

(19)



(11)

EP 3 964 787 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.03.2022 Patentblatt 2022/10

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F41H 5/16 ^(2006.01) **F41H 7/04** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21195330.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F41H 5/16; F41H 7/04

(22) Anmeldetag: **07.09.2021**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Rettinger, Günter**
80997 München (DE)
• **Hauck, Stephan**
80997 München (DE)

(74) Vertreter: **Feder Walter Ebert**
Partnerschaft von Patentanwälten mbB
Achenbachstrasse 59
40237 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **07.09.2020 DE 102020123270**

(71) Anmelder: **Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co. KG**
80997 München (DE)

(54) SCHUTZVORRICHTUNG

(57) Die Erfindung betrifft Vorrichtung (1) zum Schutz eines Elements (30), welches mit zwei sich relativ zueinander bewegbaren Objekten (10, 20), insbesondere einem Fahrzeug (10) und einem gegenüber dem Fahrzeug (10) bewegbar angeordneten Fahrzeuganbaugerät (20), gekoppelt ist, mit einem Schutzelement (2) zum Schutz des Elements (30) vor ballistischer Bedrohung,

wobei das Schutzelement (2) über Anbindungspunkte (3) mit den beiden zueinander bewegbaren Objekten (10, 20) verbindbar ist, wobei das Schutzelement (2) mehrere beweglich miteinander verbundene Schutzsegmente (2.1, 2.2, 2.3) aufweist, die einen einseitig offenen Schutzkanal (4) bilden.

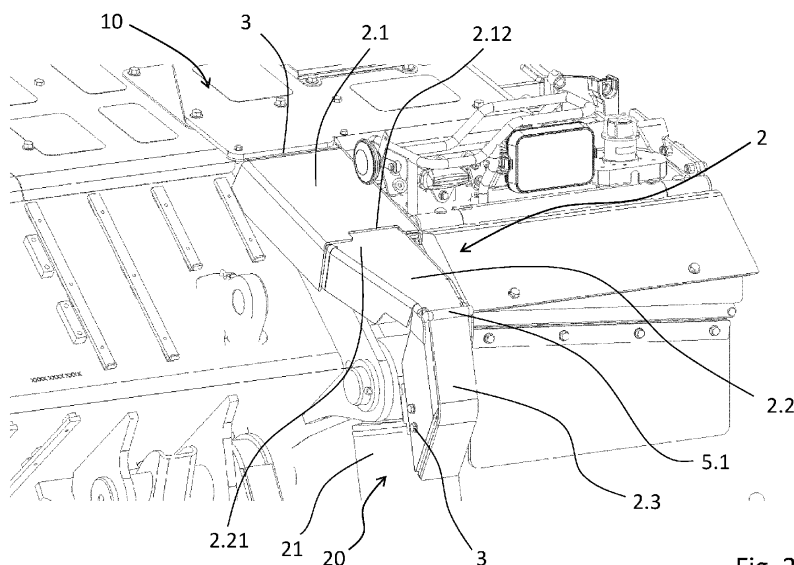


Fig. 2

EP 3 964 787 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schutz eines Elements, welches mit zwei sich relativ zueinander bewegbaren Objekten, insbesondere einem Fahrzeug und einem gegenüber dem Fahrzeug bewegbar angeordneten Fahrzeuganbaugerät, gekoppelt ist, mit einem Schutzelement zum Schutz des Elements vor ballistischer Bedrohung. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Fahrzeug mit einem Anbaugerät und einer Schutzvorrichtung.

[0002] Entsprechende Schutzvorrichtungen werden insbesondere im militärischen Bereich eingesetzt, um Elemente zu schützen, die mit zwei relativ zueinander bewegbaren Objekten verbunden sind. Beispielsweise kann es sich bei einem Objekt um ein militärisches Fahrzeug und bei einem anderen Objekt um ein Anbaugerät handeln, mit welchem die Funktionalität des Fahrzeugs vergrößert werden kann. Typische Beispiele solcher Anbaugeräte sind Stützschilder, über welche das Fahrzeug gegenüber dem Untergrund abgestützt werden kann, oder auch Minenpflüge, mit denen sich vor dem Fahrzeug befindliche Minen aus dem Weg räumen lassen.

[0003] Um eine zuverlässige Abstützung oder auch eine zuverlässige Minenräumung zu gewährleisten, ist es in der Regel erforderlich, die entsprechenden Anbaugeräte gegenüber dem Fahrzeug zu bewegen. Zum einen, um die Stützschilder oder die Minenpflüge anzuheben, wenn diese nicht verwendet werden sollen, zum anderen aber bspw. auch, um diese an die Bodenbeschaffenheit anzupassen. Denn bspw. muss ein Stützschild bei einem weichen und nachgiebigeren Untergrund zur Abstützung des Fahrzeugs weiter abgesenkt werden als dies bei einem harten und ggf. gefrorenen Untergrund der Fall ist.

[0004] Um die Anbaugeräte entsprechend gegenüber dem Fahrzeug zu bewegen, werden oft Elemente in Form von Hubzylindern eingesetzt. Diese Hubzylinder sind zumeist auf der einen Seite mit dem Fahrzeug und auf der anderen Seite mit dem entsprechenden Anbaugerät verbunden, so dass über eine Längenänderung des Hubzylinders das Anbaugerät gegenüber dem Fahrzeug bewegt werden kann. Zudem können auch noch weitere Elemente vorgesehen sein, die auf der einen Seite mit dem Fahrzeug und auf der anderen Seite mit dem Anbaugerät verbunden sind, wie beispielsweise elektrische oder hydraulische Leitungen zur Versorgung des Anbaugerätes.

[0005] Gerade die mit dem Fahrzeug und mit dem Anbaugerät verbundenen Elemente bergen im Fall von ballistischem Beschuss ein vergleichsweise hohes Risiko für das gesamte Fahrzeug und damit auch für die Fahrzeugbesatzung. Denn wenn beispielsweise ein Hubzylinder oder eine Versorgungsleitung zerstört wird, kann es mitunter dazu kommen, dass sich das Anbaugerät nicht mehr bewegen lässt, wodurch dann im schlimmsten Fall sogar das gesamte Fahrzeug manövrierunfähig werden kann. Um die entsprechenden Elemente daher vor ballistischem Beschuss zu schützen, ist es bekannt,

Schutzelemente einzusetzen und diese mit einem der beiden Objekte zu verbinden. Diese Schutzelemente können zwar in der Regel zumeist in einer festdefinierten Position der Objekte zueinander einen zuverlässigen Schutz bieten, gleichwohl kann es aber in anderen Positionen zu einem verringerten und nicht ausreichenden Schutz kommen.

[0006] Wenn das Schutzelement bspw. mit dem Fahrzeug verbunden ist, können der Hubzylinder oder die Versorgungsleitungen in einer angehobenen Stellung des Anbaugerätes, diese Elemente vollständig überdecken und schützen. Wird das Anbaugerät jedoch abgesenkt und damit der Hubzylinder oder auch die Versorgungsleitungen verlängert, kann es dazu kommen, dass bspw. der untere Teil des Hubzylinders oder die Versorgungsleitungen zumindest teilweise frei liegen und somit nicht mehr geschützt ist. Durch die Relativbewegung der beiden Objekte kann es somit zu einer Verringerung des Schutzniveaus der Elemente kommen.

[0007] Die Erfindung stellt sich davon ausgehend die **Aufgabe**, eine Schutzvorrichtung anzugeben, die auch bei einer Relativbewegung der Objekte einen zuverlässigen Schutz des Elements gewährleistet.

[0008] Diese Aufgabe wird bei einer Schutzvorrichtung der eingangs genannten Art dadurch **gelöst**, dass das Schutzelement über Anbindungspunkte mit den beiden relativ zueinander bewegbaren Objekten verbindbar ist, wobei das Schutzelement mehrere beweglich miteinander verbundene Schutzsegmente aufweist, die einen einseitig offenen Schutzkanal bilden.

[0009] Durch die Verbindung des Schutzelements mit beiden relativ zueinander bewegbaren Objekten kann das Schutzelement der Bewegung der Objekte folgen und somit das Element auch dann zuverlässig schützen, wenn sich die beiden Objekte relativ zueinander bewegen. Durch die mehreren beweglich miteinander verbundenen Schutzsegmente können sich diese bei einer Bewegung der beiden Objekte relativ zueinander bewegen, so dass sich das Schutzniveau nicht verringert. Der einseitig offene Kanal ermöglicht den Einsatz der Schutzvorrichtung auf einer Oberfläche, auf der das zu schützende Element entlangläuft. Die Oberfläche kann Teil eines der beiden Objekte sein. Das Schutzelement kann auf die Oberfläche aufgesetzt werden, so dass das Element durch den Schutzkanal hindurch verläuft. Insofern kann das Schutzelement als Aufsetzschutz ausgestaltet sein. Die Öffnung des Schutzelements bzw. des Schutzkanals kann dann durch das Aufsetzen auf die Oberfläche geschlossen werden, so dass das Schutzelement zuverlässig geschützt ist.

