

(19)



(11)

EP 4 073 457 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

09.07.2025 Patentblatt 2025/28

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

F41F 3/04^(2006.01) F41H 5/06^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20841869.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

F41H 5/06; F41F 3/0413

(22) Anmeldetag: **08.12.2020**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/DE2020/101037

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2021/115534 (17.06.2021 Gazette 2021/24)

(54) **BEWEGLICHE SCHUTZVORRICHTUNG FÜR MILITÄRISCHE FAHRZEUGE MIT ABSTANDSAKTIVEM SCHUTZSYSTEM**

MOVABLE PROTECTION DEVICE FOR MILITARY VEHICLES WITH A DISTANCE-ACTIVE PROTECTION SYSTEM

DISPOSITIF DE PROTECTION MOBILE POUR VÉHICULES MILITAIRES AVEC UN SYSTÈME DE PROTECTION ACTIF À DISTANCE

(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

(72) Erfinder:

- **STODOLKA, Sascha**
80997 München (DE)
- **OTTO, Jonas**
80997 München (DE)

(30) Priorität: **10.12.2019 DE 102019133786**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

19.10.2022 Patentblatt 2022/42

(74) Vertreter: **Feder Walter Ebert**

**Partnerschaft von Patentanwälten mbB
Achenbachstrasse 59
40237 Düsseldorf (DE)**

(60) Teilanmeldung:

24211205.0 / 4 495 534

(56) Entgegenhaltungen:

**WO-A1-2019/002217 DE-A1- 10 050 479
US-B1- 8 006 606**

(73) Patentinhaber: **KNDS Deutschland GmbH & Co.**

**KG
80997 München (DE)**

EP 4 073 457 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verteidigungssystem mit einem abstandsaktiven Schutzsystem zum Schutz eines militärischen Fahrzeugs und einer Schutzvorrichtung für das militärische Fahrzeug zum Schutz vor Rückwirkungen eines abstandsaktiven Schutzsystems auf das Fahrzeug. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Schutz vor Rückwirkungen eines abstandsaktiven Schutzsystems auf ein militärisches Fahrzeug mit einer Schutzvorrichtung. Einen weiteren Gegenstand der Erfindung bildet ein militärisches Fahrzeug mit einem solchen Verteidigungssystem.

[0002] Abstandsaktive Schutzsysteme, wie sie beispielsweise in der EP 0 687 885 A1, der DE 100 50 479 A1 oder der US 7 202 809 B1 beschrieben sind, werden bei militärischen Fahrzeugen zur Abwehr gegen sich nähernde Bedrohungen verwendet.

[0003] Mögliche Bedrohungen können hierbei insbesondere anfliegende Flugkörper oder Geschosse sein, welche sich dem militärischen Fahrzeug nähern und dieses zerstören oder zumindest beschädigen sollen. Militärische Fahrzeuge sind hierbei sowohl Landfahrzeuge, wie beispielsweise Panzer oder Geländewagen, als auch Wasser- oder Luftfahrzeuge, wie beispielsweise Schiffe oder Hubschrauber.

[0004] Weist ein solches militärisches Fahrzeug ein abstandsaktives Schutzsystem auf, so kann wie bei der Erfindung auch eine sich nähernde Bedrohung erfasst und eine entsprechende Gegenmaßnahme eingeleitet werden. Zur Abwehr gegen die Bedrohung kann diese insbesondere durch das abstandsaktive Schutzsystem, beispielsweise durch projektilbildende Ladungen oder Hohlkörpergeschosse, beschossen werden, so dass die Bedrohung in einem Abstand zum Fahrzeug bereits in der Luft zerstört und ein Schaden am Fahrzeug vermieden wird.

[0005] Obschon somit durch den Einsatz eines abstandsaktiven Schutzsystems die Wirkungen einer sich nähernden Bedrohung auf ein militärisches Fahrzeug verringert werden, so wirken aufgrund des Einsatzes des Schutzsystems selbst Rückwirkungen auf das zu schützende Fahrzeug, so dass insbesondere Turmaufbauten, wie insbesondere Optiken, Besatzungsmitglieder und/oder weitere weniger gepanzerte Elemente durch die Rückwirkungen beschädigt werden können. Die Rückwirkungen des abstandsaktiven Schutzsystems, beispielsweise Blasts oder Projektilreste, resultieren dabei aus dem Beschuss der sich nähernden Bedrohung, da bei Abschuss eines Geschosses als Gegenmaßnahme gleichzeitig Rückwirkungen auftreten, insbesondere entgegen der Beschussrichtung, welche dann auf das militärische Fahrzeug wirken können.

[0006] Zum Schutz gegen äußere Bedrohungen sind Schutzschilde bekannt, beispielsweise aus der US 8 006 606 B1 oder der WO 2019/002217 A1, welche jedoch nicht dem Schutz gegen Rückwirkungen des eigenen abstandsaktiven Schutzsystems dienen.

[0007] Im Stand der Technik werden abstandsaktive Schutzsysteme daher derart angeordnet, dass deren Rückwirkungen nicht auf das militärische Fahrzeug wirken können, sondern am Fahrzeug "vorbeiwirken". Die EP 0 687 885 A1 beispielsweise ordnet hierzu das abstandsaktive Schutzsystem an einem schräg gestellten, länglichen Befestigungsarm am Fahrzeug an, so dass zwischen Fahrzeug und Schutzsystem ein deutlicher Abstand besteht. In der US 7 202 809 B1 hingegen wird das abstandsaktive Schutzsystem direkt auf dem höchsten Punkt des militärischen Fahrzeugs angeordnet, so dass die Rückwirkungen des abstandsaktiven Schutzsystems ebenfalls am Fahrzeug vorbeiwirken.

[0008] Wengleich somit das militärische Fahrzeug vor Rückwirkungen des abstandsaktiven Schutzsystems geschützt werden kann, ergibt sich in unvorteilhafter Weise bei den Lösungen des Stands der Technik eine übermäßige Vergrößerung der Fahrzeugkontur des militärischen Fahrzeugs durch die Anordnung des abstandsaktiven Schutzsystems an einem Befestigungsarm oder an einem höchsten Punkt des Fahrzeugs. Eine solche Vergrößerung der Fahrzeugkontur kann sich jedoch als nachteilig herausstellen und die Einsatzmöglichkeiten des militärischen Fahrzeugs einschränken.

[0009] So müssen beispielsweise militärische Fahrzeuge häufig verladen und transportiert werden, wobei eine Vergrößerung der Fahrzeugkontur zusätzliches Transportvolumen benötigt. Ferner kann bei Fahrten des militärischen Fahrzeugs eine vergrößerte Fahrzeugkontur nachteilig sein, beispielsweise bei der Durchquerung von Gelände oder bei Unterführungen.

[0010] Der Erfindung liegt daher die **Aufgabe** zugrunde, ein Verteidigungssystem zu schaffen, welches eine Vergrößerung der Fahrzeugkontur eines militärischen Fahrzeugs durch ein Verteidigungssystem verringert.

[0011] Diese Aufgabe wird bei einem Verteidigungssystem der eingangs genannter Art durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 **gelöst**.

[0012] Die Schutzvorrichtung kann dem Schutz des militärischen Fahrzeugs mit abstandsaktiven Schutzsystem vor dessen Rückwirkungen, insbesondere vor Blasts und/oder Projektilresten, dienen. Sie kann direkt am Fahrzeug angeordnet werden. Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung und der damit einhergehenden Schutzwirkung kann das abstandsaktive Schutzsystem gegenüber den bekannten Lösungen aus dem Stand der Technik ebenfalls direkt am Fahrzeug angeordnet werden, wobei ein Abstand zu diesem, insbesondere auf dessen höchsten Punkt oder durch einen Befestigungsarm, nicht mehr zwingend notwendig ist. Aufgrund der direkten Anordnung der Schutzvorrichtung und der damit einhergehenden Möglichkeit der direkten Anordnung des abstandsaktiven Schutzsystems am Fahrzeug ergibt sich so eine verringerte Fahrzeugkontur.

[0013] Die Schutzvorrichtung weist einen Schutzschild auf, welcher mittels einer Befestigungsvorrichtung beweglich am Fahrzeug befestigbar ist. Der Schutzschild kann hierbei die Rückwirkungen des abstandsaktiven

Schutzsystems aufnehmen und/oder umlenken, so dass diese nicht unmittelbar auf das Fahrzeug wirken. Die Befestigungsvorrichtung kann der Befestigung und der Beweglichkeit des Schutzschilds dienen, wobei diese als eine Art Schnittstelle zwischen Fahrzeug und Schutzschild ausgebildet sein kann. Aufgrund der Beweglichkeit des Schutzschilds kann die Fahrzeugkontur, insbesondere außerhalb von Einsätzen, zusätzlich verringert werden, so dass die Einsatzmöglichkeiten hier aufgrund der Schutzvorrichtung nicht beschränkt werden.

[0014] Eine vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, dass der Schutzschild von einer Parkstellung in eine Einsatzstellung bewegbar ist. Während in der Parkstellung die Fahrzeugkontur verringert, insbesondere kompakt, sein kann, so kann der Schutzschild in der Einsatzstellung vor Rückwirkungen des abstandsaktiven Schutzsystems auf das Fahrzeug schützen. Eine Demontage der Schutzvorrichtung, insbesondere des Schutzschilds, außerhalb von Einsätzen und anschließende Montage dieser kann somit aufgrund der Bewegbarkeit vermieden werden. Neben der Parkstellung und der Einsatzstellung können jedoch auch noch zusätzlich weitere Stellungen des Schutzschilds vorgesehen sein, wie beispielsweise eine Zwischenstellung, welche sich insbesondere zwischen der Parkstellung und der Einsatzstellung befinden kann. In diesem Zusammenhang ist es ferner möglich, dass bei Überführung des Schutzschilds von der Einsatzstellung in die Parkstellung, der Schutzschild aus einem Sichtbereich, insbesondere einem Sichtbereich einer Optik und/oder eines Besatzungsmitglieds, heraus bewegt werden kann. Hierdurch kann sich der Sichtbereich entsprechend vergrößern.

