



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.05.2013 Patentblatt 2013/19

(51) Int Cl.:
F41H 7/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11008751.7**

(22) Anmeldetag: **03.11.2011**

(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: **Carstensen, Helge**
24988 Oeversee (DE)

(74) Vertreter: **Lobemeier, Martin Landolf et al**
Boehmert & Boehmert
Anwaltssozietät
Niemannsweg 133
24105 Kiel (DE)

(71) Anmelder: **FFG Flensburger**
Fahrzeugbaugesellschaft mbH
24939 Flensburg (DE)

(54) **Gepanzertes minengefährdetes Fahrzeug**

(57) Gepanzertes, minengefährdetes Fahrzeug mit einem an unterschiedliche Einsatzzwecke anpassbaren Austauschmodul, mit einem Fahrzeugchassis (12) mit einem nach oben offenen Freiraum in seinem Inneren, wobei der Freiraum durch Seitenwände (14, 16), Rückwand, Boden (18) und Front umgrenzt ist, und einem

Dachmodul (10), das an seinem Rand über die Wände und Front mit dem Fahrzeugchassis des Fahrzeugs austauschbar in Verbindung steht, wobei die für verschiedene Einsatzzwecke vorzuhaltenden Innenraum-Einrichtungen und/oder Gerätschaften an dem Dachmodul (10) austauschbar mit diesem angehängt sind.

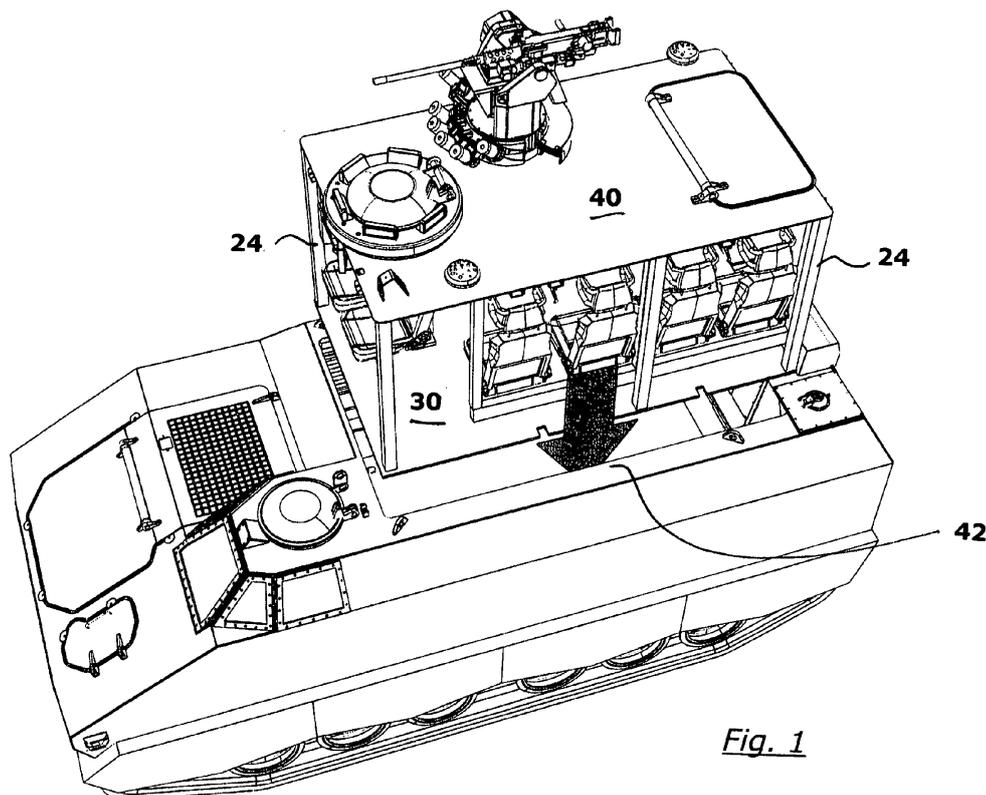


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein gepanzertes, minengefährdetes Fahrzeug mit einem an unterschiedliche Einsatzzwecke anpassbaren Austauschmodul nach dem Oberbegriff des Hauptanspruches. Ein solches Austauschmodul kann dem Fahrzeug auf einfache Weise eine Mehrrollenfähigkeit verleihen.

[0002] Bisher sind Austauschmodule an Fahrzeugen insbesondere dann in Verwendung, wenn sie verbrauchbare Materialien enthalten, so bei gepanzerten Fahrzeugen z.B. Munition, bei anderen Fahrzeugen auch Gastanks oder dergleichen. Bei LKW sind Austauschmodule in Form unterschiedlicher Anhänger oder auch Transportcontainern auf einer Ladefläche bekannt. So können schon jetzt Sattelschlepper oder Zugmaschinen von einem vor Ort verbleibenden Abschnitt eines Sattelzuges getrennt werden.

[0003] Bei gepanzerten minengefährdeten Fahrzeugen möchte man jedoch weder ein Austauschmodul vor Ort belassen, noch eine andere Einheit ortsfest belassen, sondern es wird eine Panzerung insbesondere dagegen vorgesehen, dass im Rahmen asymmetrischen kriegsähnlicher Einsätze ein Angriff durch Minen erfolgt. Durch eine Mineneinwirkung wird dabei bei gepanzerten Fahrzeugen häufig eine Bodenwanne stark deformiert werden, wodurch die im Innenraum des Fahrzeug befindlichen Personen wie Einrichtung Schaden nehmen könnten. Dies zu vermeiden, ist Ziel der Erfindung. Naheliegender wäre nun, die Bodenwanne steifer und als ein Austauschmodul zur Aufnahme der gesamten Energie ausulegen. Dies ist wegen des begrenzten Raums nicht befriedigend möglich. Zudem sind die im Innenraum befindlichen Personen bei jeder Stoßwelle, die die Panzerung verformt, gefährdet.

[0004] Der Austausch von der Bodenwanne, die mit dem Antrieb und insbesondere den Achsen in Verbindung steht, ist nach einer Beschädigung zudem schon jetzt möglich, jedoch aufwändig und wird daher in Spezialwerkstätten durchgeführt.