[0010] Es hat sich im Hinblick auf die Kanalöffnung als vorteilhaft herausgestellt, wenn sich diese in Längsrichtung des Schutzelements erstrecken. Diese Ausgestaltung ermöglicht eine einfache Montage, da das Element nicht durch das Schutzelement hindurchgefädelt werden muss, sondern das Schutzelement nach Art einer längsseitig offenen Röhre auf das Element aufgesetzt werden kann. Das Schutzelement bzw. die Schutzvorrichtung

können insofern auch als sehr einfach zu installierende Nachrüstlösung fungieren und das Element braucht nicht zu demontiert werden. Die Röhre kann halbkreisförmig oder U-förmig ausgestaltet sein, so dass das Schutzelement das zu schützende Element zuverlässig abdecken kann. Das Schutzelement kann insofern als Abdeckschutz ausgestaltet sein.

[0011] Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Schutzsegmente linearbeweglich und/oder schwenkbeweglich miteinander verbunden sind. Um eine möglichst freie Bewegung der Objekte zu ermöglichen, können mindestens zwei Schutzsegmente linearbeweglich und mindestens zwei Schutzsegmente schwenkbeweglich miteinander verbunden sind. Es ist auch möglich, dass ein Schutzsegment auf der einen Seite linearbeweglich und auf der anderen Seite schwenkbeweglich mit jeweils einem anderen Schutzsegment verbunden ist.

[0012] Damit sich die beiden Objekte nicht nur im selben Abstand relativ zueinander bewegen können, sondern auch ein zuverlässiger Schutz bei einer Abstandsänderung gewährleistet wird, kann das Schutzelement längenveränderbar ausgestaltet. Das Schutzelement kann somit für das Element einen Schutz gewährleisten, unabhängig von der Bewegung bzw. der Position der Objekte.

[0013] Weiterhin hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn das Schutzelement ausziehbar ist. Dies ermöglicht eine einfache Längen Anpassung des Schutzelements, so dass eine entsprechende Bewegung der Objekte zueinander nicht beeinträchtigt wird.

[0014] Im Hinblick auf die Ausgestaltung des Schutzelements hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn dieses als Schuppenpanzerung ausgestaltet ist. Dadurch wird ermöglicht, dass sich das Schutzelement bewegen bzw. die Länge des Schutzelementes auf einfache Weise verändert werden kann und gleichwohl ein zuverlässiger Schutz des Elements gewährleistet wird. Insofern ermöglicht die Ausgestaltung als Schuppenpanzerung eine variable Anpassung des Schutzelements an verschiedene Objektpositionen und damit auch an verschiedene Stellungen des Elements.

[0015] Weiterhin hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn das Schutzelement mehrere Schutzsegmente aufweist, wobei sich zumindest zwei Schutzsegmente zumindest teilweise überlappen. Durch die Schutzsegmente kann ein zuverlässiger Schutz und gleichzeitig eine hohe Variabilität gewährleistet werden. In den Bereichen, in denen sich die Schutzsegmente überlappen, kann zudem ein noch besserer Schutz erreicht werden. Denn die ballistischen Geschosse müssen beim Auftreffen auf diese Bereiche nicht nur ein Schutzsegment, sondern mehrere hintereinanderliegende Schutzsegmente durchschlagen, bis sie auf das zu schützende Element treffen. Vorteilhaft ist es, wenn sich aneinander angrenzende Schutzsegmente überlappen. Weiterhin können die Schutzsegmente auch aufgefächert sein, sowohl linear als auch kreisförmig.

[0016] Die Schutzsegmente können sich derart überlappen, dass sich anfliegende Geschosse nicht zwischen den Schutzsegmenten einfädeln können. Mit Einfädeln ist gemeint, dass anfliegende Geschosse auf die Nahtstellen von zwei Schutzsegmenten treffen und sich dann durch diese Nahtstellen zwischen den beiden Schutzsegmenten hindurchbewegen, ohne dass dabei die Schutzsegmente durchschlagen werden müssen. Bei diesem Einfädeln verliert das Geschoss daher im Vergleich zu einem Durchschlag durch ein oder auch mehrere Schutzsegmente deutlich weniger Energie, so dass die Gefahr einer Beschädigung des Elements erhöht ist. Dahingehend können sich die Schutzsegmente in der Richtung überlappen, aus der ein Beschuss am wahrscheinlichsten ist. Wird die Schutzvorrichtung bspw. vorne an einem Fahrzeug angeordnet, so steht in erster Linie ein Beschuss von vorne und ggf. auch von den Seiten zu befürchten, nicht jedoch von hinten. Insofern kann die Überlappungsrichtung nach hinten bzw. in Richtung des Fahrzeugs weisen.

[0017] Weiterhin ist es aber auch möglich, dass die Überlappungsrichtung nach vorne bzw. in Richtung eines anfliegenden Geschosses weist. Bei einem Fahrzeug kann die Überlappungsrichtung somit in Fahrtrichtung des Fahrzeugs weisen. Um insbesondere auch bei dieser Ausgestaltung ein Einfädeln zu verhindern oder die Gefahr des Einfädelns zumindest zu verringern, können die Schutzsegmente nach unten geneigt sein. Durch diese Neigung können anfliegende Geschosse, die in der Regel aus horizontaler Richtung oder von oben kommen, nicht zwischen zwei Schutzsegmente bzw. in einem kritischen Winkel auf die Nahtstellen zwischen zwei Schutzsegmente treffen. Um einen zuverlässigen Schutz zu gewährleisten, hat es sich weiterhin als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Schutzsegmente zur Anpassung des Schutzbereichs gegeneinander bewegbar sind. Wenn sich der Abstand der beiden Objekte verringert, können die Schutzsegmente entsprechend gegeneinander bewegt, insbesondere ineinandergeschoben, werden, so dass eine Anpassung an die Bewegung der Objekte bzw. an das zu schützende Element ermöglicht wird. Wird der Abstand vergrößert, können die Schutzsegmente ebenfalls gegeneinander bewegt, insbesondere auseinandergezogen werden, so dass sich dann auch der Schutzbereich der Schutzsegmente bzw. der Schutzvorrichtung vergrößert. Die Schutzsegmente können insofern ineinander schiebbar sein. Bei einem Ineinanderschieben kann sich zwar der Schutzbereich der Schutzvorrichtung verringern, gleichwohl kann sich das Schutzniveau des geschützten Bereichs aber erhöhen. Denn durch das Ineinanderschieben können sich die Schutzsegmente in einem größeren Bereich überlappen oder es können sich auch mehr als zwei Schutzsegmente überlappen, so dass es insofern bei einem Ineinanderschieben zu einem selbstverstärkenden Effekt kommt. Weiterhin können die Schutzsegmente als Führungen für eingeschobene bzw. für einschiebbare Schutzsegmente fungieren oder entsprechende Führungen aufwei-

sen, so dass die Schutzsegmente sich bei einem Zusammen- bzw. Ineinanderschieben nicht verhaken oder verkannten und eine zuverlässige Längenveränderung gewährleistet ist. Die Führungen können als Führungsschienen ausgestaltet sein.

[0018] Die Schutzsegmente können passiv relativ zueinander bewegbar, insbesondere linearbewegbar und/oder schwenkbar, sein. Die Schutzsegmente können somit aufgrund der Relativbewegung der Objekte automatisch mitbewegt werden und es ist kein separater Antrieb zur Bewegung der Schutzsegmente erforderlich. Dadurch, dass ein Schutzsegment des Schutzelements mit dem ersten Objekt, insbesondere einem Fahrzeug, und ein Schutzsegment des Schutzelements mit dem zweiten Objekt, insbesondere dem Anbaugerät, verbunden sein kann, werden die Schutzsegmente bei einer Relativbewegung der Objekte automatisch mitbewegt. Es ist insofern kein Antrieb zur Bewegung der Schutzsegmente erforderlich.

[0019] In Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Schutzsegmente in einer Reihe angeordnet sind. Durch diese Ausgestaltung lassen sich insbesondere längliche Elemente, wie bspw. Versorgungsleitungen oder Hubzylinder, schützen.

[0020] Weiterhin hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, dass die Schutzsegmente beweglich miteinander verbunden sind. Eine solche Verbindung ermöglicht auch eine gute Beweglichkeit der Schutzsegmente gegeneinander, so dass eine Relativbewegung der beiden Objekte zueinander durch die Schutzvorrichtung bzw. das Schutzelement nicht beeinträchtigt wird. Vorteilhaft ist es dahingehend, wenn benachbarte Schutzsegmente beweglich miteinander verbunden sind. Die Schutzsegmente können linearbeweglich und/oder schwenkbeweglich miteinander verbunden sein. Insbesondere vorteilhaft ist es, wenn zumindest ein Schutzsegment mit einem anderen Schutzsegment linearbeweglich verbunden ist, so dass dadurch eine Längenveränderung der Schutzvorrichtung ermöglicht werden kann. Weiterhin können zumindest zwei Schutzsegmente schwenkbeweglich miteinander verbunden sein. Dadurch kann eine Winkeländerung bzw. eine Winkelanpassung des Schutzelements erreicht werden. Gleichwohl ist es aber auch möglich, dass manche Schutzsegmente nicht beweglich miteinander verbunden sind, sondern dass zur Stabilisierung des Schutzelements einige Schutzsegmente fest mit benachbarten Schutzsegmenten verbunden sind.