[0015] In diesem Zusammenhang kann ferner vorgesehen sein, dass die Bewegung des Schutzschilds von der Parkstellung in eine Einsatzstellung manuell, beispielsweise durch ein Besatzungsmitglied, durch Hydraulik und/oder durch einen Antrieb, beispielsweise durch einen Motor, geschieht. Umgekehrt kann der Schutzschild auch von der Einsatzstellung in die Parkstellung bewegbar sein. Um die Stellung des Schutzschilds nach der Bewegung in die gewünschte Stellung beizubehalten, kann dieser entsprechend arretiert werden.

[0016] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung sieht hierfür mindestens ein Arretierelement zur Arretierung des Schutzschilds in verschiedenen Stellungen des Schutzschilds vor. Ein solches Arretierelement kann als unverlierbarer Steckbolzen oder unverlierbarer Schraubbolzen ausgestaltet sein und den Schutzschild in den verschiedenen Stellungen arretieren, insbesondere in der Parkstellung und der Einsatzstellung, so dass der Schutzschild in der gewünschten Stellung gehalten wird. Bei der Ausgestaltung und Anordnung des Arretierelements ist es möglich, dass dasselbe Arretierelement den Schutzschild in dessen sämtlichen Stellungen arretieren kann, beispielsweise indem dieses Arretierelement mit dem Schutzschild mitbewegt wird. Alternativ ist es jedoch ebenso möglich, dass mehrere Arretiere-

lemente vorgesehen sein können, welche den Schutzschild jeweils in einer unterschiedlichen Stellung arretieren, so dass beispielsweise ein erstes Arretierelement den Schutzschild in der Parkstellung und ein zweites Arretierelement den Schutzschild in der Einsatzstellung arretiert.

[0017] Da der Schutzschild insbesondere in der Einsatzstellung die Sicht von Besatzungsmitgliedern und/oder Optiken aufgrund der Anordnung am Fahrzeug einschränken kann, weist der Schutzschild erfindungsgemäß mindestens ein Sichtfenster zur Durchsicht durch den Schutzschild auf. Insbesondere in der Einsatzstellung kann der Schutzschild den Sichtbereich von Besatzungsmitgliedern und/oder Optiken verringern, so dass das Sichtfenster die Durchsicht durch den Schutzschild ermöglicht, auch wenn sich dieser im Sichtbereich befinden sollte. Es ist in diesem Zusammenhang möglich, dass das Sichtfenster aus Panzerglas besteht, so dass der Schutz vor Rückwirkungen auch im Bereich des Sichtfensters gegeben sein kann. Bei der Ausgestaltung des Sichtfensters ist es ferner möglich, das Sichtfenster als Sichtblock auszugestalten. Ferner ist es auch denkbar, das Sichtfenster der Ausgestaltung des Schutzschilds, insbesondere etwaiger winkliger Ausgestaltungen, anzupassen, beispielsweise indem das Sichtfenster ebenfalls winklig ausgestaltet wird.

[0018] Eine in diesem Zusammenhang vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, dass das Sichtfenster auswechselbar in dem Schutzschild angeordnet ist. Hieraus ergibt sich, dass das Sichtfenster bei Bedarf ausgewechselt werden kann, beispielsweise wenn die Durchsicht aufgrund von Verschmutzungen oder Beschädigungen des Sichtfensters verringert ist. Dies kann insbesondere auftreten, da die Rückwirkungen des abstandsaktiven Schutzsystems unter anderem auf das Sichtfenster wirken können und dieses entsprechend verschmutzen und/oder beschädigen können. Aufgrund der Auswechselbarkeit des Sichtfensters kann der Schutzschild jedoch erhalten bleiben und lediglich das Sichtfenster bei Bedarf ausgetauscht werden. Es ist zudem aufgrund der schnellen Auswechselbarkeit möglich, das Sichtfenster je nach Einsatzzweck anpassen zu können.

[0019] Mit Bezug auf das Sichtfenster wird ferner als vorteilhafte Weiterbildung vorgeschlagen, dass die Schutzvorrichtung einen Vibrationsschutz zum Schutz des Sichtfensters vor Vibrationen aufweist. Dieser Vibrationsschutz kann als Dämpfer und/oder als Auflage ausgestaltet sein. Unabhängig von der Stellung des Schutzschilds können bei Einsatz des militärischen Fahrzeugs, beispielsweise beim Fahren oder im Gefecht, Vibrationen auf den Schutzschild und damit insbesondere auch auf das Sichtfenster wirken. Durch diese Vibrationen kann die Durchsicht durch das Sichtfenster beeinträchtigt, insbesondere verschlechtert, werden. Ferner kann durch diese Vibrationen das Sichtfenster unter Umständen beschädigt werden. Um der beeinträchtigten Durchsicht und/oder der Beschädigung des Sichtfensters entgegenzuwirken, kann der Vibrationsschutz das Sicht-

fenster vor Vibrationen schützen, indem diese insbesondere gedämpft werden.

[0020] Mit Blick auf die Schutzeigenschaften der Schutzvorrichtung, sieht eine weitere besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung vor, dass der Schutzschild winklig zur Umlenkung der Rückwirkungen des abstandsaktiven Schutzsystems ausgestaltet ist. Hierbei kann die winklige Ausgestaltung des Schutzschildes nicht nur den Schutz des militärischen Fahrzeugs vor den Rückwirkungen des abstandsaktiven Schutzsystems ermöglichen, sondern zusätzlich auch, dass Rückwirkungen vom militärischen Fahrzeug weg umgelenkt werden können, so dass diese nicht mehr primär in Richtung des Fahrzeugs wirken und die Schutzwirkung somit erhöht werden kann. Im Zusammenhang mit der Geometrie des Schutzschildes ist es ferner möglich, den Schutzschild erweiterbar auszugestalten, so dass dessen Geometrie erweiterbar ist. So wäre es insbesondere vorteilhaft, die Geometrie des Schutzschildes dem jeweiligen Einsatzzweck anzupassen, beispielsweise durch Anpassung der Größe und/oder der Form und/oder der winkligen Ausgestaltung, insbesondere der Winkellage, des Schutzschildes.

[0021] Um den Schutzschild mittels der Befestigungsvorrichtung beweglich zu befestigen, sieht eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung vor, dass die Befestigungsvorrichtung mindestens ein Gelenk zur Bewegung des Schutzschildes aufweist. Das Gelenk kann als Drehgelenk zum Verschwenken, beispielsweise ein Scharniergelenk oder ein Kugelgelenk, und/oder als Schubgelenk zum Verschieben des Schutzschildes ausgebildet sein. Das mindestens eine Gelenk kann die Bewegung des Schutzschildes in dessen unterschiedliche Stellungen ermöglichen, indem der Schutzschild mittels des Gelenks mit dem militärischen Fahrzeug verbunden wird. Durch das mindestens eine Gelenk ist es möglich, dass der Schutzschild gegenüber dem abstandsaktiven Schutzsystem unabhängig bewegbar ist. So ist es bspw. möglich, dass der Schutzschild in eine Einsatzstellung bewegt wird und in dieser starr verbleibt, während das abstandsaktive Schutzsystem sich entsprechend ausrichtet und sich dem Fahrzeug nähernde Bedrohungen beschießt.

[0022] In vorteilhafter Weise wird ferner im Hinblick auf die Befestigungsvorrichtung vorgesehen, dass die Befestigungsvorrichtung eine Trägervorrichtung zum Tragen des Schutzschildes aufweist. Die Trägervorrichtung kann hierbei den Schutzschild tragen und entsprechend dessen Last aufnehmen. Es ist dabei möglich, dass die Trägervorrichtung bei Bewegung des Schutzschildes mit diesem mitbewegt werden kann, so dass die relative Lage zwischen Trägervorrichtung und Schutzschild gleichbleibt. Es ist es jedoch alternativ ebenso möglich, dass die Trägervorrichtung nicht mitbewegt werden kann und sich so die relative Lage zwischen Trägervorrichtung und Schutzschild bei dessen Bewegung entsprechend verändert.

[0023] Ferner sieht eine vorteilhafte Ausgestaltung der

Schutzvorrichtung mindestens eine Stütze zum Abstützen des Schutzschildes vor. Diese Stütze kann den Schutzschild abstützen sobald Rückwirkungen des abstandsaktiven Schutzsystems auf diesen wirken, so dass dieser den Rückwirkungen standhält. Es ist in diesem Zusammenhang vorteilhaft, wenn die Stütze selbst als Teil der Befestigungsvorrichtung ausgebildet ist, insbesondere als Teil der Trägervorrichtung. Ferner kann für eine höhere Stützwirkung auch eine Mehrzahl an Stützen vorgesehen sein, wobei es möglich wäre, diese untereinander durch mindestens eine zu diesen quer angeordnete Stütze zu verbinden, so dass die Stützwirkung zusätzlich erhöht wird.

[0024] Damit der Schutzschild durch die Befestigungsvorrichtung gestützt werden kann, sieht eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung vor, dass mindestens ein Anschlag derart ausgestaltet ist, dass bei Rückwirkungen des abstandsaktiven Schutzsystems zumindest ein Teil der auf den Schutzschild wirkenden Rückwirkungen über den mindestens einen Anschlag von der Befestigungsvorrichtung aufgenommen wird. Der Anschlag kann dabei als Teil der Befestigungsvorrichtung, insbesondere als Teil der Trägervorrichtung oder der Stütze, ausgestaltet sein. Um zumindest einen Teil der auf den Schutzschild wirkenden Rückwirkungen aufzunehmen, kann der Anschlag in Kontakt mit dem Schutzschild stehen. Der Kontakt kann hierbei entweder zu jeder Zeit in Form einer festen Verbindung, insbesondere einer Schweißverbindung, oder erst bei auftretenden Rückwirkungen bestehen, insbesondere wenn der Schutzschild an dem Anschlag lediglich aufliegt.