[0005] Allgemein wird bei minengefährdeten Fahrzeugen angestrebt, dass die Insassen gegen die meist von unten auf das Fahrzeug wirkende Mineneinwirkung geschützt sind. Alle Arten von Dämpfungsmaterialien zwischen Bodenwanne und Personen benötigen viel Platz, was bei vorgegebener Innenraumdimensionierung die Gesamtgröße des Fahrzeugs zu sehr erhöhen würde. Über spezielle Sitze, die von der sich bei Mineneinwirkung gegebenenfalls verformenden Bodenwanne des Fahrzeugs und den mit ihr verbundenen Boden weitgehend entkoppelt sind, kann aber im Stand der Technik zumindest der Rückenbereich eines Soldaten geschützt werden. Auch sind im Stand der Technik schon jetzt Fußrasten bekannt, die die Schockwirkung, die bei einer Minenexplosion über den Boden auf die Füße der Insassen ausgeübt werden kann, minimieren sollen.

[0006] Im Stand der Technik ist bisher jedoch nicht gelungen, außer mit derartigen Einzelmaßnahmen die üb-

rigen gefährlichen Innenraumeinrichtungen insgesamt für Insassen ungefährlich auszulegen.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Schutz der im Fahrzeug befindlichen Personen gegen Schockauswirkung mit großer Sicherheit und einfachen Mitteln zu gewährleisten.

[0008] Die Erfindung wird durch die Merkmale des Hauptanspruchs gelöst. Die Unteransprüche geben vorteilhafte Ausführungsformen wieder.

[0009] Insbesondere ist vorteilhaft, dass durch ein Dachmodul, das lediglich über den Explosionsschock aufnehmende und verteilende Wandbereiche mit dem wahrscheinlichen Ort der Explosion am Boden des Fahrzeugchassis in Verbindung steht, ein langer und nicht gradliniger Weg für die Schockwellen vorgesehen ist.

[0010] Dieses Dachmodul wird in ein mit einem nach oben offenen Freiraum in seinem Inneren versehenen Fahrzeugchassis eingesetzt, wobei der Freiraum durch Seitenwände, Rückwand, Boden und Front umgrenzt ist. Das Dachmodul wird dann an seinem Rand über die Wände und Front mit dem Fahrzeugchassis des Fahrzeugs austauschbar in Verbindung stehen, wobei die für verschiedene Einsatzzwecke vorzuhaltenden Innenraum-Einrichtungen und/oder Gerätschaften an dem Dachmodul austauschbar mit diesem angehängt sind.

[0011] Durch eine Verteilung der Schockwelle über das gesamte Fahrzeug wird sich in Rückrichtung, d. h. über die Traversen nach innen in den Innenraum, nur wenig Energie ausbreiten, schon weil die Schockenergie zu etwas unterschiedlichen Zeiten jeweilige Traversen erreicht. Daher werden durch die Erfindung die für verschiedene Einsatzzwecke vorzuhaltenden spezifischen Einrichtungen und/oder Geräte an den Dachmodul schnell mit diesem austauschbar und schockgeschützt vorgesehen, und zudem die Insassen des Fahrzeugs geschützt. Weiter können alle am Dachmodul befindlichen Einrichtungen leicht in ein Reservechassis umgelagert werden, wobei interne Verbindungen und Abstimmungen erhalten bleiben, und nur durch wenige Steckverbindungen Sensor- und Stromleitungen vom Chassis zu den Einrichtungen anzuschließen sind.

[0012] Diese Verbindungen von chassisseitigen Anschlüssen zu Anschlüssen an einem Dach- oder Missionsmodul werden standardisiert. Sie werden erfindungsgemäß im Bereich einer bei allen Dachmodulen vorhandenen Traverse oder im Bereich einer mit vergrößertem Panzerungsschutz versehenen Rückseite des Chassis vorgesehen. An einem Basisfahrzeug und an den einzelnen Missionsmodulen werden so auf diese Weise standardisierte Schnittstellen vorgesehen, über die jedes Missionsmodul schnell und sicher an die Infrastruktur des Basisfahrzeugs angeschlossen werden kann. Insbesondere, aber nicht beschränkt auf die nachfolgende Aufzählung werden diese Schnittstellen beispielsweise die Versorgung bzw. den Austausch mit: Elektrischer Energie, elektronischen Signalen zur Kommunikation / Netzwerk, Luft (für Heizung / Klimatisierte Luft / ggf. Pressluft) umfassen.

[0013] Dabei wird ermöglicht, dass alle benötigten Anschlüsse innerhalb kürzester Zeit angeschlossen werden können, um einerseits Zeit beim Umbau zu sparen, und andererseits das eigentliche Prozedere des Anschließens so einfach und sicher wie möglich zu halten, damit nichts vergessen wird.

[0014] Zum Beispiel können die Schnittstellen des Dachmoduls leicht sichtbar vertikal übereinander an einer der Traversen, an deren sich vertikal erstreckenden, nach außen gerichteten Seitenfläche vorgesehen werden. Die Schnittstellen des Chassis werden dann demzufolge gegenüberliegend dicht benachbart angeordnet.

[0015] Das Basisfahrzeug wird Schnittstellen für alle geplanten Typen von Missionsmodulen vorhalten, die - je nach eingesetztem Einsatzmodul-Typ - nicht unbedingt immer alle genutzt werden. Am Missionsmodul sind diejenigen Anschlüsse vorgesehen, die für den Betrieb des jeweiligen Missionsmodul-Typs erforderlich sind. Es ist denkbar, eine Redundanz zu ermöglichen, und so bei Ausfall entweder einer Schnittstelle am Missionsmodul oder eines Anschlusses an dem Chassis auf alternativem Weg die jeweilige Versorgungsschnittstelle oder Kommunikationsschnittstelle zu ermöglichen. Solche Redundanz würde durch eine Doppelung der Schnittstellen, die an einer anderen Traverse, bzw. gegenüberliegend dieser vorgesehen werden, ermöglicht. Reserveschnittstellen können so ausgelegt werden, dass sie nur durch spezielle Adapter verbunden werden können, die zwei ansonsten nicht miteinander verbindbare (z.B. female-female Kontakte) Schnittstellen verbinden.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform werden dabei an einer Dachplatte des Dachmoduls eine Mehrzahl von mindestens drei, häufig jedoch durch Doppelung acht oder mehr Traversen vorgesehen, an denen ein Laufboden hängt, der so keinen Kontakt zu einer seitlichen, vorderen oder hinteren Wandstruktur aufweist, insbesondere weder am Rand noch in seiner Fläche direkten Kontakt mit dem Boden des Fahrzeugchassis aufweist. Vielmehr wird er einen Abstand einhalten, der es dem Boden erlaubt, im Falle einer Minenexplosion erwarteter Stärke auszubeulen, ohne den von der Dachplatte herabhängenden Laufboden zu erreichen.