[0021] Vorteilhaft weist das Schutzelement mindestens drei Schutzsegmente auf, wobei das mittlere Schutzsegment auf der einen Seite linearbeweglich mit einem anderen Schutzsegment verbunden, und insbesondere in dieses einschiebbar ist, und auf der anderen Seite schwenkbeweglich mit einem anderen Schutzsegment verbunden ist. Durch diese Ausgestaltung kann sowohl eine Längenänderung als auch eine Winkeländerung ermöglicht werden, sodass eine Bewegung der Objekte nicht behindert wird.

[0022] Ferner hat es sich als vorteilhaft herausgestellt,

wenn die Schutzsegmente aus Panzerstahl bestehen. Panzerstahl kann einen zuverlässigen Schutz gegen unterschiedliche Arten ballistischer Bedrohung liefern. Weiterhin lässt sich Panzerstahl vergleichsweise einfach verarbeiten und umformen. Der Panzerstahl kann eine Brinell-Härte von über 300 HB, bevorzugt von über 400 HB, besonders bevorzugt von über 500 HB, und ganz besonders bevorzugt von über 600 HB, aufweisen. Alternativ können die Schutzsegmente auch aus Nichteisenmetallen oder aus Keramiken sowie auch Mischungen hergestellt sein.

[0023] Im Hinblick auf den Schutzkanal können die Schutzsegmente das zu schützende Element abdecken bzw. zusammen mit der Oberfläche umhüllen und so zuverlässig vor einer Bedrohung schützen. Vorteilhaft bieten die Schutzsegmente einen Schutz aus drei Richtungen. Da das bzw. die zu schützenden Elemente in der Regel auf einer Oberfläche verlaufen oder deren Rückseite bspw. bereits ohnehin durch eines der Objekte, insbesondere ein Fahrzeug, geschützt wird, genügt oftmals ein Schutz aus drei Richtungen. Das Schutzelement kann nach Art eines Schutztunnels ausgestaltet sein, durch den sich das zu schützende Element hindurcherstrecken kann.

[0024] Weiterhin hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Schutzsegmente U-förmig ausgestaltet sind. Diese Ausgestaltung ermöglicht einen zuverlässigen Seitenschutz. Die U-förmigen Schutzsegmente können auf einer Oberfläche, insbesondere einer Oberfläche eines der Objekte, angeordnet sein, so dass die Schutzsegmente die Elemente zusammen mit der Oberfläche umhüllen. Die U-förmigen Schutzsegmente können zwei im Wesentlichen parallel zueinander angeordnete Schenkelabschnitte aufweisen. Die Schenkelabschnitte können sich im Wesentlichen senkrecht zu der Oberfläche erstrecken. Weiterhin kann ein Deckabschnitt vorgesehen sein, der sich im Wesentlichen parallel zu der Oberfläche und senkrecht zu den Schenkelabschnitten erstrecken kann. In einer alternativen Ausgestaltung können die Schutzsegmente auch zwei Schenkelabschnitte aufweisen, die winkelig zueinander angeordnet sind. Bei dieser Ausgestaltung kann auf einen zusätzlichen Deckabschnitt verzichtet werden. Die Schutzsegmente können dann die Form eines umgedrehten V aufweisen.

[0025] Ferner hat es sich im Hinblick auf die Schutzsegmente als vorteilhaft herausgestellt, wenn diese als Zwischenschutzsegmente oder als Endschutzsegmente ausgestaltet sind, wobei an jedem Ende des Schutzelements ein Endschutzsegment und dazwischen ein oder mehrere Zwischenschutzsegmente vorgesehen sind. Die Endschutzsegmente können dazu dienen, die Enden des zu schützenden Elements zu schützen, und diese können insofern um die Enden des zu schützenden Elements herumgeführt sein. Auch ist es möglich, dass das Zwischenschutzsegment einstückig mit zumindest einem Endschutzsegment ausgestaltet ist. Ein erstes Endschutzsegment kann mit dem ersten Objekt, insbeson-

dere dem Fahrzeug, verbindbar sein und ein zweites Endschutzsegment kann mit dem zweiten Objekt, insbesondere dem Anbaugerät, verbindbar sein. Das Zwischenschutzsegment kann schwenkbeweglich mit einem Endschutzsegment und linearbeweglich mit dem anderen Endschutzsegment verbunden sein.

[0026] In Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass das oder die Zwischenschutzsegmente eine Einschiebseite und/oder eine Einschiebaufnahme und die Endschutzsegmente eine Einschiebseite und/oder eine Einschiebaufnahme aufweisen. Ein Zwischenschutzsegment kann über die Einschiebseite in ein anderes Zwischenschutzsegment eingeschoben werden. Zudem kann auch ein weiteres Zwischenschutzsegment über die Einschiebaufnahme in ein Zwischenschutzsegment eingeschoben werden. Die Einschiebseite eines Zwischenschutzsegments kann somit in die Einschiebaufnahme eines angrenzenden Zwischenschutzsegments eingeschoben werden. Einschiebaufnahmen und Einschiebseiten können insofern abwechselnd angeordnet sind. Ein Endschutzsegment kann über die Einschiebseite in eine Einschiebaufnahme eines benachbarten Zwischenschutzsegments eingeschoben werden. Das andere Endschutzsegment kann eine Einschiebaufnahme aufweisen, in die das benachbarte Zusatzschutzsegment eingeschoben werden kann. Das vordere Endschutzsegment kann eine Einschiebaufnahme und das hintere Endschutzsegment eine Einschiebseite aufweisen. Weiterhin können auch mehrere Zwischenschutzsegmente schwenkbeweglich miteinander verbunden sein.

[0027] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung wird vorgeschlagen, dass ein Schutzsegment auf der einen Seite linearbeweglich mit einem angrenzenden Schutzsegment verbunden ist. Weiterhin kann das Schutzsegment auf der anderen Seite über ein Gelenk schwenkbeweglich mit einem anderen angrenzenden Schutzsegment verbunden sein. Durch diese Verbindungen kann sowohl ein Längenausgleich als auch ein Winkelausgleich erreicht werden, so dass ein gleichbleibendes Schutzniveau sichergestellt ist. Bei dem zwischen den zwei anderen Schutzsegmenten angeordneten Schutzsegment kann es sich um ein Zwischenschutzsegment handeln und bei den beiden anderen Schutzsegmenten kann es sich um Endschutzsegmente handeln.

[0028] Das Zwischenschutzsegment kann eine Einschiebseite aufweisen und über diese in das erste Endschutzsegment einschiebbar sein, welches insofern eine Einschiebaufnahme aufweisen kann. Auf der anderen Seite können das Zwischenschutzsegment und das zweite Endschutzsegment schwenkbeweglich miteinander verbunden sein. Vorteilhaft ist es, wenn die Segmente derart schwenkbeweglich miteinander verbunden sind, dass auch bei einer Schwenkbewegung das zu schützende Element nicht freigelegt wird. Insofern können sich auch das Zwischenschutzsegment und das zweite Endschutzsegment zumindest teilweise überlappen. Weiterhin kann das zweite Endschutzsegment ei-

nen Gelenkschutz aufweisen, der die Gelenkachse nach Art einer Haube überdecken kann. Dieser Gelenkschutz kann einen Schutz des Gelenks und damit auch des zu schützenden Elements gewährleisten, wenn sich das Zwischenschutzsegment und das zweite Endschutzsegment relativ zueinander bewegen. Der Gelenkschutz kann an jedem Schutzsegment, welches mit einem anderen Schutzsegment schwenkbeweglich verbunden ist, vorgesehen sein. Vorteilhaft weist eines von zwei schwenkbeweglich miteinander verbundenen Schutzsegmenten einen entsprechenden Gelenkschutz auf.

[0029] Wenn ein Schutzsegment in ein anderes Schutzsegment eingeschoben ist, können die beiden Schutzsegmente im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet sein, so dass ein Geschoss dann beide Schutzsegmente durchschlagen muss, um das zu schützende Element zu erreichen. Wenn das einschiebbare Schutzsegment auf der einen Seite linearbeweglich und auf der anderen Seite schwenkbeweglich mit einem anderen Schutzsegment verbunden ist, kann das Schutzsegment so weit in das Schutzsegment einschiebbar sein, dass auch das Gelenk zumindest teilweise von dem entsprechenden Schutzsegment überdeckt wird. Das Zwischenschutzsegment kann demnach so weit in das Endschutzsegment einschiebbar sein, dass das Gelenk zumindest teilweise von dem entsprechenden Endschutzsegment überdeckt wird.