[0025] Als weitere vorteilhafte Ausgestaltung ist mindestens ein Sensor zur Erfassung mindestens einer Stellung des Schutzschildes, insbesondere der Parkstellung und/oder der Einsatzstellung, vorgesehen. Der Sensor kann dazu dienen, die Stellung des Schutzschildes zu erfassen, da dieser aufgrund dessen Beweglichkeit unterschiedliche Stellungen einnehmen kann, wobei die jeweilige Stellung sich im Allgemeinen nach dem Einsatzzweck richtet. Der Sensor kann dabei als aktiver oder passiver Sensor, insbesondere als Näherungssensor oder Positionssensor oder auch als Schalter, insbesondere als Endschalter, ausgestaltet sein.

[0026] Eine weitere in diesem Zusammenhang vorteilhafte Ausgestaltung sieht eine Steuereinheit zur Verarbeitung der Sensordaten vor. Die erfassten Sensordaten können durch die Steuereinheit verarbeitet und daraufhin weiterverwendet werden. So ist es möglich, mittels der Steuereinheit die verarbeiteten Sensordaten über eine Schnittstelle der Besatzung anzuzeigen und/oder die verarbeiteten Sensordaten an weitere Systeme des militärischen Fahrzeugs zu übermitteln. Die Aufgaben der weiteren Systeme können dann unter Berücksichtigung der Sensordaten ausführbar sein. Auch ist es in diesem Zusammenhang möglich, dass die Steuereinheit mit einem Antrieb und/oder einer Hydraulik zur Bewegung des Schutzschildes gekoppelt sein kann, so dass diese Steuereinheit die Bewegung entsprechend

steuern kann. Hier wäre es möglich, die Steuereinheit durch ein Besatzungsmitglied bedienbar zu gestalten.

[0027] Bei einem Verteidigungssystem mit einem abstandsaktiven Schutzsystem zum Schutz eines militärischen Fahrzeugs wird die vorstehend genannte Aufgabe durch eine Schutzvorrichtung mit einem oder mehreren der vorstehend genannten Merkmale gelöst. Es ergeben sich die im Zusammenhang mit der Schutzvorrichtung erläuterten Vorteile.

[0028] Eine erfindungsgemäße Ausgestaltung des Verteidigungssystems sieht vor, dass der Schutzschild in Parkstellung als Abdeckung für das abstandsaktive Schutzsystem dient. Es ist in diesem Zusammenhang möglich, dass der Schutzschild in Parkstellung das abstandsaktive Schutzsystem abdecken kann und dieses somit vor äußeren Einwirkungen schützt. Insbesondere in Transportsituationen, beispielsweise bei der Verladung des militärischen Fahrzeugs, kann so einer möglichen Beschädigung des Schutzsystems entgegengewirkt werden. Es ist ferner möglich, dass der Schutzschild nicht das gesamte abstandsaktive Schutzsystem abdecken kann, sondern dass sich die Abdeckung lediglich auf einen Teil dessen erstrecken kann, insbesondere auf einen bei Demontage der Gegenmaßnahme am Fahrzeug verbleibenden Teil des Schutzsystems. Ferner ist es auch möglich, dass der Schutzschild in der Parkstellung keinen Teil des abstandsaktiven Schutzsystems abdecken kann, insbesondere wenn dieser von dem abstandsaktiven Schutzsystem bei der Bewegung aus der Einsatzstellung hin zur Parkstellung wegbewegt wird.

[0029] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, dass das abstandsaktive Schutzsystem derart mit der Schutzvorrichtung gekoppelt ist, dass das abstandsaktive Schutzsystem nur in einer von mehreren möglichen Stellungen des Schutzschields, insbesondere der Einsatzstellung, einsetzbar ist. Die Kopplung von dem Schutzsystem mit der Schutzvorrichtung kann dann sicherstellen, dass das Schutzsystem nur eingesetzt werden kann, wenn sich der Schutzschild in einer bestimmten Stellung, insbesondere der Einsatzstellung, befindet. Insbesondere da der Schutz vor den Rückwirkungen des abstandsaktiven Schutzsystems durch die Schutzvorrichtung nur vollständig gewährleistet sein kann, wenn sich der Schutzschild in der Einsatzstellung befindet, kann diese Kopplung die Einsatzsicherheit der Schutzvorrichtung erhöhen. Es wäre in diesem Zusammenhang möglich, dass eine solche Kopplung von einer Steuereinheit gesteuert werden kann. Es ist möglich, dass der Schutzschild in einer Stellung, insbesondere der Einsatzstellung, verbleibt, während das abstandsaktive Schutzsystem sich gegenüber dem Schutzschild bewegt. Beispielsweise kann der Schutzschild in eine Stellung geschwenkt und in dieser arretiert werden, insbesondere in der Einsatzstellung. Das abstandsaktive Schutzsystem kann dann durch Ausrichtung, bspw. durch eine Rotationsbewegung, eine sich nähernde Bedrohung anvisieren und beschießen.

[0030] Vorteilhafterweise ist der Schutzschild unab-

hängig von dem abstandsaktiven Schutzsystem bewegbar, insbesondere schwenkbar. Es ist möglich, dass das abstandsaktive Schutzsystem unabhängig von dem Schutzschild bewegbar, insbesondere rotierend bewegbar, ist.

[0031] Es wird darüber hinaus bei einem militärischen Fahrzeug der eingangs genannten Art zur **Lösung** der vorstehend genannten Aufgabe ferner vorgeschlagen, dass dieses ein Verteidigungssystem mit einem oder mehreren der vorstehend genannten Merkmale aufweist. Es ergeben sich die im Zusammenhang mit dem Verteidigungssystem bzw. mit dem Schutzsystem erläuterten Vorteile.

[0032] Eine vorteilhafte Ausgestaltung des militärischen Fahrzeugs sieht vor, dass die Schutzvorrichtung in einer Linie zwischen dem abstandsaktiven Schutzsystem und einem zu schützenden Objekt des militärischen Fahrzeugs anordbar ist. Diese Anordnung kann gewährleisten, dass bei Auftreten von Rückwirkungen des abstandsaktiven Schutzsystems in Richtung des zu schützenden Objekts die Schutzvorrichtung diese Rückwirkungen aufnehmen und/oder umleiten kann, so dass die Rückwirkungen vom Objekt ferngehalten werden und dieses entsprechend geschützt ist. Es ist möglich, dass das abstandsaktive Schutzsystem zum Beschuss einer sich nähernden Bedrohung rotationsbewegbar ist, während der Schutzschild in der Einsatzstellung starr arretierbar ist. Dies ermöglicht auch bei einem bewegten abstandsaktiven Schutzsystem, dass der Schutzschild in der Einsatzstellung in einer Linie zwischen dem abstandsaktiven Schutzsystem und dem zu schützenden Objekt angeordnet ist. Der Schutzschild kann in der Einsatzstellung gegenüber dem Fahrzeug starr sein, während sich das abstandsaktive Schutzsystem gegenüber dem Schutzschild bewegt.

[0033] Bei einem Verfahren nach Anspruch 13 zum Schutz vor Rückwirkungen eines abstandsaktiven Schutzsystems auf ein militärisches Fahrzeug mit einer Schutzvorrichtung eines Verteidigungssystems wird zur **Lösung** der vorstehend genannten Aufgabe vorgeschlagen, dass ein Schutzschild bewegt, insbesondere geschwenkt, wird.

[0034] Es ergeben sich die im Zusammenhang mit der Schutzvorrichtung erklärten Vorteile. Die im Zusammenhang mit der Schutzvorrichtung beschriebenen Merkmale können einzeln oder in Kombination auch bei dem Verfahren zur Anwendung kommen. Es ergeben sich die beschriebenen Vorteile.

[0035] Mit Blick auf das Verfahren hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, dass zur Schussfreigabe des abstandsaktiven Schutzsystems der Schutzschild in eine Einsatzstellung bewegt wird. Die Schutzvorrichtung schützt das Fahrzeug in der Einsatzstellung des Schutzschields vor Rückwirkungen des abstandsaktiven Schutzsystems. Da in der Parkstellung des Schutzschields die Schutzwirkung vor Rückwirkungen entsprechend vermindert sein kann, kann eine Kopplung des abstandsaktiven Schutzsystems und der Schutzvorrichtung, insbe-

sondere des Schutzschilds, vorteilig sein. Hier ist es möglich, die Kopplung derart vorzunehmen, dass das Schutzsystem nur freigegeben und entsprechend aktiviert werden kann, wenn sich der Schutzschild in der Einsatzstellung befindet.

[0036] In vorteilhafter Weise kann im Zusammenhang mit dem Verfahren zudem auch vorgesehen sein, dass zur Schussblockierung des abstandsaktiven Schutzsystems der Schutzschild in eine Parkstellung bewegt wird. Da die Schutzwirkung der Schutzvorrichtung in der Parkstellung vermindert sein kann, kann eine Kopplung des abstandsaktiven Schutzsystems und der Schutzvorrichtung vorteilhaft sein. Durch die Kopplung kann vorgesehen sein, dass das abstandsaktive Schutzsystem bei Überführung des Schutzschilds in die Parkstellung deaktiviert und die Abschussfunktion entsprechend blockiert wird.