[0017] Das Dachmodul wird den unter sich befindlichen Einrichtungen nur über die herabhängenden Traversen, an denen ein Boden hängt, einen offenen Rahmen geben. Eigene Wände, die das Dachmodul zum Beispiel containerartig begrenzen, sind an den Längs- oder Stirnseiten der abgehängten Traversenstruktur nicht vorgesehen. Alle Abschlussflächen, die ggf. vorgesehene Einrichtungen im Inneren zur Seite hin begrenzen, werden so ausgelegt, dass sie nicht in Verbindung mit der Dachplatte des Dachmoduls und dem Boden stehen, sondern vorteilhafterweise gegenüber beiden beabstandet sind.

[0018] Insbesondere werden alle Einrichtungen im Innenraum, auch der Laufboden, auf dem auch während der Fahrt die Füße abgesetzt werden, an Traversen mit der Dachplatte verbunden. Diese Traversen können als

Hohlprofil in einer Stückzahl von wenigstens drei bis weit über ein Dutzend vorgesehen werden, wobei es sich als günstig erwiesen hat, die Schwingungseigenschaften durch Doppelung von zwei nebeneinander senkrecht verlaufenden und miteinander fest verbundenen Vierkantprofilen zu verbessern. Durch die erhöhte Steifigkeit werden Eigenschwingungsanregungen vermieden.

[0019] Weiter können einige der Traversen, die keine Verdopplung aufweisen, und andere Traversen, bei denen es sich beispielsweise aufgrund der Innenraumgeometrie anbietet, auch in einigem Abstand voneinander (- vorgeschlagen werden als Abstand ein bis zwei Traversendicken -), eine quasi Verdoppelung schaffen. Eine bevorzugte Ausführungsform vermeidet es, in jedem der Eckbereiche des Bodens eine Traverse anzuordnen, sondern ordnet die Mehrzahl der Traversen mittiger an, so dass die Lasten bevorzugt in der Mitte der Dachplatte nochmals beabstandet von dem potentiell Stosswellen übertragenden Seitenrand des Freiraums angeordnet sind.

[0020] Auf diese Weise lässt sich die Versteifung des Dachmoduls erreichen, ohne dass sich in unerwünschter Weise eine Übertragung von Schockwellen auf den Boden und die an den Traversen angesetzten Einrichtungen ergibt.

[0021] Es können auch einige Einrichtungen fest mit dem Fahrzeug verbunden werden, wie zum Beispiel das Feuerlösch-System und mit dem Motor des eigentlichen Fahrzeugs in Verbindung stehende Einrichtungen. Andererseits können auch Einrichtungen nachträglich mit dem Dachmodul verbunden werden, nachdem dieses in ein Fahrzeugchassis eingesetzt wurde. So können Einrichtungen, die nicht durch die Ausnehmung im Chassis passen, dennoch über andere Einrichtungen und/oder die Traversen an der Dachplatte angehängt werden. Andererseits kann z.B. der Fahrersitz unabhängig vom Dachmodul vorgesehen sein, denn er ist üblicherweise bereits selbst entkoppelt und ohnehin räumlich von Kommandanten- und Mannschaftssitzen getrennt.

[0022] In einer besonderen Ausführungsform ist ein Kran vorgesehen, der an dem Dachmodul an der Oberseite befestigt ist, wobei die Winde zum Betrieb des Krans einen Großteil des Innenraums des Fahrzeuges einnimmt. Vorteilhafterweise wird sie damit Teil des Dachmoduls und wird vom Boden entkoppelt. Beim Einziehen des Windenseils wird sie sich gegen die Dachplatte abstützen und daher nicht als am Boden des Fahrzeug befestigtes Teil zugesichert werden müssen. Eine Befestigung an der Bodenwanne würde eine unerwünschte Brücke für die Stoßwellenenergie darstellen können.

[0023] Zudem wird vorgeschlagen, einen Teil des Bodens, der mithilfe beispielsweise von vier hierfür vorgesehenen, starken Traversen strukturell fest an der Dachplatte befestigt ist, selbst noch zu verstärken (mit z.B. doppelter Dicke auszuführen) und an diesem die Winde zur Gewährleistung notwendiger Gegenkräfte zu verankern. Ebenfalls kann ein Generator zum Erzeugen des

elektrischen Stroms für beispielsweise die Winde an einem an dem Dachmodul angehängten Abschnitt des Laufbodens vorgesehen werden.

[0024] Dadurch, dass beispielsweise Sitze, aber auch Tische und Fußrasten am Dachmodul befestigt sind, ergeben sich für die Schockwelle bei einer Minenexplosion deutlich längere Wege über denen die Stosswellenenergie abgebaut wird bzw. sich unter Überlagerung verteilt, so dass die Amplitude insgesamt abnimmt. Gleichzeitig ist auf diese Weise eine einfache Austauschbarkeit des gesamten Innenraums an verschiedene Einsatzzwecke zum Beispiel als Rettungsfahrzeug, als Kommandofahrzeug, oder als Bergfahrzeug möglich.

[0025] Diese einfache Austauschbarkeit ist ein logistischer Vorteil, da so nur eine Mehrzahl von Dachmodulen entsprechend den möglichen Einsatzzwecken mit geführt werden muss, und die zur Aufnahme der Dachmodule vorgesehenen Fahrzeugchassis in geringerer Stückzahl vorhanden zu sein brauchen (nur so viele wie gleichzeitig im Einsatz sind). Es ist dann also insbesondere nicht nötig, für jeden Einsatzzweck ganze spezialisierte Reservefahrzeuge vorzusehen, sondern einige wenige Reservechassis, die leicht durch Einsetzen entsprechender Dachmodule an die jeweiligen Einsatzzwecke anpassbar sind. Schließlich ergibt sich der weitere Vorteil, dass bei einer Minenexplosion die im Inneren des Fahrzeuges an dem Dachmodul vorgesehenen Einrichtungen ebenso wie die Personen geringeren Stosswellenenergien ausgesetzt sind, so dass die Wahrscheinlichkeit steigt, dass ein Dachmodul selbst bei einer Beschädigung des Chassis noch weiter seine Funktionalität behält.