[0030] Auch ist es möglich, dass das Zwischenschutzsegment sowohl linearbeweglich als auch schwenkbeweglich mit einem Endschutzsegment verbunden ist. Da dann insoweit durch diese Verbindung allein sowohl eine Längenanpassung als auch eine Winkelanpassung erreicht werden kann, kann das Zwischenschutzsegment mit dem anderen Endschutzsegment auch fest bzw. einstückig verbunden sein.

[0031] In konstruktiver Hinsicht hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn zumindest ein Schutzsegment, insbesondere das Zwischenschutzsegment, verjüngt ist. Die Schutzsegmente können bspw. an einer Seite breiter sein als an einer gegenüberliegenden Seite. Die Schutzsegmente können bspw. konisch oder auch nach Art eines Trapezes verjüngt sein. Bei einer Verjüngung nach Art eines Trapezes kann die Höhe des Schutzsegments und damit auch die Höhe des Schutzelements über deren Länge konstant bleiben, wohingegen sich die Breite ändern kann. Durch eine Verjüngung kann eine Anpassung an das zu schützende Element realisiert werden. Handelt es sich bei dem Element bspw. um eine flexible Leitung, kann unter dem Schutzelement zumindest in einem gewissen Bereich genug Platz vorhanden sein, der ein seitliches Ausweichen erlaubt. Dies kann bspw. dann erforderlich sein, wenn ein Anbaugerät angehoben wird und sich insofern der Abstand der beiden Objekte bzw. der Abstand der Verbindungspunkte des Elements mit den Objekten verkürzt.

[0032] Die Schutzsegmente können eine unterschiedliche Breite aufweisen. Insbesondere kann das erste Endschutzsegment breiter sein als das zweite End-

schutzsegment, so dass das Zwischenschutzsegment zuverlässig in das erste Endschutzsegment hineinbewegt werden kann. Ein Schutzsegment, insbesondere das erste Endschutzsegment, kann eine Aussparung aufweisen, die es ermöglicht, dass ein anderes Schutzsegment, insbesondere ein Zwischenschutzsegment, möglichst weit in das erste Endschutzsegment hineinbewegt werden kann. Die Aussparung kann zur Aufnahme eines Gelenkschutzes ausgestaltet sein, so dass im zusammengesetzten Zustand, die beiden Endschutzsegmente direkt aneinander angrenzen können.

[0033] In konstruktiver Hinsicht wird ferner vorgeschlagen, dass ein Schutzsegment, insbesondere das zweite Endschutzsegment, keilförmig ausgestaltet ist. Insbesondere wenn ein Objekt als militärisches Fahrzeug ausgestaltet ist, hat sich eine derartige Ausgestaltung als vorteilhaft erwiesen, da zumeist auch die Front eines solchen Fahrzeugs entsprechend keilförmig ausgestaltet ist. Wenn ein Geschoss in waagerechter Richtung auf das entsprechende Schutzsegment trifft, führt die keilförmige Ausgestaltung somit zu einer verbesserten Schutzwirkung. Die entsprechende Keilfläche des Schutzsegments kann sich insofern schräg nach unten erstrecken.

[0034] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung wird vorgeschlagen, dass an jedem Endschutzsegment jeweils mindestens ein Anbindungspunkt angeordnet ist. Durch die Anordnung der Anbindungspunkte an den Endschutzsegmenten kann das Schutzelement am vorderen und am hinteren Ende jeweils mit einem der beiden Objekte verbunden werden.

[0035] Im Hinblick auf die Anbindungspunkte wird vorgeschlagen, dass zumindest ein Anbindungspunkt als Gelenkanbindungspunkt zur gelenkigen Verbindung mit einem der Objekte ausgestaltet ist. Über einen Gelenkanbindungspunkt kann eine gelenkige Verbindung des Schutzelements mit dem entsprechenden Objekt realisiert werden. Das Schutzelement kann auch mit beiden Objekten gelenkig verbunden sein, so dass insofern auch alle Anbindungspunkte als Gelenkanbindungspunkte ausgestaltet sein können bzw. an beiden Endschutzsegmenten entsprechende Gelenkanbindungspunkte vorgesehen sind.

[0036] Weiterhin ist es aber auch möglich, dass das Schutzelement über die Anbindungspunkte fest mit mindestens einem Objekt verbindbar ist. Vorteilhaft ist das Schutzelement fest mit beiden Objekten verbindbar. Dies gewährleistet eine zuverlässige Verbindung des Schutzelements mit beiden Objekten. Die Möglichkeit, die Objekte bei einer festen Verbindung trotzdem relativ zueinander zu bewegen, resultiert daraus, dass sich die Schutzsegmente teilweise linear und/oder teilweise schwenkbeweglich gegeneinander bewegen lassen. Weiterhin kann auch durch ein gewisses Spiel der Schutzsegmente eine entsprechende Relativbewegung ermöglicht werden. Die beiden Endschutzsegmente können bspw. mit dem jeweiligen Objekt verschweißt, verschraubt, vernietet oder verklebt sein.

[0037] In Hinblick auf das zweite Endschutzsegment hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn dieses über seitliche Anbindungspunkte mit einem der Objekte verbunden ist. Zur Verbindung hat sich eine Schraubverbindung bewährt. Durch diese seitliche Anbindung sind die entsprechenden Anbindungspunkte weniger stark exponiert und unterliegen daher einem verringerten Trefferisiko.

[0038] Im Hinblick auf die eingangs genannte Aufgabe wird ferner ein Fahrzeug mit einem Anbaugerät vorgeschlagen, wobei ein Element vorgesehen ist, welches mit dem Fahrzeug und dem Anbaugerät gekoppelt ist, und wobei eine Schutzvorrichtung vorgesehen ist, die in der vorstehend beschriebenen Weise ausgestaltet ist. Es ergeben sich die im Hinblick auf die Schutzvorrichtung bereits beschriebenen Vorteile.

[0039] Im Hinblick auf das Element hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn dieses mechanisch, pneumatisch, hydraulisch oder elektrisch mit dem Fahrzeug und/oder dem Anbaugerät gekoppelt ist. Das Element kann insofern eine mechanische, pneumatische, hydraulische oder elektrische Verbindung des Anbaugeräts mit dem Fahrzeug sicherstellen. Über das Element kann das Anbaugerät insofern mit Energie versorgt werden, die unter anderem dazu verwendet werden kann, das Anbaugerät gegenüber dem Fahrzeug zu bewegen.

[0040] In Weiterbildung wird vorgeschlagen, dass das Element als Leitung, insbesondere als elektrische Leitung, als Hydraulikleitung oder als Pneumatikleitung, als Hubzylinder, insbesondere als Hydraulikzylinder, oder als Gelenkstange ausgebildet ist. Durch die Ausgestaltung als Leitung kann das Anbaugerät mit elektrischer Energie oder mit hydraulischer oder pneumatischer Energie versorgt werden. Auch die Übermittlung von Steuersignalen an das Anbaugerät kann so sichergestellt werden. In der Regel weisen entsprechende Leitungen keinen Schutz für ballistischen Beschuss auf, so dass diese leicht beschädigt werden können. Es kann daher mitunter dazu kommen, dass sich dann die entsprechenden Anbaugeräte nicht mehr bewegen lassen. Insofern sorgt das Schutzelement, insbesondere bei solchen Leitungen, für eine deutliche Erhöhung des Schutzniveaus. Die Leitungen können mit einem entsprechenden fahrzeugseitigen Kreislauf verbunden werden. Beispielsweise kann das Anbaugerät so mit dem Bordnetz bzw. der Batterie des Fahrzeugs, mit einem Hydraulik- oder mit einem Pneumatikkreislauf bzw. mit entsprechenden Kompressoren verbunden sein.

[0041] Auch bei der Ausgestaltung des Elements als Hubzylinder oder als Gelenkstange besteht eine erhöhte Gefahr. Denn auch diese können durch ballistischen Beschuss in Mitleidenschaft gezogen werden, so dass das Anbaugerät bei einer Zerstörung oder Beschädigung mitunter nicht mehr zuverlässig bewegt werden kann.

[0042] Weiterhin ist es auch möglich, dass das Schutzelement nicht nur ein Element, sondern auch mehrere Elemente schützt. Beispielsweise kann das Anbaugerät sowohl über einen Hubzylinder als auch über eine Lei-

tung mit dem Fahrzeug verbunden sein. Das Schutzelement kann dann insofern gleichzeitig beide Elemente vor ballistischem Beschuss schützen. Auch ein Schutz von mehreren Leitungen ist möglich.

[0043] Hinsichtlich der Anordnung des Elements wird vorgeschlagen, dass dieses zwischen dem Fahrzeug und dem Anbaugerät angeordnet ist. "Zwischen" bedeutet dahingehend nicht unbedingt, dass das Element räumlich zwischen dem Fahrzeug und dem Anbaugerät angeordnet ist, sondern eher, dass das Element in funktionaler Hinsicht zwischen dem Fahrzeug und dem Anbaugerät angeordnet ist, so dass das Anbaugerät über das Fahrzeug bspw. mit Energie versorgt und auch gesteuert werden kann.

