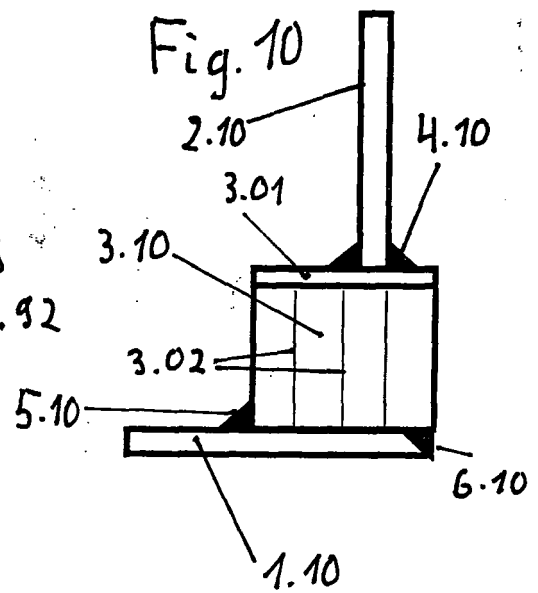
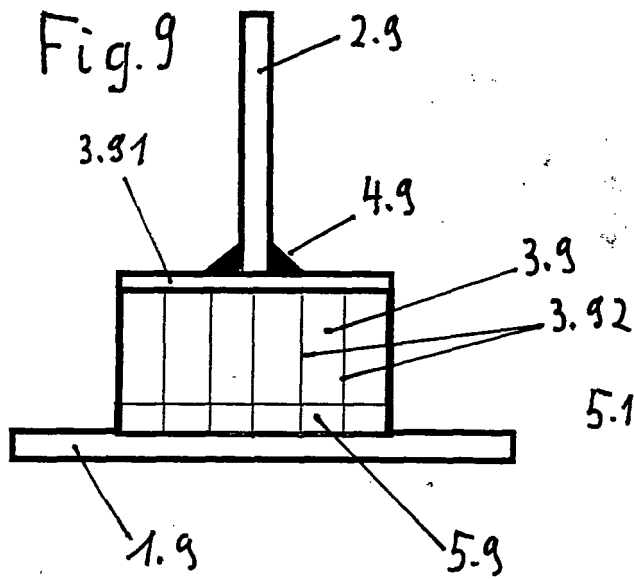
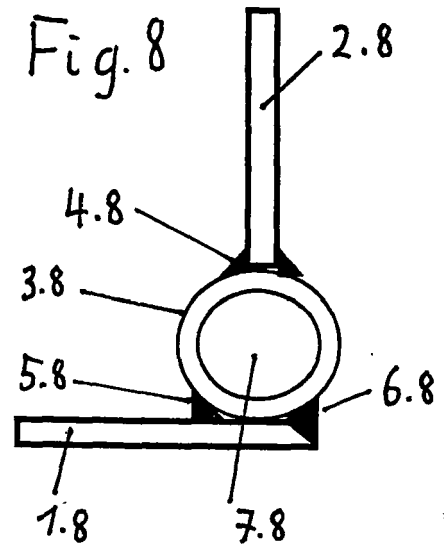
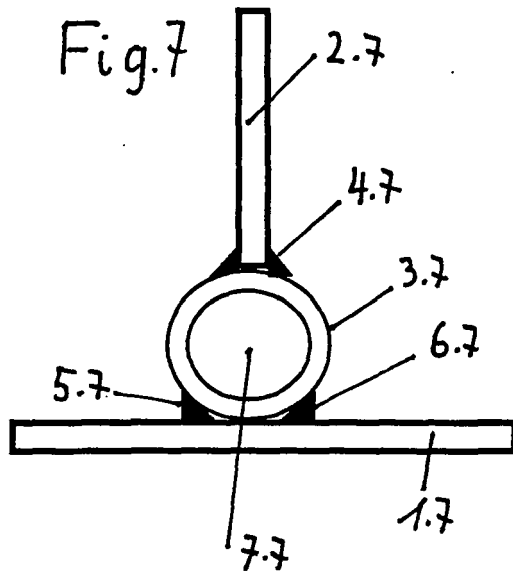


Fig. 2 (stand der Technik)







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER TEILRECHERCHENBERICHT

der nach Regel 63 des Europäischen Patent-
übereinkommens für das weitere Verfahren als
europäischer Recherchenbericht gilt

Nummer der Anmeldung

EP 07 02 1524

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	AU 703 896 B2 (REUNERT MECH SYSTEMS LTD) 1. April 1999 (1999-04-01) * Abbildungen 1-3 *	1,2,4,5, 7,21	INV. F41H7/04
Y		3,6, 16-18, 20,23	
X	DE 100 45 685 A1 (FFG FLENSBURGER FAHRZEUGBAU GM [DE]) 11. April 2002 (2002-04-11) * Abbildung 1 *	1,8,9, 11,15,22	
Y		10,12,13	
X	DE 199 13 845 A1 (HENSCHEL WEHRTECHNIK GMBH [DE]) 28. September 2000 (2000-09-28) * Abbildungen 1,4,5 * * Spalte 2, Zeilen 25-68 *	1,3,22	
Y	WO 2006/022814 A (UNITED DEFENSE LP [US]; HAYES NICHOLAS F [US]; OZELCI CAN A [TR]; ELMA) 2. März 2006 (2006-03-02) * Abbildungen 1-5 * * Seite 4, Zeile 18 - Seite 6, Zeile 15 *	3,6,10, 12,13, 16-18, 20,23	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F41H B62D
UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE			
Die Recherchenabteilung ist der Auffassung, daß ein oder mehrere Ansprüche, den Vorschriften des EPÜ in einem solchen Umfang nicht entspricht bzw. entsprechen, daß sinnvolle Ermittlungen über den Stand der Technik für diese Ansprüche nicht, bzw. nur teilweise, möglich sind. Vollständig recherchierte Patentansprüche: Unvollständig recherchierte Patentansprüche: Nicht recherchierte Patentansprüche: Grund für die Beschränkung der Recherche: Siehe Ergänzungsblatt C			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		14. Februar 2008	
		Prüfer	
		Van Leeuwen,Erik	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04E09)



Nicht recherchierte Ansprüche:
14,19

Grund für die Beschränkung der Recherche:

Abhängige Ansprüche 14 and 19 stehen in Widerspruch zum unabhängigen Anspruch 1, weil das Scherschutzelement gemäß Anspruch 1 mit dem Wannenboden verbunden sein soll.

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 02 1524

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-02-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
AU 703896	B2	01-04-1999	AU	4222196 A	24-04-1997
DE 10045685	A1	11-04-2002	KEINE		
DE 19913845	A1	28-09-2000	EP	1045220 A2	18-10-2000
WO 2006022814	A	02-03-2006	EP	1740902 A2	10-01-2007
			JP	2007519890 T	19-07-2007
			KR	20070005606 A	10-01-2007

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82