[0037] Im Hinblick auf das Verfahren hat es sich ferner als vorteilhaft herausgestellt, wenn vor einem Einsatz des abstandsaktiven Schutzsystems ein Schutzschild aus einer Parkstellung in eine Einsatzstellung zum Schutz vor Rückwirkungen des abstandsaktiven Schutzsystems auf das Fahrzeug bewegt, insbesondere geschwenkt, wird. Außerhalb von Einsätzen kann der Schutzschild in die Parkstellung bewegt werden, da außerhalb von Einsätzen der Einsatz des abstandsaktiven Schutzsystems im Allgemeinen nicht vorgesehen ist. In der Parkstellung kann der Schutzschild die Fahrzeugkontur verringern, so dass vorhergehend genannte Vorteile eintreten. Befindet sich das militärische Fahrzeug hingegen im Einsatz, wobei der Einsatz des abstandsaktiven Schutzsystems vorgesehen sein kann, so kann der Schutzschild aus der Parkstellung in die Einsatzstellung bewegt werden, um so das Fahrzeug vor Rückwirkungen des abstandsaktiven Schutzsystems zu schützen.

[0038] Weitere Einzelheiten und Vorteile erfindungsgemäßer Schutzvorrichtungen, mit solchen Schutzvorrichtungen ausgestattete Verteidigungssysteme, mit solchen Verteidigungssystemen ausgestattete militärische Fahrzeuge sowie erfindungsgemäße Verfahren werden nachfolgend anhand der Figuren exemplarisch erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 eine schematisierte Darstellung eines militärischen Fahrzeugs mit abstandsaktivem Schutzsystem und erfindungsgemäßer Schutzvorrichtung in einer vorderen Ansicht des Fahrzeugs, wobei sich der Schutzschild in der Einsatzstellung befindet,

Fig. 2 eine schematisierte Darstellung des militärischen Fahrzeugs entsprechend Fig. 1, wobei sich der Schutzschild in der Parkstellung befindet,

Fig. 3a und 3b eine Ausführung der erfindungsgemäßen Schutzvorrichtung in zwei An-

sichten,

Fig. 4a und 4b eine weitere Ausführung der erfindungsgemäßen Schutzvorrichtung in zwei Ansichten,

Fig. 5a und 5b eine an einem Fahrzeug bewegbar befestigte Schutzvorrichtung in einer Parkstellung und einer Einsatzstellung,

Fig. 6a und 6b eine weitere an einem Fahrzeug bewegbar befestigte Schutzvorrichtung in einer Parkstellung und einer Einsatzstellung,

Fig. 7 eine Teildarstellung des militärischen Fahrzeugs mit zwei erfindungsgemäßen Schutzvorrichtungen in einer schrägen Ansicht und

Fig. 8a und b jeweils eine Teildarstellung des militärischen Fahrzeugs mit den zwei Schutzvorrichtungen gemäß Fig. 7 in der Parkstellung in schräger Ansicht.

[0039] Die Fig. 1 und 2 zeigen schematische Darstellungen eines militärischen Fahrzeugs 100 mit einem abstandsaktiven Schutzsystem 200 und einer erfindungsgemäßen Schutzvorrichtung 1 auf jeder Seite des Fahrzeugs 100.

[0040] Wenngleich das militärische Fahrzeug 100 in den Darstellungen hier ein Panzer ist, so können ebenfalls andere Landfahrzeuge, wie beispielsweise Geländewagen, oder aber auch Wasser- oder Luftfahrzeuge, wie beispielsweise Schiffe oder Hubschrauber, welche ein abstandsaktives Schutzsystem 200 aufweisen, mit einer entsprechenden Schutzvorrichtung 1 ausgestattet werden.

[0041] Die Schutzvorrichtung 1 sowie das abstandsaktive Schutzsystem 200 sind Bestandteile eines Verteidigungssystems 500. Das Verteidigungssystem 500 dient unter anderem zum einen dem Schutz des Fahrzeugs 100 vor möglichen sich nähernden Bedrohungen 400, indem das abstandsaktive Schutzsystem 200 diese entsprechend beschießen und zerstören kann, und zum anderen dem Schutz des Fahrzeugs 100 vor den durch Beschuss B der Bedrohungen 400 auftretenden Rückwirkungen R des abstandsaktiven Schutzsystems 200.

[0042] Das abstandsaktive Schutzsystem 200 weist eine Gegenmaßnahme 201 auf, welche mittels einer Ladevorrichtung 202 des Schutzsystems 200 geladen wird. Die Ladungen, insbesondere Geschosse, projektilbildende Ladungen oder Hohlkörpergeschosse, der Gegenmaßnahme 201 dienen zum Beschuss B sich nähernden Bedrohungen 400, wie es in Fig. 1 schematisch dargestellt ist.

[0043] Gemäß der Fig. 1 weist die Schutzvorrichtung 1

einen Schutzschild 2 und eine Befestigungsvorrichtung 3 auf, welche den Schutzschild 2 am Fahrzeug 100 beweglich befestigt. Die Befestigungsvorrichtung 3 weist eine Trägervorrichtung 7 zum Tragen des Schutzschields 2 und ein Gelenk 8 zur Bewegung des Schutzschields 2 auf.

[0044] Der Schutzschild 2 befindet sich entsprechend der Darstellung in einer Einsatzstellung, so dass dieser das militärische Fahrzeug 100 vor möglichen Rückwirkungen R des abstandsaktiven Schutzsystems 200 schützen kann. Der Schutzschild 2 ist dabei derart aufgestellt, dass der Bereich des Fahrzeugs 100 ausgehend von der Gegenmaßnahme 201 hin zur Mitte des Fahrzeugs 100 durch den Schutzschild 2 abgedeckt wird, so dass dieser Bereich entsprechend vor Rückwirkungen R des abstandsaktiven Schutzsystems 200 geschützt ist. Während der Schutzschild 2 in dieser Ausführung in der Einsatzstellung vertikal aufgestellt ist, so sind durchaus auch andere Orientierungen des Schutzschields 2 in der Einsatzstellung möglich.

[0045] Wenn sich, wie es die Fig. 1 schematisch darstellt, eine Bedrohung 400, beispielsweise in Form eines lenkbaren Flugkörpers oder eines Geschosses, dem Fahrzeug 100 nähert, um dieses zu zerstören oder zu beschädigen, so wird die Bedrohung 400 von dem abstandsaktiven Schutzsystem 200 erfasst und durch dessen Gegenmaßnahme 201 beschossen. Durch den Beschuss B wird die Bedrohung 400 in einem Abstand zum Fahrzeug 100 zerstört.

[0046] Während des Beschusses B durch die Gegenmaßnahme 201, treten jedoch zeitgleich auch Rückwirkungen R auf, wie insbesondere Blasts oder Projektilreste, welche entgegen der Beschussrichtung und somit in Richtung des Fahrzeugs 100 wirken. Um das militärische Fahrzeug 100 vor diesen Rückwirkungen R zu schützen, werden diese mittels der Schutzvorrichtung 1 und insbesondere dessen Schutzschild 2 entsprechend aufgenommen und zumindest teilweise umgelenkt, so dass das Fahrzeug 100 entsprechend geschützt ist.

[0047] Außerhalb von Einsätzen kann der Schutzschild 2 sich in einer Parkstellung befinden, wie dies in Fig. 2 schematisch dargestellt ist. In der Parkstellung ist der Schutzschild 2 entsprechend zur Fahrzeugseite hin abgeklappt, wobei ein Abklappen nach innen alternativ ebenso möglich ist. In der Ausführung ist der Schutzschild 2 in der Parkstellung horizontal ausgerichtet, wobei alternativ auch andere Orientierungen des Schutzschields 2 in der Parkstellung durchaus möglich sind.

[0048] Um den Schutzschild 2 von der Einsatzstellung gemäß der Fig. 1 in die Parkstellung gemäß Fig. 2 zu überführen, wird die Gegenmaßnahme 201 entsprechend demontiert, so dass der Schutzschild 2 schwenkbewegt werden kann. Es wäre hier jedoch ebenso denkbar, dass die Gegenmaßnahme 201 an dem Fahrzeug 100 montiert bleibt und der Schutzschild 2 in der Parkstellung zumindest einen Teil des abstandsaktiven Schutzsystems 200 abdeckt und so als eine Art Abdeckung oder Deckel wirkt. Ebenfalls ist es möglich, die

Schutzvorrichtung 1 derart am Fahrzeug 100 anzuordnen, dass die Gegenmaßnahme 201 in der Parkstellung des Schutzschields 2 nicht abgedeckt wird, beispielsweise wenn der Schutzschild 2 nach innen schwenkbewegt wird.

[0049] Bei der Betrachtung der unterschiedlichen Stellungen des Schutzschields 2 der Fig. 1 und 2 wird ersichtlich, dass die Kontur des Fahrzeugs 100 bei dem Schutzschild 2 in Parkstellung im Vergleich zu der Kontur des Fahrzeugs 100 bei dem Schutzschild 2 in Einsatzstellung verringert werden kann.

[0050] Im Folgenden sollen verschiedene Ausgestaltungen der Schutzvorrichtung 1 anhand der Fig. 3 bis 6 genauer erläutert werden.

[0051] Die Fig. 3a und 3b zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel der Schutzvorrichtung 1 in zwei unterschiedlichen Perspektiven. Die Schutzvorrichtung 1 weist dabei einen Schutzschild 2 und eine Befestigungsvorrichtung 3 auf, wobei die Befestigungsvorrichtung 3 der beweglichen Befestigung des Schutzschields 2 an einem militärischen Fahrzeug 100 dient.