[0044] Im Hinblick auf die Schutzvorrichtung wird vorgeschlagen, dass diese das oder ggf. auch die Elemente überspannt. Die Schutzvorrichtung bzw. das Schutzelement kann dafür auf der einen Seite mit dem Fahrzeug und auf der anderen Seite mit dem Anbaugerät verbunden sein. Das Element ist somit unabhängig von der Bewegung der Objekte über die gesamte Länge gegen ballistischen Beschuss geschützt. Insofern ist das Anbaugerät auch über das Schutzelement mit dem Fahrzeug verbunden.

[0045] Im Hinblick auf die Ausgestaltung des Anbaugerätes wird vorgeschlagen, dass dieses als Stützschild, als Minenräumschild, als Minenpflug, als Schutzvorrichtung, als Kran, als Hubvorrichtung, als Abschleppvorrichtung oder als Seilwinde ausgestaltet ist. Durch diese verschiedenen Ausgestaltungen kann die Funktionalität des Fahrzeugs verbessert werden. Es ist möglich, dass in Abhängigkeit der Anforderung jeweils Anbaugeräte unterschiedlichen Typs mit dem Fahrzeug verbunden werden, um die Funktionalität des Fahrzeugs zu erweitern. Auch weitere Ausgestaltungen des Anbaugeräts sind möglich.

[0046] Als besonders vorteilhaft hat es sich herausgestellt, wenn es sich bei dem Fahrzeug um ein militärisches Landfahrzeug, insbesondere um ein Brückenverlegefahrzeug, handelt. Solche Fahrzeuge werden verwendet, um provisorische Brücken zu transportieren und diese dann am entsprechenden Verlegeort auch zu verlegen. Die Brücken können dann ein Hindernis, wie bspw. eine Schlucht oder einen Flusslauf, überspannen und eine Überquerung ermöglichen. Da bei der Verlegung der Brücke ganz erhebliche Kräfte und Drehmomente auf das Fahrzeug wirken, werden solche Brückenverlegefahrzeuge oft mit einem als Stützschild ausgestatteten Anbaugerät ausgestattet, welches eine ausreichende Standsicherheit des Fahrzeugs gewährleistet. Über das Stützschild kann das Fahrzeug beim Verlegen der Brücke gegenüber dem Untergrund abgestützt werden, so dass ein zuverlässiger Verlegevorgang gewährleistet ist.

[0047] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung sollen nachfolgend anhand von schematischen Zeichnungen eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Darin zeigen:

Fig 1 eine Schnittansicht durch ein Fahrzeug mit einem sich in einer abgesenkten Stellung befindlichen Anbaugerät und einer Schutzvorrichtung;

Fig. 2 eine perspektivische Schrägansicht gemäß Fig. 1;

Fig. 3 eine Schnittansicht durch ein Fahrzeug mit einem sich in einer angehobenen Stellung befindlichen Anbaugerät und einer Schutzvorrichtung;

Fig. 4 eine perspektivische Schrägansicht gemäß Fig. 3.

[0048] In der Darstellung der Fig. 1 ist ein militärisches Fahrzeug 10 gezeigt, welches sich über ein als Stützschild ausgestaltetes Anbaugerät 20 gegenüber dem Untergrund abstützen kann. Das Anbaugerät 20 ist an der Fahrzeugfront des Fahrzeugs 10 angeordnet und steht in der Stellung gemäß Fig. 1 mit dem Untergrund in Kontakt, so dass sich in dieser Stellung das Fahrzeug 10 über das Anbaugerät 20 gegenüber dem Untergrund abstützen kann.

[0049] Um das Anbaugerät 20 hoch und herunter zu bewegen bzw. zu schwenken, weist diesen einen als Hydraulikzylinder 21 ausgestatteten Hubzylinder und einen Schwenkarm 22 auf, die beide gelenkig mit dem Fahrzeug 10 verbunden sind. Wird der Hydraulikzylinder 21 ausgefahren, so bewegt sich das Anbaugerät 20 nach unten und wird dabei um den am Fahrzeug 10 angeordneten Anlenkungspunkt des Schwenkarms 22 gedreht, so wie dies in der Darstellung der Fig. 1 zu erkennen ist. Um den Hydraulikzylinder 21 des Anbaugerätes 20 mit entsprechender Hydraulikflüssigkeit zu versorgen, ist dieser über zwei Leitungen 30 mit dem Hydraulikkreislauf des Fahrzeugs 10 verbunden.

[0050] Die beiden Hydraulikleitungen 30 verlaufen entlang der oberen Vorderseite des Fahrzeugs 10 und befinden sich daher in einer sehr exponierten Stellung. Bei einem ballistischen Beschuss kann es somit leicht zu einer Beschädigung oder einer Zerstörung der Leitungen 30 kommen, die dann im schlimmsten Fall dazu führen kann, dass sich das Anbaugerät 20 nicht mehr bewegen lässt. Befindet sich das Anbaugerät 20 bzw. in einer abgesenkten Stellung, kann es sogar dazu kommen, dass das Fahrzeug 10 nach einer Zerstörung der Leitungen 30 manövrierunfähig ist. Zum Schutz der Leitungen 30 ist daher eine Schutzvorrichtung 1 vorgesehen, die nachfolgend noch näher beschrieben wird.

[0051] Die Schutzvorrichtung 1 weist ein Schutzelement 2 auf, welches aus drei hintereinander angeordneten Schutzsegmenten 2.1, 2.2, 2.3 besteht. Das erste Schutzsegment 2.1 ist als Endschutzsegment ausgestaltet und über einen Anbindungspunkt 3 fest mit dem Fahrzeug 10 verbunden, so wie dies in der Darstellung der Fig. 2 zu erkennen ist.

[0052] Das dritte Schutzsegment 2.3 ist ebenfalls als Endschutzsegment ausgestaltet und über einen mehrere Schraubverbindungen aufweisenden Anbindungspunkt 3 mit dem Anbaugerät 20 bzw. mit dem Hydraulikzylinder 21 verbunden. Bei einer Bewegung des Anbaugeräts 20 bzw. des Hydraulikzylinders 21 gegenüber dem Fahrzeug 10 bewegt sich somit das dritte Schutzsegment 2.3 zusammen mit dem Hydraulikzylinder 21.

[0053] Zwischen den beiden Endschutzsegmenten 2.1, 2.3 ist ein Zwischenschutzsegment 2.2 vorgesehen, welches zusammen mit den beiden anderen Schutzsegmenten 2.1, 2.3 einen Schutzkanal 4 bildet, durch welchen sich die Hydraulikleitungen 30 hindurcherstrecken können. Die Schutzsegmente 2.1, 2.2, 2.3 weisen jeweils einen U-förmigen Querschnitt auf, so wie man dies auch in der perspektivischen Ansicht der Fig. 2 erkennt. Durch diese Form können die Schutzsegmente 2.1, 2.2, 2.3 die Leitungen 30 nicht nur nach vorne hin, also in Fahrtrichtung des Fahrzeugs 10 schützen, sondern diese können gleichwohl auch ballistischen Seitenschutz für die Leitungen 30 bieten. Da die Leitungen 30 auf der Oberfläche des Fahrzeugs 10 verlaufen und das Schutzelement nach Art einer nach unten offenen, insbesondere U-förmigen, Röhre ausgestaltet ist, die auf die Oberfläche des Fahrzeugs 10 aufgesetzt werden kann, so dass die Leitungen 30 abgedeckt ist, sind diese somit von allen Seiten geschützt. Demnach sind die Leitungen 30 auch nur in den Schnittansichten gemäß der Fig. 1 und 3, nicht jedoch in den perspektivischen Ansichten gemäß der Fig. 2 und 4, zu erkennen.

[0054] Wie dies vorstehend bereits beschrieben wurde, kann das Anbaugerät 20 gegenüber dem Fahrzeug 10 bewegt werden, wobei es sowohl eine lineare als auch eine Schwenkbewegung ausführt. Damit die Schutzvorrichtung 1 die Leitungen 30 auch unabhängig von der Stellung bzw. von der Bewegung des Anbaugeräts 20 schützen kann, ist es somit erforderlich, dass das Schutzelement 2 bzw. die einzelnen Schutzsegmente 2.1, 2.2, 2.3 eine entsprechende Bewegung des Anbaugeräts 20 erlauben. Das Schutzelement 2 muss demnach sowohl eine Längenänderung als auch eine Winkeländerung ermöglichen, um ein gleichbleibendes Schutzniveau für die zu schützenden Hydraulikleitungen 30 zu gewährleisten.