[0026] Durch einen an dem Dachmodul über Traversen vom Dach herabhängenden Boden, der oberhalb des Bodens des minengefährdeten Fahrzeuges mit deutlichem Abstand abgehängt ist, wird auch die Vorkehrung spezieller Fußrasten für die Insassen des Fahrzeuges nichtmehr benötigt. Der Abstand, den dieser abgehängte Laufboden von dem eigentlichen gepanzerten Boden des Fahrzeuges aufweist, beträgt 20-40 cm, vorzugsweise 35 cm in Abhängigkeit von der Panzerung des minengefährdeten Fahrzeuges und vorab ermittelten möglichen Biegedeformationen, die durch Minenexplosionen am gepanzerten Fahrzeugboden entstehen könnten. Hierdurch ist ein Abstand gewählt, der den Laufboden so weit vom gepanzerten Unterboden des Fahrzeugchassis beabstandet, dass eine Ausbeulung nicht an den Laufboden heranreicht. In einer bevorzugten Ausführungsform ist dann der Laufboden im vorderen Bereich des Fahrzeuges noch weiter vom Unterboden entfernt als im hinteren Bereich.

[0027] Sitze, auf denen die Fahrzeuginsassen an beispielsweise den diversen im Fahrzeuginneren vorgesehenen Einrichtungen sitzen, werden vorteilhafterweise ebenso an den Traversen, die senkrecht vom Dach des Dachmoduls herabhängen, angesetzt oder auf dem herabhängenden Boden derart befestigt, dass durch die langen Wege, die eine Schockwelle in den Wänden und

Traversen durchlaufen muss, Auslenkungen, die einen Fahrzeuginsassen gefährden könnten, deutlich verringert sind.

[0028] Bezüglich der Formgebung des Dachmoduls wird vorgeschlagen, eine umlaufende Auflagekante an den mit den Wänden in Verbindung stehenden Dachrändern vorzusehen, auf die das Dachmodul aufsetzbar ist. Es ist auch möglich, in einer Variante das Dachmodul zweistückig auszubilden, mit einem vorderen Bereich mit Turmluke und einem hinteren Bereich mit anderen Gerätschaften, wobei an jedem der beiden (Teil-) Dachmodule über Traversen ein eigener Laufboden abgehängt ist.

[0029] In einer weniger bevorzugten Ausführungsform könnte auf einen Dachrand verzichtet werden. Ein Dachrand hat jedoch eine eigene das Fahrzeug versteifende Funktion, die er insbesondere wahrnehmen kann, wenn der Dachrand an den Ecken zur Weiterleitung von Kräften abgerundet ausgebildet ist. Zudem eignet sich eine breitere Überlappung besser, eine ABC-Dichtigkeit an der Verbindungsstelle zu schaffen.

[0030] Um an der Verbindungsstelle zwischen Dachmodul und Fahrzeugchassis eine feste auch kraftüberleitende Verbindung zu schaffen, die das Dachmodul auch nach einer Minenexplosion sicher am Fahrzeugchassis hält, werden entlang der Kanten eine Vielzahl von Bolzen in entsprechenden Bolzenlöchern vorgesehen. Beispielsweise wird vorgeschlagen, mit Bolzen in einer Anzahl von 5-20 pro Kante eine innige Verbindung des Dachmoduls mit der Wandung und der Panzerung des Fahrzeugs herzustellen.

[0031] Da das Dachmodul insgesamt mit seiner für den Innenraum vorgesehenen Bestuhlung aber auch mit allen vorhandenen, nicht nur elektronischen Gerätschaften und dergleichen ein nicht geringes Gewicht aufweist, ist das beim Austausch oder Einbau des Moduls nötige Einpassen in ein Grundfahrzeuges nicht trivial.

[0032] Es wird daher vorgeschlagen, Vertikalführungen vorzusehen, die beim Absenken eines beispielsweise an einem Kran hängenden Dachmoduls in den Freiraum im Inneren des Fahrzeugchassis das Dachmodul in seiner Winkelstellung und Längsausrichtung festlegen, sobald die Führungen an dem Dachmodul zu greifen begonnen haben.

[0033] Insbesondere wird vorgeschlagen, eine an einer der Längsseiten befestigte, annähernd vertikal verlaufende Stange vorzusehen, die in einer entsprechend im abgehängtem Boden des Dachmoduls vorgesehenen Nut beim Absenken des Dachmoduls einpasst, und an der entlang der Laufboden in seiner Ausrichtung jedenfalls in drei horizontalen Richtungen gehalten wird.

[0034] Vorteilhafterweise werden wenigstens zwei derartige Führungen vorgesehen, die zudem nicht punktsymmetrisch, sondern beispielsweise beide in einem hinteren Bereich an den Längsseiten des Fahrzeuges angeordnet sind, so dass eine Ausrichtung des Dachmoduls im Panzer auch unter widrigen Bedingungen sofort erkennbar ist und das Dachmodul nie auch bei eventuell

fehlenden Markierungen falsch herum abgesenkt werden kann.

[0035] Tatsächlich wird jedoch schon aufgrund der üblicherweise im vorderen Bereich des Dachmoduls vorgesehenen Turmluke (bei militärischen gepanzerten Fahrzeugen) eine richtige Ausrichtung auch anhand der auf der Oberseite des Dachmoduls vorgesehenen Einrichtungen wie beispielsweise auch Kränen oder Geschützbefestigungen für jeden klar erkennbar sein.

[0036] In einer alternativen Ausführung des Dachmoduls kann der Bodenbereich nach Einbau seitlich vergrößert werden, um wenigstens bestehende Spaltmaße zu überbrücken. Hierzu wird vorgeschlagen, Gummimatten oder ähnliches flexibles Material am Rande des Bodenbereiches in entsprechender Stärke vorzusehen.