[0052] Der Schutzschild 2 ist sowohl in einer horizontalen Ebene H als auch in einer vertikalen Ebene V winklig ausgestaltet. Die winklige Ausgestaltung kann dabei vorteilig bewirken, dass Rückwirkungen R eines abstandsaktiven Schutzsystems 200 durch den Schutzschild 2 entsprechend umgelenkt und so das Fahrzeug 100 geschützt werden kann, wie es in Fig. 1 dargestellt ist. Es ist unter Berücksichtigung des Einsatzzwecks oder des verfügbaren Bauraums am Fahrzeug 100 jedoch auch möglich, die Ausgestaltung des Schutzschields 2 abweichend zu gestalten. So kann der Schutzschild 2 beispielsweise auch komplett flach und ohne winklige Bereiche oder aber mit einer abweichenden Anzahl winkliger Bereiche in horizontaler Ebene H und/oder vertikaler Ebene V ausgestaltet werden. Die möglichen Winkel beschränken sich hier jedoch nicht auf die horizontale Ebene H und/oder vertikale Ebene V, sondern können auch abweichend orientiert sein.

[0053] Der Schutzschild 2 weist zu dessen Durchsicht ein Sichtfenster 4 auf. Das Sichtfenster 4 kann insbesondere dann vorteilhaft sein, wenn der Schutzschild 2 beispielsweise den Sichtbereich einer Optik und/oder eines Besatzungsmitglieds des militärischen Fahrzeugs 100 verringert. Das Sichtfenster 4 ist gemäß dem Ausführungsbeispiel aus Panzerglas gefertigt, so dass auch der Bereich hinter dem Sichtfenster 4 ebenfalls vor den Rückwirkungen des abstandsaktiven Schutzsystems 200 entsprechend geschützt ist.

[0054] Das Sichtfenster 4 ist mittels eines Rahmens 5 vor einer Schildausnehmung 2.1 des Schutzschields 2 angeordnet. Zur Anordnung wird das Sichtfenster 4 zwischen Rahmen 5 und Schutzschild 2 vor der Schildausnehmung 2.1 positioniert und durch das Verschrauben des Rahmens 5 mit dem Schutzschild 2 mittels mehrerer Schrauben 6 fixiert. Durch diese Anordnung ist das Sichtfenster 4 wechselbar und kann bei Bedarf entsprechend ausgewechselt werden, beispielsweise wenn dieses be-

schädigt oder die Durchsicht verhindert ist.

[0055] Um die Durchsicht des Sichtfenster 4 auch bei auftretenden Vibrationen zu gewährleisten, welche insbesondere während der Fahrt des Fahrzeugs 100 oder während des Einsatzes des abstandsaktiven Schutzsystems 200 auftreten können, ist im Rahmen 5 ein nicht dargestellter Vibrationsschutz vorgesehen. Denn insbesondere, wenn das Sichtfenster 4 aus Panzerglas besteht, können Vibrationen zu einer verminderten Durchsicht führen, wenn das Sichtfenster 4 ebenfalls vibrieren würde. Ferner kann der Vibrationsschutz Beschädigungen des Sichtfensters 4 durch auftretende Vibrationen vorbeugen, welche beispielsweise bei der Fahrt des militärischen Fahrzeugs 100 oder durch das abstandsaktive Schutzsystem 200 auftreten können. Um die Übertragung auftretender Vibrationen auf das Sichtfenster 4 zu vermeiden, kann der Vibrationsschutz als Dämpfer ausgestaltet sein.

[0056] Zur beweglichen Befestigung des Schutzschilds 2 am militärischen Fahrzeug 100 weist die Schutzvorrichtung 1 die Befestigungsvorrichtung 3 auf. Die Befestigungsvorrichtung 3 ermöglicht die Bewegung des Schutzschilds 2 zwischen unterschiedlichen Stellungen, wie insbesondere zwischen einer Parkstellung und einer Einsatzstellung.

[0057] Die Befestigungsvorrichtung 3 weist eine Trägervorrichtung 7 auf, welche den Schutzschild 2 trägt. Die Trägervorrichtung 7 setzt sich aus vier in den Darstellungen vertikalen Stützen 7.1 und zwei in den Darstellungen horizontalen Stützen 7.2 zusammen, wobei die horizontalen Stützen 7.2 nicht zusammenhängend ausgebildet sind, sondern sich in mehrere Teilabschnitte unterteilen. Die Stützen 7.1, 7.2 sind in einer Gitterstruktur, quer verlaufend, angeordnet. Die Stützen 7.1, 7.2 dienen zum Abstützen des Schutzschilds 2, insbesondere sobald Rückwirkungen R des abstandsaktiven Schutzsystems 200 auftreten, wobei die Gitterstruktur eine vorteilhafte Kräfteinleitung und Kraftverteilung in die Stützen 7.1, 7.2 bzw. in die Befestigungsvorrichtung 3 bewirken kann. Abweichende Ausgestaltungsformen, insbesondere unter Berücksichtigung des Einsatzzwecks der Schutzvorrichtung 1, sind hier jedoch ebenso möglich. So könnten beispielsweise die Anzahl an Stützen 7.1, 7.2 und/oder die Winkel zwischen den Verbindungsstellen der Stützen 7.1, 7.2 und/oder die Ausgestaltung der Stützen 7.1, 7.2 durchaus variiert werden. Ferner ist es auch möglich, die Stützen 7.1, 7.2 nicht als Teil der Trägervorrichtung 7 auszugestalten, sondern als separate Bestandteile der Schutzvorrichtung 1.

[0058] Die Trägervorrichtung 7 weist ferner insgesamt vier Anschläge 7.3 auf, wobei auch eine abweichende Anzahl möglich ist, welche als Teil der vertikalen Stützen 7.1 ausgestaltet sind. Mittels der Anschläge 7.3 ist die Trägervorrichtung 7 mit dem Schutzschild 2 verbunden. Die Verbindung ist dabei unlösbar ausgestaltet, beispielsweise durch Schweißen, kann jedoch alternativ ebenso lösbar ausgestaltet werden, beispielsweise durch Verschrauben. Die Verbindung zwischen dem

Schutzschild 2 und der Trägervorrichtung 7 ermöglicht über die Anschläge 7.3 die zumindest teilweise Einleitung der Rückwirkungen R vom Schutzschild 2 in die Trägervorrichtung 7, insbesondere in die vertikalen Stützen 7.1.

[0059] Zur Bewegung des Schutzschilds 2 weist die Befestigungsvorrichtung 3 drei Gelenke 8 auf. Die Gelenke 8 sind an einer ersten Seite des Schutzschilds 2 befestigt und auf der entgegengesetzten Seite am militärischen Fahrzeug 100 befestigbar, so dass mittels der Gelenke 8 der Schutzschild 2 bewegt, hier geschwenkt, werden kann. Die Bewegung der Gelenke 8 erfolgt dabei um eine Achse A, wobei der Schutzschild 2 entsprechend um diese Achse A bewegt wird. Da sich die Achse A durch die Anordnung der Gelenke 8 ergibt, ist eine von dem Ausführungsbeispiel abweichende Anordnung der Gelenke 8, beispielsweise an der Trägervorrichtung 7, ebenfalls möglich. Insbesondere vor dem Hintergrund des verfügbaren Bauraums für die Schutzvorrichtung 1 am Fahrzeug 100 kann eine abweichend orientierte Achse A durchaus vorteilhaft sein, beispielsweise wenn die Schutzvorrichtung 1 und insbesondere dessen Schutzschild 2 an einem Aufbau des Fahrzeugs 100 vorbeigeschwenkt werden muss.

[0060] Der Schutzschild 2 ist insofern mittels der Befestigungsvorrichtung 3 beweglich am Fahrzeug 100 befestigbar, indem bei Bewegung der Gelenke 8 die Trägervorrichtung 7 und der damit verbundene Schutzschild 2 ebenfalls bewegt werden. Bei der Ausführung entsprechend der Fig. 3a, 3b wird die Trägervorrichtung 7 mit dem Schutzschild 2 mitbewegt.

[0061] Als Alternative ist es zudem möglich, die Gelenke 8 nicht an dem Schutzschild 2, sondern an der Trägervorrichtung 7 anzuordnen. Für diesen Fall würde bei Bewegung der Trägervorrichtung 7 der Schutzschild 2 mitbewegt werden, wenn eine feste Verbindung zwischen Schutzschild 2 und Trägervorrichtung 7 vorliegt.

[0062] Die Befestigungsvorrichtung 3 weist ferner zwei Arretierelemente 9 zur Arretierung des Schutzschilds 2 in verschiedenen Stellungen auf. Entsprechend der Ausführung können die Arretierelemente 9 als unverlierbarer Schraubbolzen 9.1 oder unverlierbarer Steckbolzen 9.2 ausgebildet sein.

[0063] Die Arretierelemente 9 ermöglichen, dass der Schutzschild 2 in verschiedenen Stellungen gegenüber dem Fahrzeug 100 unbewegbar arretierbar ist. Das abstandsaktive Schutzsystem 200, insbesondere die Gegenmaßnahme 201, kann eine sich nähernde Bedrohung 400 anvisieren, beispielsweise durch eine Drehbewegung, während der Schutzschild 2 unbewegt in der jeweiligen Stellung verbleibt.

[0064] Als Gegenstück zu den Arretierelementen 9 weist die Befestigungsvorrichtung 3 zwei Arretieraufnahmen 10 auf. Die Arretieraufnahmen 10 sind dabei im Wesentlichen gabelförmig ausgestaltet, wobei die erste Arretieraufnahme 10.1 lediglich einen Gabelarm und die zweite Arretieraufnahme 10.2 zwei gegenüberliegend angeordnete Gabelarme aufweist. Der Gabelarm der

ersten Arretieraufnahme 10.1 weist zur Aufnahme des Schraubbolzens 9.1 eine Gewindebohrung, die Gabelarme der zweiten Arretieraufnahme 10.2 jeweils eine Bohrung auf. Zur Arretierung des Schutzschild 2 in einer Stellung, werden die Arretierelemente 9 in die Arretieraufnahmen 10 entsprechend den Darstellungen in Fig. 3a und 3b eingebracht, insbesondere gesteckt oder geschraubt. Die Arretieraufnahmen 10 sind als Teil der Trägervorrichtung 7, hier insbesondere als Teil der vertikalen Stützen 7.1, ausgestaltet.