[0055] Das erste Schutzsegment 2.1 ist fest mit dem Fahrzeug 10 verbunden und weist eine nach Art einer Führung ausgestaltete Einschiebaufnahme 2.11 auf. Das zweite als Zwischenschutzsegment ausgestaltete Schutzsegment 2.2 weist eine Einschiebeseite 2.12 auf, über die es in das erste Schutzsegment 2.1 bzw. in die Einschiebaufnahme 2.11 einschiebbar ist. Das erste Schutzsegment 2.1 ist etwas breiter und auch etwas höher als das zweite Schutzsegment 2.2, so dass insofern ein ineinanderschieben problemlos möglich ist. Durch die entsprechende lineare Bewegung des zweiten Schutzsegments 2.2 gegenüber dem ersten Schutzsegment 2.1 kann somit eine Längenänderung des Schutzelements 2 realisiert werden. In den Darstellungen der Fig. 1 und 2 ist das zweite Schutzsegment 2.2 aus dem

ersten Schutzsegment 2.1 herausgezogen, so dass das Schutzsegment 2 in dieser ausgezogenen Stellung deutlich länger ist als in der eingeschobenen Stellung, die in den Fig. 3 und 4 dargestellt ist.

[0056] In der ineinandergeschobenen Stellung sind die beiden Schutzsegmente 2.1, 2.2 im Grunde parallel zueinander angeordnet und bieten insofern einen doppelten Schutz für die sich zwischen den beiden Schutzsegmenten 2.1, 2.2 und der Oberfläche des Fahrzeugs 10 befindlichen Leitungen 30. Denn ein anfliegendes Geschoss muss dann beide Schutzsegmente 2.1, 2.2 durchschlagen, bevor es die Leitung 30 erreichen kann, so wie dies in der Fig. 3 ersichtlich ist. Das erste Schutzsegment 2.1 weist in etwa dieselbe Länge auf wie das zweite Schutzsegment 2.2., so dass dieses im Grunde vollständig in das erste Schutzsegment 2.1 eingeschoben werden kann. Folglich ist das zweite Schutzsegment 2.2 in der Fig. 4 auch fast nicht mehr zu erkennen.

[0057] Auf der gegenüberliegenden Seite ist das Schutzsegment 2.2 mit dem dritten Schutzsegment 2.3 schwenkbeweglich verbunden. Das dritte Schutzsegment 2.3 kann somit zusammen mit dem Anbaugerät 20 bzw. mit dem Hydraulikzylinder 21 gegenüber dem Fahrzeug 10 sowie auch gegenüber dem zweiten Schutzsegment 2.1 verschwenkt werden. Damit eine entsprechende Schwenkbewegung möglich ist, ist zwischen dem zweiten Schutzsegment 2.2 und dem dritten Schutzsegment 2.3 ein Gelenk 5 vorgesehen, so wie dies beispielsweise in den Fig. 1 und 3 zu erkennen ist.

[0058] Das dritte Schutzsegment 2.3 weist einen Gelenkschutz 5.1 auf, der nach Art einer Haube ausgestaltet ist und sich über die Gelenkachse erstreckt. Dieser Gelenkschutz 5.1 sorgt auf der einen Seite dafür, dass das Gelenk 5 auch bei einem ballistischen Beschuss intakt bleibt, weiterhin sorgt er aber auch für ein gleichbleibendes Schutzniveau der Hydraulikleitungen 30, so dass diese, auch wenn die beiden Schutzsegmente 2.2., 2.3 gegeneinander verschwenkt sind, weiterhin zuverlässig geschützt bleiben.

[0059] Da der Gelenkschutz 5.1 etwas nach oben hervorsteht, so wie dies beispielsweise in der Fig. 1 zu erkennen ist, weist das erste Schutzsegment 2.1 eine Ausnehmung 2.12 auf. Dies ermöglicht, dass das zweite Schutzsegment 2.2 möglichst weit in das erste Schutzsegment 2.1 hineingeschoben werden kann. In dieser in der Fig. 4 dargestellten eingeschobenen Stellung liegt dann der Gelenkschutz 5.1 in der Ausnehmung 2.12 des ersten Schutzsegments 2.1.

[0060] In konstruktiver Hinsicht ist das dritte Schutzsegment 2.3 schmaler ausgestaltet als das erste und das zweite Schutzsegment 2.1, 2.2. Dies geht damit einher, dass das dritte Schutzsegment 2.3 mit dem ebenfalls relativ schmalen Hydraulikzylinder 21 verbunden ist und das Schutzsegment 2.3 auch für einen gewissen Seitenhalt der Leitungen 30 sorgt. Wie dies weiterhin in den Fig. 2 und 4 ersichtlich ist, weist das dritte Schutzsegment 2.3 eine Keilform auf, wobei die vordere Keilfläche in der angehobenen Stellung des Anbaugeräts 20 im Wesent-

lichen parallel zu der Fahrzeugfront verläuft.

[0061] Auch wenn beim Ausführungsbeispiel nur drei Schutzsegmente 2.1, 2.2, 2.3 miteinander verbunden sind, ist es gleichwohl möglich, auch mehrere Schutzsegmente aneinander zu reihen. Die einzelnen Schutzsegmente können mit benachbarten Schutzsegmenten linearbeweglich, im Sinne der Verbindung des ersten Schutzsegments 2.1 mit dem zweiten Schutzsegment 2.2 und/oder schwenkbeweglich, im Sinne der Verbindung des zweiten Schutzsegments 2.2 mit dem dritten Schutzsegment 2.3, verbunden sein. In der Regel sind dabei einige Schutzsegmente mit benachbarten Schutzsegmenten linearbeweglich und andere Schutzsegmente sind mit benachbarten Schutzsegmenten schwenkbeweglich verbunden. Ob zwischen zwei Schutzsegmenten eine schwenkbewegliche Verbindung, eine linearbewegliche Verbindung oder sowohl eine schwenkbewegliche als auch eine linearbewegliche Verbindung vorgesehen ist, kann von den geometrischen Gegebenheiten des Fahrzeugs 10 und der Ausgestaltung des Anbaugeräts 20 sowie den Bewegungsmöglichkeiten des Anbaugeräts 20 abhängen.

Bezugszeichen:

[0062]

1	Schutzvorrichtung
2	Schutzelement
2.1	Erstes Schutzsegment
2.11	Einschiebaufnahme
2.12	Ausnehmung
2.2	Zweites Schutzsegment
2.21	Einschiebseite
2.3	Drittes Schutzsegment
3	Anbindungspunkt
4	Schutzkanal
5	Gelenk
5.1	Gelenkschutz
10	Objekt/Fahrzeug
20	Objekt/Anbaugerät
30	Element/Leitung

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Schutz eines Elements (30), welches mit zwei sich relativ zueinander bewegbaren Objekten (10, 20), insbesondere einem Fahrzeug (10) und einem gegenüber dem Fahrzeug (10) bewegbar angeordneten Fahrzeuganbaugerät (20), gekoppelt ist, mit einem Schutzelement (2) zum Schutz des Elements (30) vor ballistischer Bedrohung,

dadurch gekennzeichnet,
dass das Schutzelement (2) über Anbindungspunkte (3) mit den beiden zueinander beweg-

baren Objekten (10, 20) verbindbar ist, wobei das Schutzelement (2) mehrere beweglich miteinander verbundene Schutzsegmente (2.1, 2.2, 2.3) aufweist, die einen einseitig offenen Schutzkanal (4) bilden.

2. Schutzvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Kanalöffnung in Längsrichtung des Schutzelements (2) erstreckt.
3. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schutzelement (2) längenveränderbar ausgebildet ist.
4. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schutzelement (2) ausziehbar ist.
5. Schutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich zumindest zwei Schutzsegmente (2.1, 2.2, 2.3) zumindest teilweise überlappen.
6. Schutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzsegmente (2.1, 2.2, 2.3) aus Panzerstahl bestehen.
7. Schutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzsegmente (2.1, 2.2, 2.3) U-förmig ausgestaltet sind.
8. Schutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzsegmente (2.1, 2.2, 2.3) als Zwischenschutzsegmente (2.2) oder als Endschutzsegmente (2.1, 2.3) ausgestaltet sind, wobei an jedem Ende des Schutzelements (2) ein Endschutzsegment (2.1, 2.3) und dazwischen ein oder mehrere Zwischenschutzsegmente (2.2) vorgesehen sind.
9. Schutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Schutzsegment (2.1, 2.2, 2.3) auf der einen Seite linearbeweglich mit einem angrenzenden Schutzsegment (2.1, 2.2, 2.3) und auf der anderen Seite über ein Gelenk (5) schwenkbeweglich mit einem anderen angrenzenden Schutzsegment (2.1, 2.2, 2.3) verbunden ist.
10. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an jedem Endschutzsegment (2.1, 2.3) jeweils mindestens ein Anbindungspunkt (3) angeordnet ist.
11. Schutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das

Schutzelement (2) über die Anbindungspunkte (3) fest mit mindestens einem Objekt (10, 20) verbindbar ist.