[0037] Um schließlich ein passgenaues Einpassen des Dachmoduls in exakter Übereinstimmung mit den Bolzenlöchern zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, konische Zapfen und zusammenwirkende Zapfenlöcher an Auflagekante und der den Freiraum abdeckenden Dachplatte vorzusehen. Hierbei wird es sich anbieten, die konischen Zapfen an der Unterseite des Daches bzw. der Dachplatte des Dachmoduls vorzusehen, und am Fahrzeug entsprechende Zapfenlöcher an den Auflagekanten im Bereich der Wandungen vorzusehen. Dies ermöglicht es, gegebenenfalls auch Dachmodule, die nicht nach dem Zapfen/Zapfen Lochsystem entsprechend ausgestattet sind, auf das Fahrzeug zu setzen, z.B. einen einfachen Wetter- und Staubschutz.

[0038] Zur Lagerung und zum Transport der Dachmodule wird vorgeschlagen, einen die Höhe des Dachmoduls d.h. insbesondere die Länge der Traversen, mit denen das Bodenelement an der Dachplatte des Dachmoduls abgehängt ist, in seiner Höhe übersteigenden unteren Teilabschnitt eines üblichen Transportcontainers von einem oberen Teilabschnitt ablösbar zu gestalten. Diesen unteren Teilabschnitt dann mit einer Auflagekante und bevorzugt mit Zapfenlöcheraufnahmen zu versehen, um ein Dachmodul in den unteren Abschnitt einzusenken und anschließend den oberen Abschnitt des Containers auf den unteren Teilabschnitt wieder aufzusetzen.

[0039] Sofern die Dachplatte bis zum Rand reicht, ist deren Dicke bei der Bemaßung der beiden Teilhöhen der Containerteilabschnitte zu berücksichtigen.

[0040] Auf diese Weise wird ein unterer Teilabschnitt und oberer Teilabschnitt auch dann noch die Höhe eines üblichen Transportcontainers aufweisen, wenn ein Dachmodul in den unteren Teilabschnitt eingesetzt ist.

[0041] Der obere Abschnitt des Transportcontainers dient dabei dann dazu, die Oberseite des Dachmoduls und etwaige darauf befestigt Einrichtungen zu schützen. Lediglich Einrichtungen die größer sind als der Freiraum, den der obere Abschnitt bietet, müssten separat transportiert werden. Letzteres natürlich nur, wenn die Normdimensionen eines Transportcontainers gewahrt werden sollen. Der obere Abschnitt des Transportcontainers wird auch ohne Dachmodul an dem unteren Abschnitt befestigbar ausgebildet.

[0042] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Zeichnung. Dabei zeigt :

5 FIG. 1 eine schematische Zeichnung, in der das Zusammenfügen eines Dachmoduls und eines Chassis verdeutlicht wird,

10 FIG. 2 eine schematische Darstellung eines Panzerchassis aus der FIG. 1,

FIG. 3 den als Missionsmodul bezeichneten austauschbaren Teil, der mit einer Dachplatte und einer Mehrzahl von Traversen versehen ist. Deutlich sind in FIG. 3 Kerben 52 zur Anpassung an das in FIG. 2 gezeigte gepanzerte Fahrzeugchassis erkennbar.

[0043] Das Chassis, wie es in FIG. 2 und 1 erkennbar ist, weist im unteren Bereich der Zeichnung erkennbare Ketten auf und ist nach Art eines leichten Panzers aufgeführt. Das Fahrzeugchassis weist eine über annähernd die Gesamtbreite reichende Ausnehmung auf, die hinter dem Luk für den Fahrer beginnt und bis kurz vor die Rückwand des Chassis reicht.

[0044] Die Ausnehmung ist dabei kastenförmig gebildet, so dass, wie in der FIG. 1 dargestellt, ein kastenförmiger Einsatz eingebracht werden kann. Der Einsatz weist dabei an seiner Oberseite eine Dachplatte 40 auf und als untere Begrenzung einen Laufboden 30. An der Dachplatte sind zudem ein Geschütz und zwei Luken zu erkennen. Zwischen der Dachplatte, die sich auf einem Rand 42 auf dem Chassis abstützen wird, und dem Laufboden 30 sind eine Mehrzahl von Traversen 24 vorgesehen, die den Laufboden an der Dachplatte 40 halten, ohne dass der Laufboden Kontakt mit der Bodenwanne des Chassis aufnimmt.

[0045] Vielmehr wird ein nicht unbeträchtlicher Abstand der allen möglichen Ausbeulungen der Bodenwanne Rechnung trägt, zwischen dem Laufboden 30 und der Bodenwanne bzw. einer in der FIG. 2 dargestellten Oberseite der Bodenwanne 18 eingehalten.

[0046] In der FIG. 2 sind weiter die im wesentlichen vertikal laufenden Seitenwände 14, 16 des Fahrzeuges dargestellt, an denen im Inneren je nach Breite des Randes 42 an der Oberseite noch Einrichtungen vorgesehen werden können, die bei jedem Fahrzeug vorhanden sein müssen. Lediglich die für die jeweilige Mission spezifischen Einrichtungen und diejenigen, die mit Personen in direktem Kontakt stehen, werden sinnvollerweise an dem Dach- oder auch dem Missions-Modul austauschbar vorgesehen.

[0047] Das Fahrzeugchassis ist dabei mit Bezugszeichen 12 bezeichnet und mit Bezugszeichen 50 ist eine Stange oder ein Bügel bezeichnet, das als eines (bevorzugt werden mehrere) Führungselemente an einem der Wandbereiche angesetzt ist und die Gegenführung zu einer an dem herabhängenden Boden 30 vorgesehenen

Nut 52 bildet, wie diese in der FIG. 3 dargestellt ist.

[0048] In der FIG. 3 ist nicht mehr das gepanzerte minengeschützte Fahrzeug insgesamt, sondern lediglich das an die unterschiedlichen Einsatzzwecke anpassbare Austauschmodul 10 dargestellt. Dieses Austauschmodul 10 wird in den nach oben offenen Freiraum in das Innere des minengefährdeten Fahrzeuges 12 eingesetzt, wobei nunmehr nicht der zuvor noch vorhandene Freiraum, sondern das bestimmungsgemäße Austauschmodul durch die Seitenwände 14, 16 die Rückwand und den Boden 18 sowie die Front des Fahrzeugchassis umgrenzt ist.

[0049] Dass Dachmodul 10 wird an seinem Rand, nämlich mit dem Rand der Dachplatte 40 über einen jeweiligen horizontalen Bereich der Wände und Fronten des Fahrzeuges hinausragen, um mit diesem austauschbar in Verbindung zu stehen. Größere Bereiche mit Teilen vertikaler Wandung auszutauschen, ist denkbar.