[0065] In den Fig. 4a und 4b ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Schutzvorrichtung 1 dargestellt. Die Schutzvorrichtung 1 weist die wesentlichen Merkmale der ersten Ausführung gemäß der Fig. 3a und 3b auf, so dass insbesondere auf die Unterschiede zwischen den beiden Ausführungen eingegangen wird. Die vorangehend genannten Vorteile der ersten Ausführung gelten jedoch ebenso für diese zweite Ausführung und werden durch nachfolgende Erörterung der Unterschiede keineswegs ausgeschlossen.

[0066] Die Schutzvorrichtung 1 entsprechend der Fig. 4a und 4b weist einen mittels einer Befestigungsvorrichtung 3 bewegbaren Schutzschild 2 auf, welcher jedoch im Vergleich zu der zuvor beschriebenen Ausführung anders dimensioniert ausgestaltet ist. Die Dimensionierung des Schutzschild 2 kann, insbesondere unter Berücksichtigung des Bauraums für die Schutzvorrichtung 1 an einem militärischen Fahrzeug 100, bei der Ausgestaltung nach Bedarf angepasst sein.

[0067] Der Schutzschild 2 ist auch bei dieser Ausführung winklig ausgestaltet und weist ein an den Schutzschild 2 angepasstes, winklig ausgestaltetes Sichtfenster 4 auf. Die Oberfläche des Sichtfensters 4 schließt einseitig mit der Oberfläche des Schutzschild 2 ab. Die winklige Ausgestaltung des Sichtfensters 4 kann insbesondere vorteilig sein, wenn ein großer Bereich des Schutzschild 2 durchsehbar sein soll, weil beispielsweise der Schutzschild einen großen Sichtbereich einer Optik und/oder eines Besatzungsmitglieds abdeckt. Alternativ ist es jedoch ebenso möglich, das Sichtfenster 4 eben auszugestalten.

[0068] Die Schutzvorrichtung 1 weist ferner einen Rahmen 5 auf, welcher am Schutzschild 2 angeordnet ist. Der Rahmen 5 ist dabei unlösbar mit dem Schutzschild 2, beispielsweise durch Schweißen, verbunden, wobei es ebenso denkbar wäre, hier alternativ eine lösbare Verbindung, beispielsweise durch Schrauben, vorzusehen. Der Rahmen 5 umgibt eine Schildausnehmung 2.1, in welche das Sichtfenster 4 eingepasst ist. Zusätzlich hierzu ist es möglich, dass das Sichtfenster 4 in die Schildausnehmung 2.1 geklemmt und/oder geklebt wird. Zur Vereinfachung der Montage des Sichtfensters 4 in der Schildausnehmung 2.1, können die Ecken des Sichtfensters 4 abgekantet ausgestaltet sein, um beispielsweise einen Hintergriff durch einen Monteur während der Montage zu ermöglichen.

[0069] Die Befestigungsvorrichtung 3 weist eine Trägervorrichtung 7 auf, welche zwei in der Darstellung

vertikalen Stützen 7.1 und eine horizontalen Stütze 7.2 aufweist. Der Schutzschild 2 ist über Anschläge 7.3, welche als Teil der vertikalen Stützen 7.1 ausgebildet sind, an der Trägervorrichtung 7 angeordnet.

[0070] Die Befestigungsvorrichtung 3 weist ferner zwei Gelenke 8 auf, welche an dem Schutzschild 2 angeordnet sind. Alternativ wäre es jedoch ebenso möglich, die Gelenke 8 an der Trägervorrichtung 7 anzuordnen. Aus der beabstandeten Anordnung der Gelenke 8 ergibt sich auch in dieser Ausgestaltung entsprechend Fig. 4a und 4b eine Achse A, welche die Schwenkachse der Gelenke 8 sowie gleichzeitig die Schwenkachse des Schutzschild 2 ist.

[0071] Ein Unterschied der Schutzvorrichtung 1 gemäß Fig. 4a, 4b im Vergleich zu der vorangegangenen beschriebenen Ausgestaltung gemäß Fig. 3a, 3b ergibt sich bei der Betrachtung der Arretierelemente 9 sowie der Arretieraufnahmen 10. Die zwei Arretieraufnahmen 10 sind gabelförmig mit jeweils einem Gabelarm ausgestaltet, welche jeweils eine Bohrung, beispielsweise eine Gewindebohrung, aufweisen. Mittels der Arretieraufnahmen 10 kann der Schutzschild 2 an dem Fahrzeug 100 befestigt werden, indem beispielsweise eine Schraubverbindung zwischen den Arretieraufnahmen 10 und dem Fahrzeug 100 hergestellt wird. Die Arretieraufnahmen 10 sind mittels einer Brücke 10.4 verbunden.

[0072] Die Arretierelemente 9 dienen der Arretierung des Schutzschild 2 und sind als Schraubbolzen 9.1 ausgestaltet. Die Schraubbolzen 9.1 verbinden die Trägervorrichtung 7 mit den Arretieraufnahmen 10. Bei Bewegung des Schutzschild 2 aus einer ersten Stellung, beispielsweise der Einsatzstellung, in eine zweite Stellung, beispielsweise der Parkstellung, wird die Arretierung der Arretierelemente 9 aufgehoben, so dass die Arretieraufnahmen 10 samt Brücke 10.4 unbewegt, starr am Fahrzeug 100 verbleiben und die Trägervorrichtung 7 mit den Gelenken 8 und dem Schutzschild 2 bewegt wird.

[0073] Gemäß Fig. 4a befindet sich der Schutzschild 2 in der Parkstellung. In der Parkstellung ist der Schutzschild 2 mittels der Befestigungsvorrichtung 3, nämlich sowohl über die in dieser Darstellung nicht sichtbaren Gelenke 8 als auch über die Trägervorrichtung 7, an dem Fahrzeug 100 befestigt. Auch gemäß Fig. 4b, in welcher sich der Schutzschild 2 in der Einsatzstellung befindet, ist ersichtlich, dass der Schutzschild 2 mittels der Befestigungsvorrichtung 3, nämlich über die Gelenke 8 und die Trägervorrichtung 7, an dem Fahrzeug 100 befestigt ist. Für die Befestigung des Schutzschild 2 am Fahrzeug 100 sind aber auch andere Ausgestaltungen denkbar, z.B. eine Anordnung, bei welcher der Schutzschild 2 ohne Trägervorrichtung über ein Gelenk direkt am Fahrzeug 100 befestigt ist oder bei welcher die Trägervorrichtung das Gelenk aufweist.

[0074] Die Fig. 5a und 5b zeigen eine erfindungsgemäße Schutzvorrichtung 1 mit einem Schutzschild 2, welcher mittels einer Befestigungsvorrichtung 3 an einem militärischen Fahrzeug 100 beweglich befestigt ist. Die Schutzvorrichtung 1 stellt ein drittes Ausführungs-

beispiel dar, wobei die Ausgestaltung im Wesentlichen ähnlich zu den ersten beiden Ausführungen entsprechend den vorangegangenen Darstellungen gemäß der Fig. 3 und 4 ist. Die vorangehend genannten Vorteile der ersten beiden Ausführungen gelten daher auch für diese Ausführung und die nachfolgende Erörterung wird sich insbesondere auf weitere Merkmale und Aspekte der Schutzvorrichtung 1 fokussieren.

[0075] In der Fig. 5a ist der Schutzschild 2 in einer Parkstellung dargestellt. In der Parkstellung wird die Kontur des Fahrzeugs 100 im Vergleich zu einer Einsatzstellung, wie diese Fig. 5b zeigt, verringert. Der Schutzschild 2 ist in der Parkstellung flach zu dem Dach des Fahrzeugs 100 positioniert, wobei auch abweichende Stellungen als Parkstellung möglich sind.

[0076] Der Schutzschild 2 wird in der Parkstellung von der Befestigungsvorrichtung 3, insbesondere von der Trägervorrichtung 7, gehalten und mittels der Arretierelemente 9 in dieser Stellung arretiert. Der Schutzschild 2 ist dabei zum Dach des Fahrzeugs 100 beabstandet, wodurch die Übertragung von Vibrationen auf den Schutzschild 2 über das Dach vermieden werden. Es wäre jedoch ebenfalls denkbar, den Schutzschild 2 auf dem Dach aufliegen zu lassen, so dass eine Arretierung dessen zumindest in einer Stellung, insbesondere der Parkstellung, nicht notwendig wäre.

[0077] Die Arretierelemente 9 sind in den Arretieraufnahmen 10 eingebracht. Dabei ist der Schraubbolzen 9.1 mit der ersten Arretieraufnahme 10.1 verschraubt, der Bolzen 9.2 in die Bohrungen der zweiten Arretieraufnahme 10.2 gesteckt. Es ist hierbei durchaus vorteilhaft, dass die Arretierelemente 9 durch gewisse Maßnahmen gesichert und somit unverlierbar ausgestaltet werden, wie beispielsweise durch einen Splint oder einen Sicherungsring oder die Vorspannung einer Feder.

[0078] Um den Schutzschild 2 in der Parkstellung zu arretieren sind am Fahrzeug 100 zwei Parkhalterungen 11 vorgesehen. Bei der Arretierung werden die Parkhalterungen 11 von den Arretieraufnahmen 10 aufgenommen, so dass bei Einbringung der Arretierelemente 9, diese gleichzeitig durch die Parkhalterungen 11 gesteckt werden. Die Parkhalterungen 11 sind daher korrespondierend zu den Arretierelemente 9 und den Arretieraufnahmen 10 der Schutzvorrichtung 1 ausgestaltet.