12. Fahrzeug mit Anbaugerät aufweisend ein Element (30), welches mit dem Fahrzeug (10) und dem Anbaugerät (20) gekoppelt ist, und einer Schutzvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 5
- 10
13. Fahrzeug mit Anbaugerät nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Element (30) als Leitung, insbesondere als elektrische Leitung, als Hydraulikleitung oder als Pneumatikleitung, als Hubzylinder, insbesondere als Hydraulikzylinder, oder als Gelenkstange ausgebildet ist. 15
14. Fahrzeug mit Anbaugerät nach einem der Ansprüche 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anbaugerät (20) als Stützschild, als Minenräumschild, als Minenpflug, als Schutzvorrichtung, als Kran, als Hubvorrichtung, als Abschleppvorrichtung oder als Seilwinde ausgestaltet ist. 20
15. Fahrzeug mit Anbaugerät nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fahrzeug (10) als militärisches Landfahrzeug, insbesondere als Brückenverlegefahrzeug, ausgestaltet ist. 25

30

35

40

45

50

55

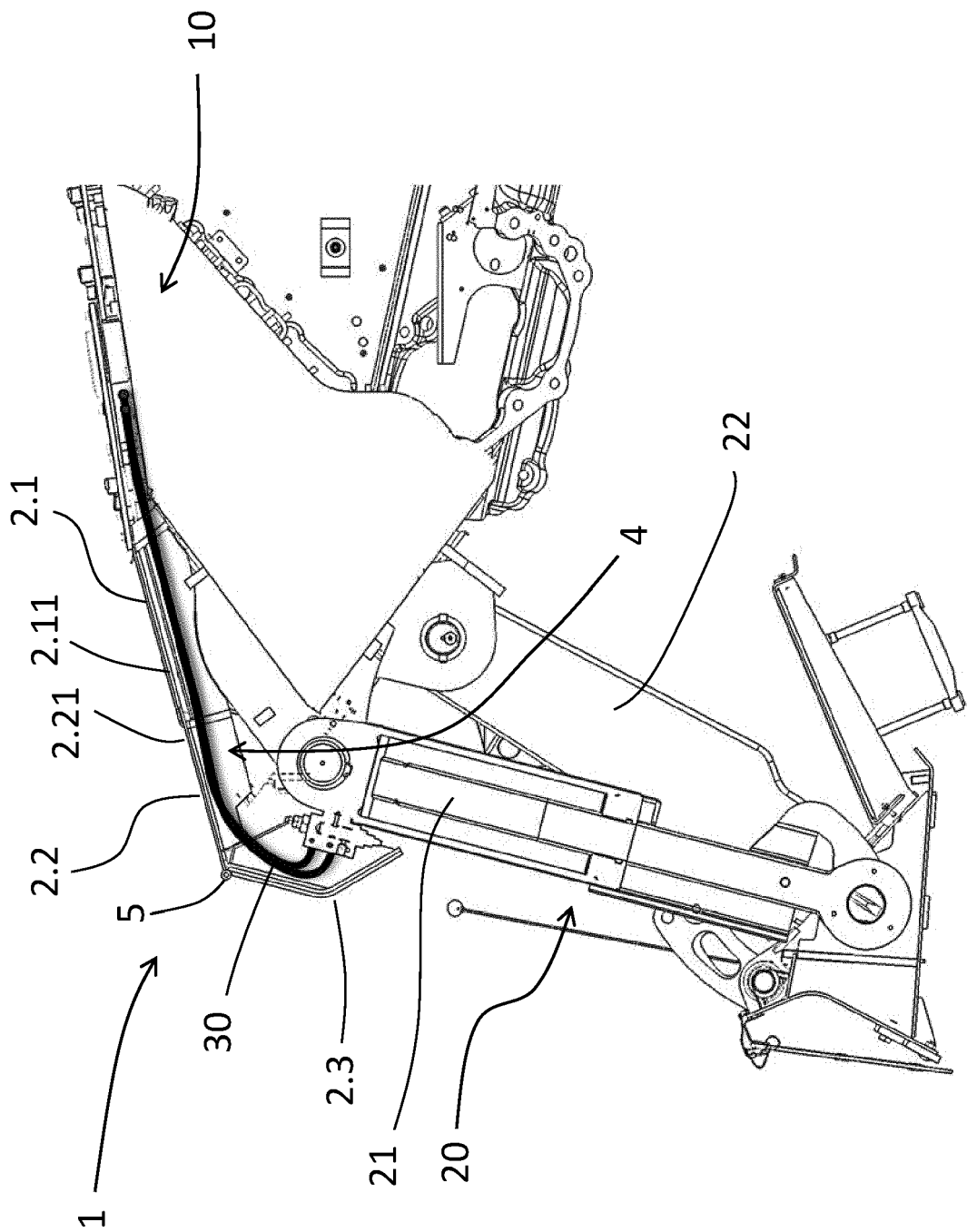


Fig. 1

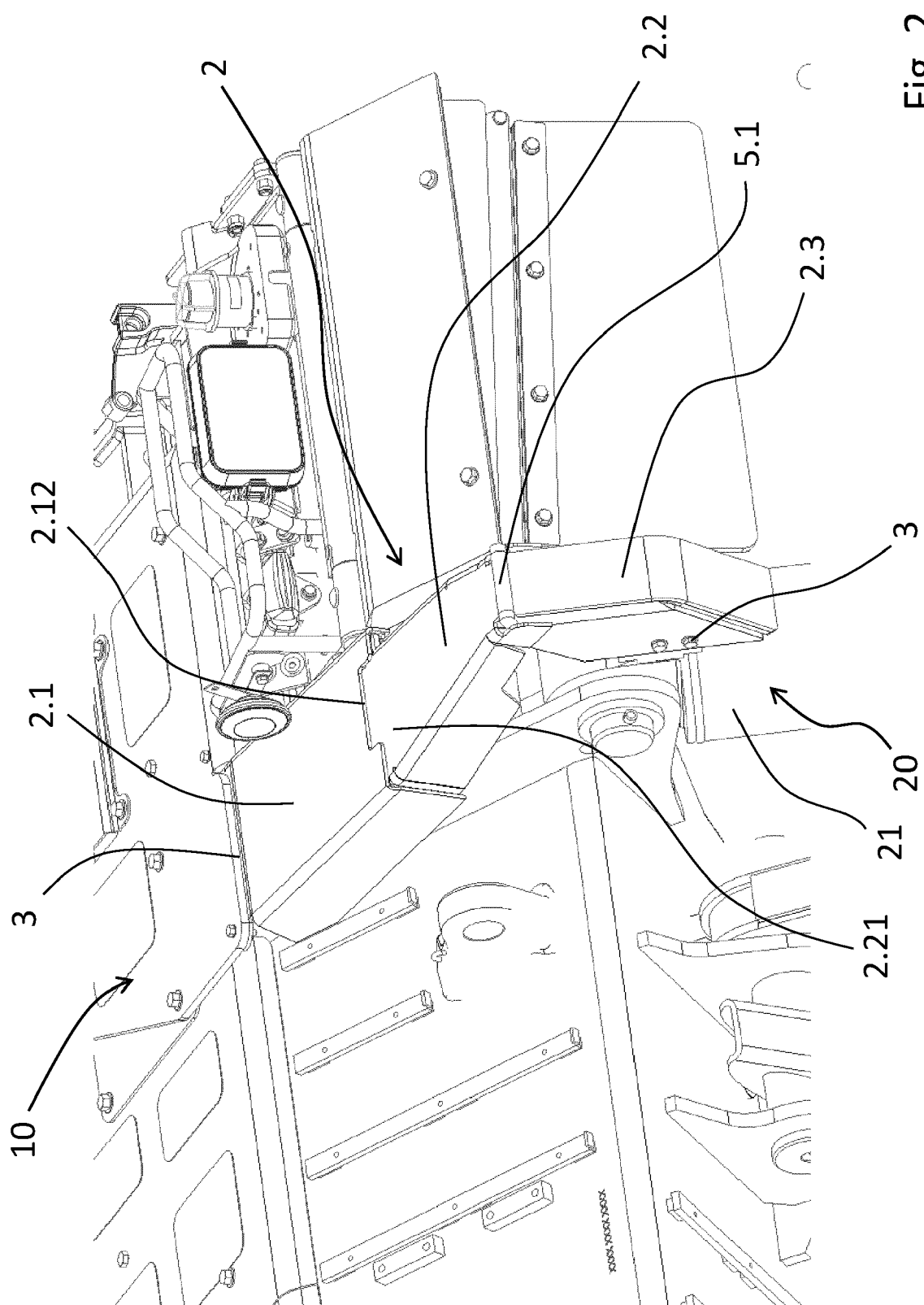


Fig. 2

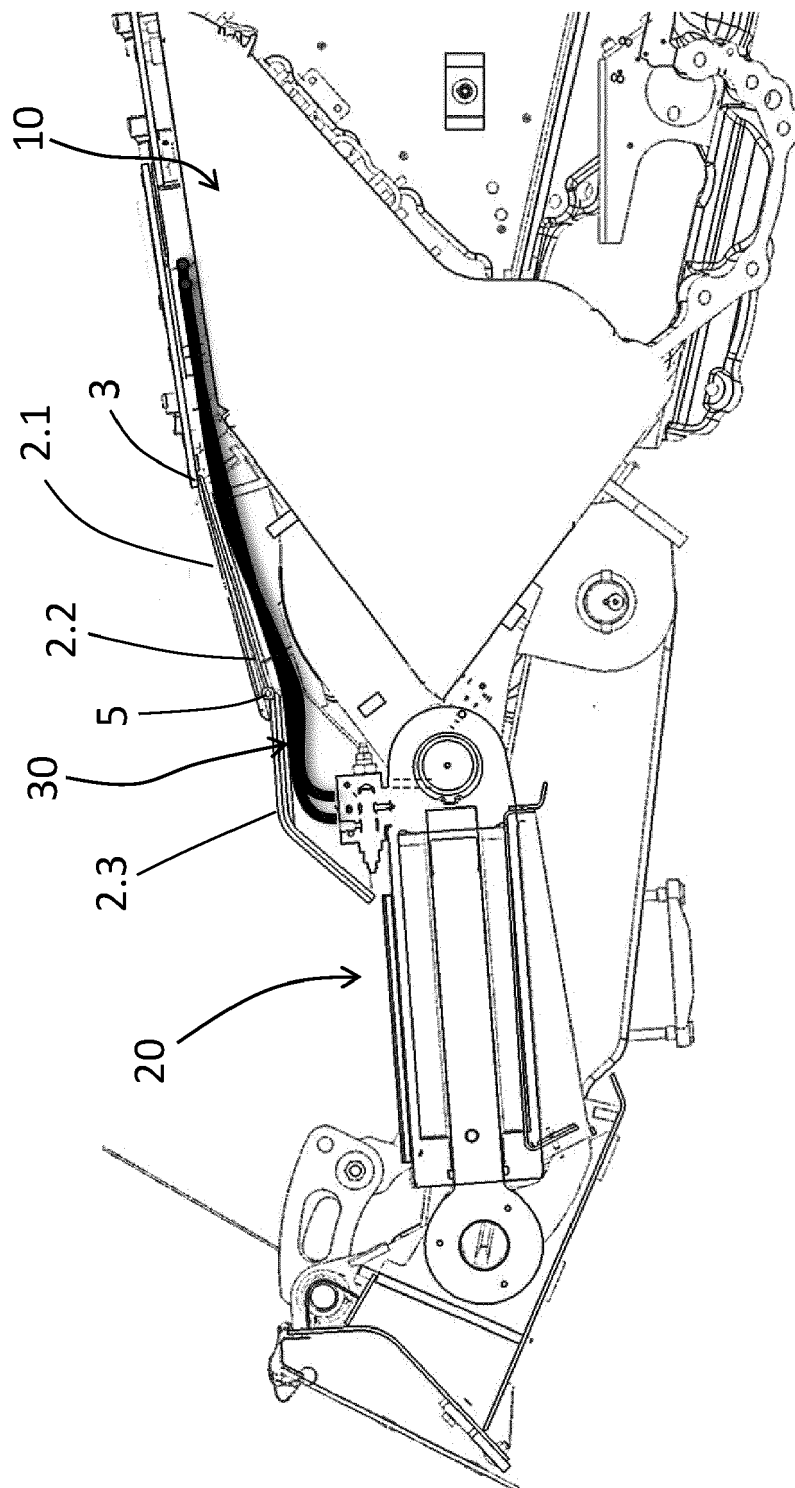


Fig. 3

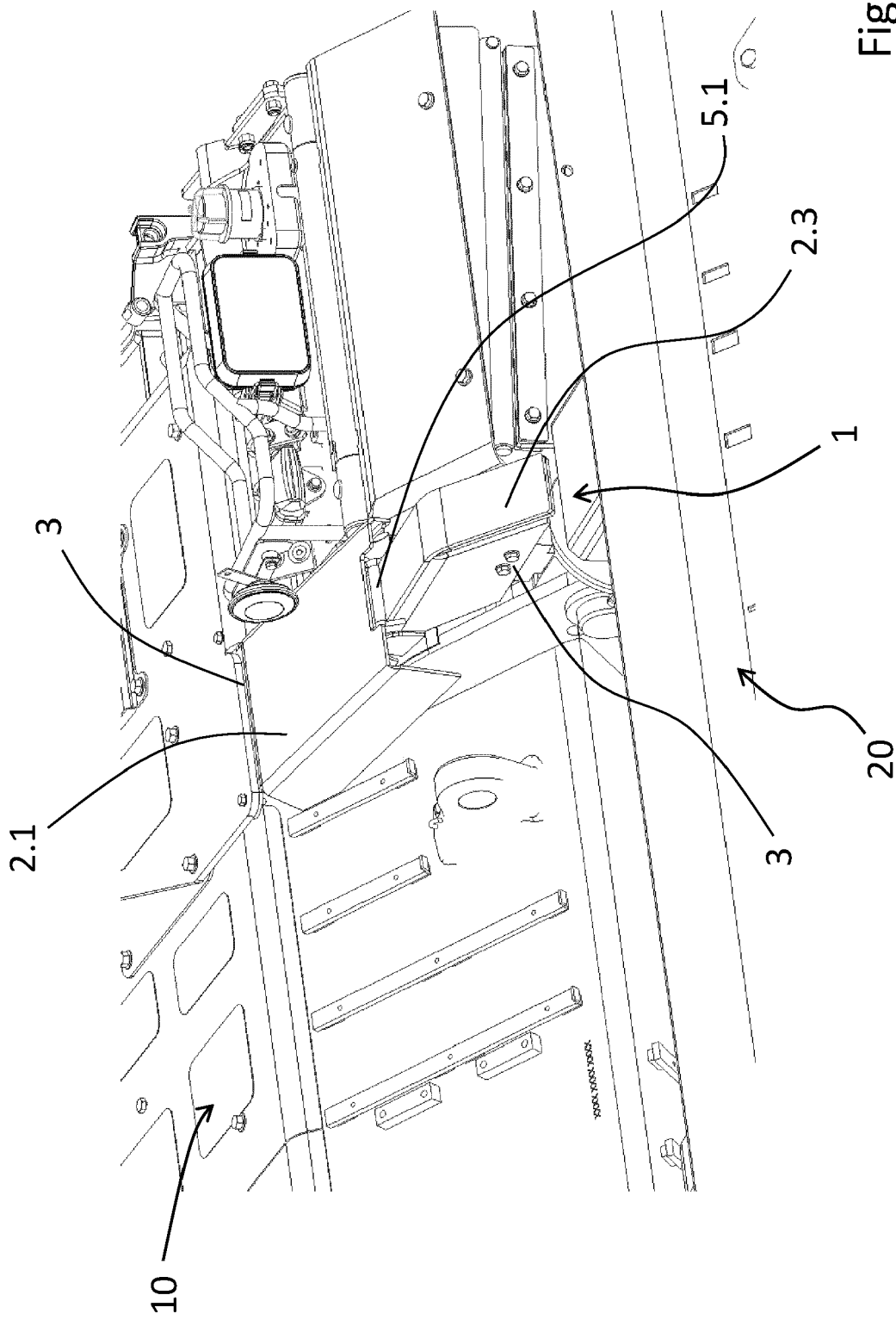


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 19 5330