[0050] Alle für die verschiedenen Einsatzzwecke vorzuhaltenden Innenraumeinrichtungen und oder Gerätschaften werden an dem Dachmodul 10 angesetzt und sind so mit diesem zusammen austauschbar gestaltet.

[0051] In einer bevorzugten Ausführungsform sind Sitze 32 für die Fahrzeuginsassen und die für den Einsatzzweck vorzusehenden Innenraumkomponenten an Traversen 24; 36 und/oder dem hängenden Boden 30 unter Belassung eines Freiraums zu den Wänden und zu den Fronten angesetzt. Auf diese Weise werden sie bei einer möglichen Minenexplosion nicht von den Stoßwellen direkt erreicht, sondern lediglich von den Stoßwellen, die die Dachplatte 40 bewegen. Quertraversen 38 an denen in Fig. 3 die Sitze befestigt dargestellt sind, verstärken die Entkopplung noch.

[0052] In der FIG. 3 ist zudem die auf eine horizontale, umlaufende Auflagekante 42 aufpassende, eine Öffnung über dem Freiraum im Fahrzeug verschließende mit einer Mehrzahl gerader Seitenränder versehene Dachplatte 40 des Dachmoduls 10 zu erkennen.

[0053] In der FIG. 3 nicht dargestellt ist eine bevorzugte Ausführungsform, in der die Dachplatte 40 entlang ihrer Kanten mit Bolzenlöchern versehen ist, in die hinein Bolzen zur Sicherung der Dachplatte an einem oberen Rand 42 verschraubbar sind. Eine Ausbildung der Bolzenlöcher im oberen Rand 42 als Sacklöcher ist möglich.

[0054] Ebenfalls nicht dargestellt, aber in einer weiter bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, können konische Zapfen und zusammenwirkende Zapfenlöcher an wenigstens einer Auflagekante mit einer aufpassenden, eine Öffnung im Fahrzeug abdeckenden Dachplatte 40 zusammenwirken.

[0055] Schließlich wird vorgeschlagen, dass zum Transport und zur Lagerung eines Dachmoduls ein in seiner Höhe die Längen der Traversen überragender unterer Abschnitt eines Transportcontainers mit einer Auflagekante für ein Dachmodul ausgebildet wird, der erlaubt, dass die Missionsmodule in solchen Transportcontainern transportiert werden können, wobei ein oberer Teilabschnitt des Transportcontainers lösbar befestigbar

auf dem unteren Teilabschnitt ein Dachmodul und die auf ihm befestigten Einrichtungen überdeckend ausgebildet ist.

Patentansprüche

1. Gepanzertes, minengefährdetes Fahrzeug mit einem an unterschiedliche Einsatzzwecke anpassbaren Austauschmodul, **gekennzeichnet durch**

- ein mit einem nach oben offenen Freiraum in seinem Inneren versehenes Fahrzeugchassis (12), wobei der Freiraum **durch** Seitenwände (14, 16), Rückwand, Boden (18) und Front umgrenzt ist,

- ein Dachmodul (10), das an seinem Rand über die Wände und Front mit dem Fahrzeugchassis des Fahrzeugs austauschbar in Verbindung steht, wobei die für verschiedene Einsatzzwecke vorzuhaltenden Innenraum-Einrichtungen und/oder Gerätschaften an dem Dachmodul (10) austauschbar mit diesem angehängt sind.

2. Gepanzertes, minengefährdetes Fahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dachmodul (10) mit einem an Traversen (24) vom Dach herabhängenden Boden (30) versehen ist, der vom Boden (18) des minengefährdeten Fahrzeugs beabstandet ist.

3. Gepanzertes, minengefährdetes Fahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Sitze (32) für die Fahrzeuginsassen und die für den Einsatzzweck vorzusehenden Innenraumkomponenten an Traversen (24; 36) und/oder dem herabhängenden Boden unter Belassung eines Freiraums zu den Wänden und Fronten angesetzt sind.

4. Gepanzertes, minengefährdetes Fahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch**

- eine auf eine horizontale umlaufende Auflagekante aufpassende, eine Öffnung über dem Freiraum im minengefährdeten Fahrzeug überragende, mit einer Mehrzahl gerader Seitenkanten versehene Dachplatte (40) des Dachmoduls,

- wobei die Dachplatte (40) entlang ihrer Kanten mit Bolzenlöchern versehen ist, in die hinein Bolzen zur Sicherung der Dachplatte an einem oberen Rand der Wandbereiche des minengefährdeten Fahrzeugs verschraubbar sind.

5. Gepanzertes, minengefährdetes Fahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche 2 bis 4, **gekennzeichnet durch** wenigstens ein Führungsle-

ment, das vertikal an einer Seitenwandung des im Fahrzeug geschaffenen Freiraums angeordnet ist, und das in eine in dem herabhängenden Boden (30) des Dachmoduls (40) vorgesehene Gegenführung (52) einpasst.

5

6. Gepanzertes, minengefährdetes Fahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungselement eine an der Seite an einem Wandbereich angesetzte vertikale Stange (50) oder ein Bügel ist, und die Gegenführung an dem herabhängenden Boden des Dachmoduls eine Nut (52) ist, in die Stange (50) oder Bügel während des Einsenkens des Bodens (30) in den Freiraum einpassen.
7. Gepanzertes, minengefährdetes Fahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** konische Zapfen und zusammenwirkende Zapfenlöcher an einer Auflagekante und einer aufpassenden, eine Öffnung über einem Freiraum im minengefährdeten Fahrzeug abdeckenden Dachplatte vorgesehen sind.
8. Vorrichtung zum Transport und Lagerung eines Dachmoduls nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein die Längen der Traversen in seiner Höhe übersteigender unterer Teilabschnitt eines Transportcontainers mit einer Auflagekante für ein Dachmodul versehen wird, und ein oberer Teilabschnitt des Transportcontainers lösbar befestigt, ein aufgesetztes Dachmoduls auf dem unteren Teilabschnitt bedeckend vorgesehen ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