[0079] Für die Ausgestaltung der Parkhalterungen 11 wird auch auf Fig. 5b verwiesen. So weist die erste Parkhalterung 11.1 eine Teilbohrung auf, welche deren äußeren Rand schneidet, so dass der Schaft des Schraubbolzens 9.1 in diese Teilbohrung geführt werden kann ohne den Schraubbolzen 9.1 komplett von der Arretieraufnahme 10.1 zu lösen. Wird der Schraubbolzen 9.1 anschließend mit der Arretieraufnahme 10.1 verschraubt, so wird eine Schraubverbindung zwischen Arretieraufnahme 10.1 und Parkhalterung 11.1 hergestellt und folglich der Schutzschild 2 arretiert.

[0080] Die zweite Parkhalterung 11.2 ist mit einer Bohrung versehen, so dass der Bolzen 9.2 durch diese bei dessen Einbringung in die Arretieraufnahme 10.2 hin-

durch gesteckt wird. Eine Bewegung des Schutzschields 2 wird nach erfolgter Arretierung damit aufgrund der Arretierelemente 9 verhindert, so dass dieser in der Parkstellung verbleibt.

[0081] Bei der Wahl der Arretierelemente 9 sind auch weitere Kombinationen aus Schraubbolzen 9.1 und Bolzen 9.2 möglich. So könnten beispielsweise ebenso zwei Schraubbolzen 9.1 oder zwei Bolzen 9.2 als Arretierelemente 9 verwendet werden. Die in der Fig. 5a und 5b ausgeführte Kombination aus Schraubbolzen 9.1 und Bolzen 9.2 hat jedoch demgegenüber den Vorteil, dass durch die Schraubverbindung zwischen Arretieraufnahme 10.1 und Parkhalterung 11.1 eine Verspannung erreicht wird, so dass die Übertragung von Vibrationen auf die Schutzvorrichtung 1, welche beispielsweise beim Fahren des militärischen Fahrzeugs 100 auftreten können, vermindert werden kann. Durch die Schraubverbindung wird die Schutzvorrichtung 1 fest in der Parkstellung fixiert, so dass möglichen Schwingungen der Schutzvorrichtung 1 entgegengewirkt werden kann.

[0082] An der Parkhalterung 11.2 ist ferner ein nicht näher dargestellter Sensor 15 angeordnet, welcher als Positionssensor ausgestaltet ist und zur Erfassung der verschiedenen Stellungen des Schutzschields 2 dient. Mittels der Sensordaten kann eine Kopplung der Schutzvorrichtung 1 und dem abstandsaktiven Schutzsystem 200 derart vorgesehen sein, dass das Schutzsystem 200, insbesondere die Gegenmaßnahme 201, nur in der Einsatzstellung des Schutzschields 2 entsprechend freigegeben und/oder in der Parkstellung des Schutzschields 2 entsprechend blockiert wird. Hierdurch kann die Schutzwirkung der Schutzvorrichtung 1 zusätzlich erhöht werden, indem vermieden wird, dass auf das Fahrzeug 100 wirkende Rückwirkungen R auftreten während sich der Schutzschild 2 in der Parkstellung befindet.

[0083] Zur Kopplung der Schutzvorrichtung 1 und dem abstandsaktiven Schutzsystem 200 werden die vom Sensor 15 erzeugten Sensordaten an eine nicht im Detail dargestellte Steuereinheit 16 übermittelt, welche die Sensordaten entsprechend auswertet und das abstandsaktive Schutzsystem 200 auf Grundlage dieser Sensordaten entsprechend blockiert oder freigibt. Die Kopplung zwischen dem Sensor 15 und der Steuereinheit 16 kann hierbei mittels Kabel oder alternativ kabellos, insbesondere über eine Funkverbindung, erfolgen.

[0084] Es wäre in diesem Zusammenhang alternativ zu einer separaten Steuereinheit 16 jedoch auch möglich, zur Verarbeitung der Sensordaten eine bereits bestehende Steuereinheit 16 des Fahrzeugs 100 und insbesondere des abstandsaktiven Schutzsystems 200 zu nutzen und auf eine zusätzliche Steuereinheit 16 zu verzichten.

[0085] Eine mögliche Anordnung der Steuereinheit 16 ist schematisch in den Fig. 1 und 2 dargestellt. Die Steuereinheit 16 befindet sich dabei in dem militärischen Fahrzeug 100, wobei auch andere Anordnungen möglich sind. Insbesondere kann die Steuereinheit auch mit dem Steuergerät des Schutzsystems 200 zusammen-

fallen.

[0086] Um den Schutzschild 2 aus der Parkstellung gemäß Fig. 5a in die Einsatzstellung gemäß Fig. 5b zu überführen, werden die Arretierelemente 9 gelöst und der Schutzschild 2 anschließend schwenkbewegt.

[0087] Hierfür werden der in der Arretieraufnahme 10.1 eingebrachte Schraubbolzen 9.1 und der in der Arretieraufnahme 10.2 eingebrachte Bolzen 9.2 gelöst, so dass die Arretieraufnahmen 10 freigegeben werden. Um beim Lösen der Arretierelemente 9 diese nicht zu verlieren, insbesondere wenn die Arretierelemente 9 teilweise in den Arretieraufnahme 10 verbleiben, ist es denkbar, die Arretierelemente 9 unverlierbar auszugestalten.

[0088] Sobald die Arretierelemente 9 gelöst sind, kann der Schutzschild 2 mittels der Befestigungsvorrichtung 3, insbesondere mittels der Gelenke 8, bewegt werden. In dem Ausführungsbeispiel wird der Schutzschild 2 hierbei mit der Trägervorrichtung 7 über in diesen Darstellungen nicht erkennbaren Gelenke 8 geschwenkt. Die Schwenkbewegung wird hierbei manuell, beispielsweise durch ein Besatzungsmitglied, ausgeführt, wobei es auch möglich ist, die Bewegung automatisch, beispielsweise durch einen Antrieb und/oder Hydraulik, auszuführen.

[0089] Die Bewegung des Schutzschields 2 startet in der Parkstellung gemäß Fig. 5a und endet in der Einsatzstellung gemäß Fig. 5b. Während der Bewegung des Schutzschields 2 wird die gesamte Trägervorrichtung 7 mitbewegt, so dass auch die an der Trägervorrichtung 7 angeordneten Arretieraufnahmen 10 samt Arretierelementen 9 mitbewegt werden.

[0090] Bei Erreichen der Einsatzstellung gemäß Fig. 5b wird der Schutzschild 2 in dieser mittels der Arretierelemente 9 arretiert. Zur Arretierung sind Einsatzhalterungen 12 am militärischen Fahrzeug 100 vorgesehen. Diese sind korrespondierend zu den Arretierelemente 9 und Arretieraufnahmen 10 ausgestaltet, so dass beim Einbringen der Arretierelemente 9 in die Arretieraufnahmen 10 jeweils eine Verbindung zu den Einsatzhalterungen 12 hergestellt wird. Bei dieser Ausgestaltung der Schutzvorrichtung 1 ist somit vorgesehen, dass für die Arretierung des Schutzschields 2 in dessen verschiedenen Stellungen dieselben Arretierelemente 9 vorgesehen sind.

[0091] Hierfür ist die erste Einsatzhalterung 12.1 mit einer Bohrung versehen, durch welche der Schraubbolzen 9.1 beim Arretieren gesteckt wird. Durch Verschrauben des Schraubbolzens 9.1 mit der Arretieraufnahme 10.1, wird eine Verbindung, in diesem Fall eine Schraubverbindung, zwischen Arretieraufnahme 10.1 und Einsatzhalterung 12.1 bzw. dem Fahrzeug 100 hergestellt. Bei der Schraubverbindung ergeben sich die zuvor genannten Vorteile bezüglich der Vibrationsminderung.

[0092] Der Bolzen 9.2 wird durch die zweite Einsatzhalterung 12.2 in die Arretieraufnahme 10.2 eingebracht. Die Einsatzhalterung 12.2 weist hierfür ebenfalls eine Bohrung auf und kann ähnlich oder gleich der ersten Einsatzhalterung 12.1 ausgestaltet sein.

[0093] Im Gegensatz zu den Parkhalterungen 11 sind die Einsatzhalterungen 12 massiver ausgestaltet, da bei Einsatz eines abstandsaktiven Schutzsystems 200 zumindest ein Teil dessen Rückwirkungen R über den Schutzschild 2 und die Trägervorrichtung 7 auch auf die Einsatzhalterungen 12 übertragen werden können.

[0094] In der Fig. 5b, welche die Einsatzstellung des Schutzschields 2 darstellt, befindet sich der Schutzschild 2 in einer in Relation zum Fahrzeug 100 aufgestellten Position. Der Schutzschild 2 ist derart aufgestellt, dass dahinterliegende Objekte des Fahrzeugs 100 vor Rückwirkungen R des nicht näher dargestellten abstandsaktiven Schutzsystems 200 geschützt sind.

[0095] Um die Schutzvorrichtung 1 in der Einsatzstellung zusätzlich zu stützen, ist in der Ausgestaltung gemäß der Fig. 5a und 5b vorgesehen, dass die Parkhalterungen 11 den Schutzschild 2 stützen. Hierfür liegen die Parkhalterungen 11 an dem aufgestellten Schutzschild 2 an. Alternativ wäre jedoch ebenso denkbar, dass die Parkhalterungen 11 an der Trägervorrichtung 7, insbesondere deren Stützen 7.1, 7.2, anliegen.