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2011/037531 A1 (BAE SYSTEMS HAEGGLUNDS AB [SE]; SVAERDBY SVERKER [SE] ET AL.) 31. März 2011 (2011-03-31)	1-11	INV. F41H5/16 F41H7/04
A	* Seite 15, Zeile 14 - Seite 16, Zeile 18; Anspruch 1; Abbildung 10 *	12	
A	EP 2 105 696 A2 (RHEINMETALL LANDSYSTEME GMBH [DE]) 30. September 2009 (2009-09-30) * Anspruch 1; Abbildungen 1-3 *	12	
A	US 8 096 226 B1 (COOK KENDRICK [US]) 17. Januar 2012 (2012-01-17) * Abbildungen 10,11 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F41H
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. Januar 2022	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 : nichtschriftliche 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			

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

EP 21 19 5330

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

17-01-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2011037531 A1	31-03-2011	BR 112012005832 A2	16-02-2016
		EP 2480442 A1	01-08-2012
		RU 2012116533 A	27-10-2013
		SE 0950701 A1	26-03-2011
		SG 178465 A1	27-04-2012
		US 2012193881 A1	02-08-2012
		WO 2011037531 A1	31-03-2011
<hr/>			
EP 2105696 A2	30-09-2009	DE 102008015894 A1	01-10-2009
		EP 2105696 A2	30-09-2009
		ES 2435725 T3	23-12-2013
<hr/>			
US 8096226 B1	17-01-2012	KEINE	
<hr/>			

EPO FORM P0461

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