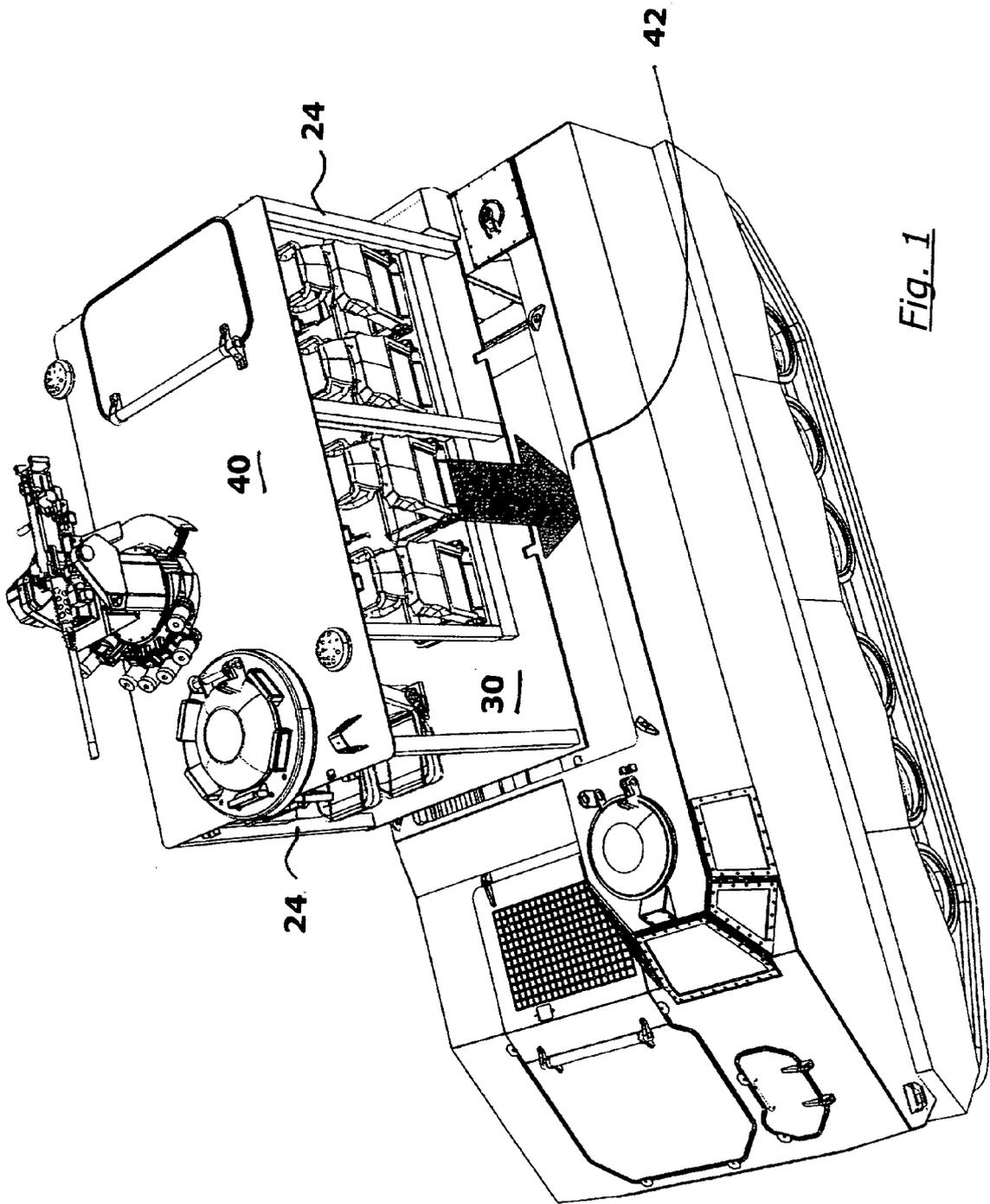


Fig. 1

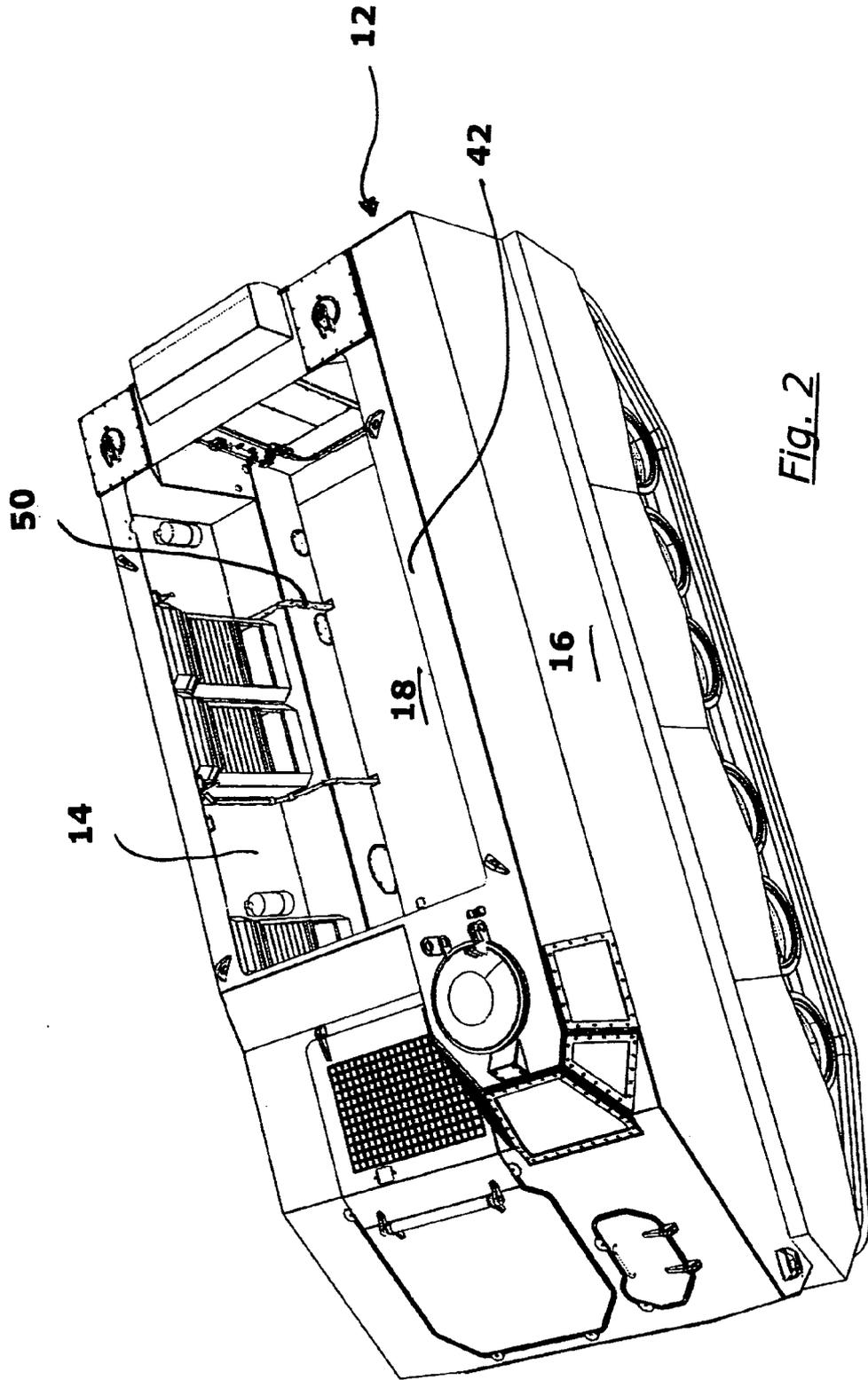
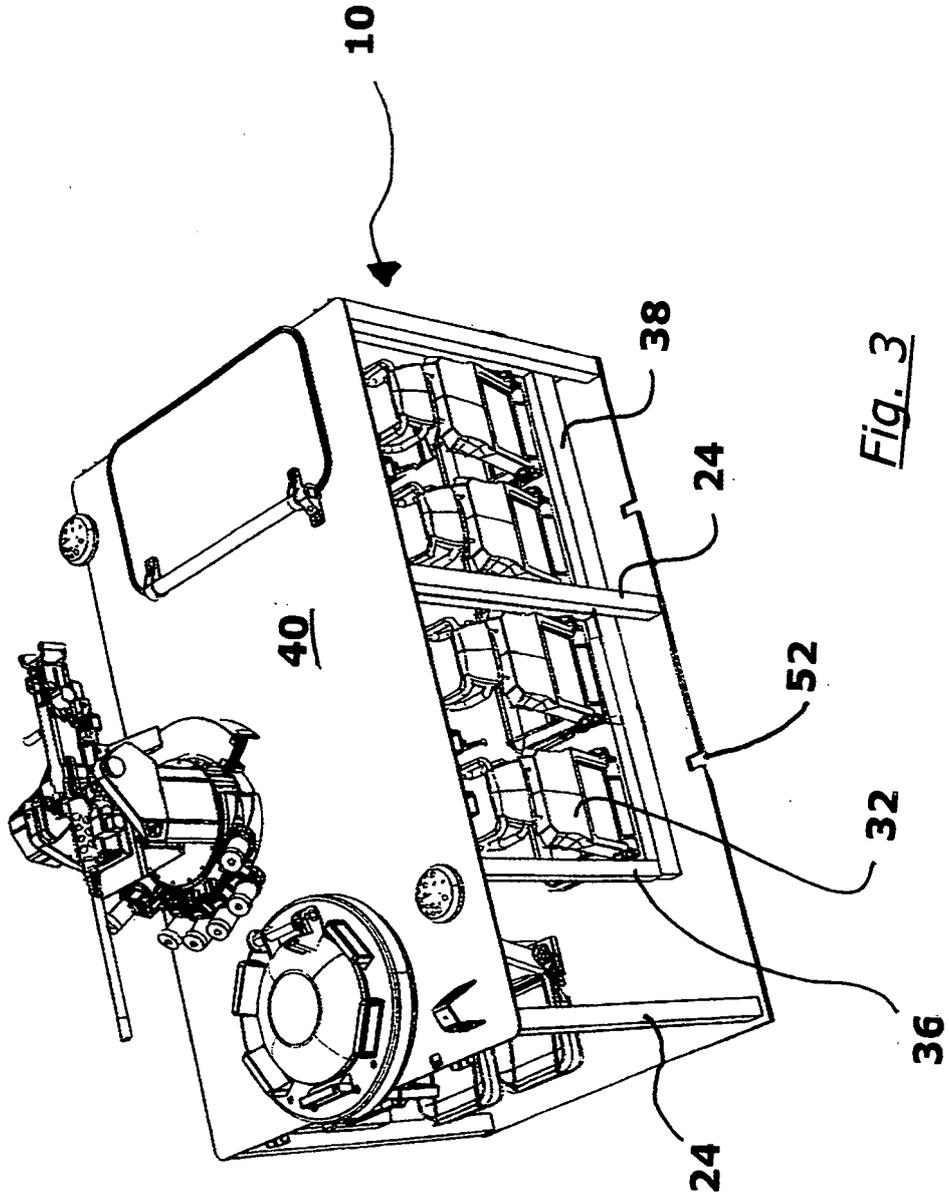


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 00 8751

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 564 519 A1 (RHEINMETALL LANDSYSTEME GMBH [DE]) 17. August 2005 (2005-08-17) * Absätze [0014] - [0019], [0024], [0025]; Anspruch 1; Abbildungen 1-5 * -----	1-7	INV. F41H7/04
X	EP 1 291 605 A2 (RHEINMETALL LANDSYSTEME GMBH [DE]) 12. März 2003 (2003-03-12) * Absätze [0001], [0006], [0007], [0013] - [0016]; Anspruch 1; Abbildungen 1-3 * -----	8	
A	WO 2010/041086 A1 (PERMALI GLOUCESTER LTD [GB]; BAIRD NICHOLAS JAMES [GB]) 15. April 2010 (2010-04-15) * Seite 2, Zeile 23 - Seite 7, Zeile 4; Anspruch 1; Abbildungen 1-4 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC)
			F41H
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. April 2012	Prüfer Beaufumé, Cédric
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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 11 00 8751

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.

20-04-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1564519 A1	17-08-2005	AT 458176 T	15-03-2010
		DE 102004006819 A1	08-09-2005
		EP 1564519 A1	17-08-2005
		ES 2339446 T3	20-05-2010
		US 2005257679 A1	24-11-2005

EP 1291605 A2	12-03-2003	DE 10144366 A1	27-03-2003
		EP 1291605 A2	12-03-2003

WO 2010041086 A1	15-04-2010	KEINE	

EPO FORM P0481

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