[0096] Ein viertes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Schutzvorrichtung 1 ist in den Fig. 6a und 6b dargestellt. Die Schutzvorrichtung 1 weist einen winkligen Schutzschild 2 auf, welcher mittels einer Befestigungsvorrichtung 3 an einem militärischen Fahrzeug 100 beweglich befestigt ist. Auch die Ausgestaltung dieses Ausführungsbeispiels ähnelt den vorangegangenen Ausführungen, so dass die genannten Vorteile auch für diese Ausführung gelten. Es werden im Folgenden daher vor allem weitere Merkmale und Aspekte erörtert.

[0097] Die Fig. 6a stellt den Schutzschild 2 in einer Parkstellung dar. Der Schutzschild 2 befindet sich flach in Relation zum Fahrzeug 100 und verringert so die Fahrzeugkontur in vorteilhafter Art und Weise.

[0098] Abweichend zu den vorangegangenen Ausgestaltungen sind zwei Gelenke 8 direkt an dem Schutzschild 2 angeordnet und ermöglichen so eine Schwenkbewegung des Schutzschields 2 um eine Achse A, welche durch die Gelenke 8 verläuft. Da die Drehpunkte der Gelenke 8 hierbei unterschiedlich weit von dem Dach des Fahrzeugs 100 beabstandet sind, ist die Achse A in Relation zum Dach des Fahrzeugs 100 schräg orientiert. Die Orientierung der Achse A ergibt sich durch die Anordnung der Gelenke 8 am Schild 2 und am Fahrzeug 100. Durch entsprechende Ausgestaltung und Anordnung der Gelenke 8 ist es möglich, die Orientierung der Achse A anzupassen, insbesondere an den Bauraum und/oder den Einsatzzweck der Schutzvorrichtung 1.

[0099] Um den Schutzschild 2 zu tragen, weist die Befestigungsvorrichtung 3 der Schutzvorrichtung 1 auch bei dieser Ausgestaltung eine Trägervorrichtung 7 auf. Die Trägervorrichtung 7 ist dabei ähnlich zu der Ausführung gemäß Fig. 4a, 4b ausgestaltet und weist Stützen 7.1, 7.2 auf.

[0100] Die Befestigungsvorrichtung 3 weist ferner zwei Arretierelemente 9 nach Art von Schraubbolzen 9.1 sowie zwei über eine Brücke 10.4 verbundene Arretierauf-

nahmen 10 auf. Abweichend von der zuvor beschriebenen Ausgestaltung gemäß Fig. 5a und 5b dienen die unverlierbaren Schraubbolzen 9.1 der Verbindung zwischen der Trägervorrichtung 7 und den Arretieraufnahmen 10 in der Einsatzstellung und nicht der Verbindung zwischen den Arretieraufnahmen 10 und den Parkhalterungen 11 bzw. Einsatzhalterungen 12. Die Verbindung zwischen dem Fahrzeug 100 und den Arretieraufnahmen 10 wird mittels vier Schraubbolzen 14 realisiert.

[0101] Die Arretieraufnahmen 10 weisen zur Aufnahme der Arretierelemente 9 jeweils eine Bohrung auf. In einer der Bohrungen ist dabei ein Sensor 15 zur Erfassung der unterschiedlichen Stellungen des Schutzschilds 2 vorgesehen. Dieser Sensor 15 ist in der Ausführung gemäß Fig. 6a und 6b als Schalter ausgestaltet, wobei unterschiedliche Arten von Sensoren zum Einsatz kommen können. Auch sind verschiedene Anordnungen des Sensors 15 möglich. Die Sensordaten des Sensors 15 werden wie vorgehend beschrieben an eine Steuereinheit 16 übermittelt und verarbeitet.

[0102] Aufgrund der Ausgestaltung der Schutzvorrichtung 1 gemäß Fig. 6a und 6b ergibt sich bei der Bewegung des Schutzschild 2, dass die Trägervorrichtung 7 mit diesem bewegt wird und die Arretieraufnahmen 10 sowie die die Arretieraufnahmen 10 verbindende Brücke 10.4 starr am Fahrzeug 100 verbleiben.

[0103] Ferner wird lediglich die Arretierung des Schutzschilds 2 in der Einsatzstellung, wie in Fig. 6b dargestellt, von den Arretierelementen 9 übernommen, wohingegen der Schutzschild 2 in der Parkstellung von einem Arretierverbinder 13 arretiert wird.

[0104] Zur Arretierung des Schutzschilds 2 in der Parkstellung gemäß Fig. 6a ist daher am Schutzschild 2 zusätzlich eine Arretieraufnahme 10.3 vorgesehen. Die Arretieraufnahme 10.3 weist eine Bohrung auf, welche dann einen Bolzen 13.1 des Arretierverbinders 13 aufnehmen kann, so dass der Schutzschild 2 arretiert wird. Ferner ist es ebenso denkbar, die Bohrung der Arretieraufnahme 10.3 alternativ mit einem Gewinde zu versehen, so dass ein Schraubbolzen zur Arretierung aufgenommen werden kann. Ferner ist es möglich, den Schutzschild 2 mit weiteren Arretieraufnahmen 10.3 auszustatten, wodurch beispielsweise Vibrationen gemindert werden können.

[0105] In dem Ausführungsbeispiel wird der Abstand zwischen dem Schutzschild 2 und dem Dach des Fahrzeugs 100 in der Parkstellung mittels des Arretierverbinders 13 überbrückt. Der Arretierverbinder 13 weist ein mittleres Verbindungsstück 13.2 auf, welches mittels Herein- und Herausschrauben längenverstellbar ist und an dessen Enden je eine Aufnahme 13.3 angeordnet ist. Durch die Aufnahmen 13.3 werden die Bolzen 13.1 zur Arretierung des Schutzschilds 2 aufgenommen. Die Bolzen 13.1 können als einfache Steckbolzen oder als Federbolzen ausgestaltet sein, wobei eine unverlierbare Ausgestaltung vorteilhaft ist.

[0106] Zur Arretierung des Schutzschilds 2 in der Parkstellung gemäß Fig. 6a bleibt das eine Ende des Arretier-

verbinders 13 mit dem Fahrzeug 100 verbunden und das zweite Ende wird mit der Arretieraufnahme 10.3 verbunden, so dass der Bolzen 13.1 den Schutzschild 2 arretiert.

[0107] In der Fig. 6b ist der Schutzschild 2 in der Einsatzstellung dargestellt. Der Schutzschild 2 ist mittels der Schraubbolzen 9.1 arretiert, indem die Schraubbolzen 9.1 die Trägervorrichtung 7 mit den Arretieraufnahmen 10 verbinden. Die Arretieraufnahmen 10 weisen hierfür entsprechende Bohrungen, welche in der Fig. 6a dargestellt sind, auf.

[0108] Die Trägervorrichtung 7 ist in der Einsatzstellung des Schutzschilds 2 mittels der Arretierelemente 9 mit den Arretieraufnahmen 10 verbunden, so dass auftretende Rückwirkungen R eines nicht dargestellten abstandsaktiven Schutzsystems 200 vom Schutzschild 2 aufgenommen und über die Befestigungsvorrichtung 3 abgeleitet werden.

[0109] Der Arretierverbinder 13 verbleibt in der Einsatzstellung des Schutzschilds 2 am Fahrzeug 100, wobei es ebenso denkbar ist, den Arretierverbinder 13 oder einen Teil des Arretierverbinders 13, insbesondere den Bolzen 13.1, in der Einsatzstellung am Schutzschild 2 anzuordnen.

[0110] In Fig. 7 ist ein militärisches Fahrzeug 100 mit abstandsaktiven Schutzsystemen 200 dargestellt. Zum Schutz vor Rückwirkungen R sind zwei Schutzvorrichtungen 1 nahe der jeweils äußeren Seite des Fahrzeugs 100 auf dessen Turm angeordnet. Alternativ ist es jedoch ebenso möglich, die Schutzvorrichtung 1 an anderer Stelle des Fahrzeugs 100 anzuordnen. So könnte die Schutzvorrichtung 1 bspw. auch unmittelbar an der Wanne oder mittig auf dem Turm des Fahrzeugs 100 angeordnet werden. Ferner ist eine Anordnung auf dem Dach oder an Seitenwänden eines Fahrzeugs möglich. Die Schutzvorrichtung 1 sollte an der Außenkontur des Fahrzeugs angeordnet sein.

[0111] Die in dem oberen Teil der Darstellung abgebildete Schutzvorrichtung 1 entspricht hierbei der Ausgestaltung entsprechend Fig. 6a und 6b, wobei die in dem unteren Teil der Darstellung abgebildete Schutzvorrichtung 1 der Ausgestaltung der Fig. 5a und 5b entspricht. Es ergeben sich für die Schutzvorrichtungen 1 die zuvor erörterten Vorteile.

[0112] Die Schutzvorrichtungen 1 sowie die abstandsaktiven Schutzsysteme 200 sind Bestandteile eines erfindungsgemäßen Verteidigungssystems 500. Hierbei dienen die Schutzvorrichtungen 1 dem Schutz vor Rückwirkungen R der abstandsaktiven Schutzsystemen 200 und sind daher derart am Fahrzeug 100 angeordnet, dass diese jeweils in einer Linie zwischen dem abstandsaktiven Schutzsystem 200 und den zu schützenden Objekten 300, insbesondere Optiken 301 und Luken 302, 303, liegen. Es ergibt sich, dass die Schutzschild 2 der Schutzvorrichtungen 1 einen Bereich des Fahrzeugs 100 abdecken, welcher vor den Rückwirkungen R geschützt ist. Es ist in diesem Zusammenhang denkbar, den Schutzschild 2 an den verfügbaren Bauraum am Fahrzeug 100 anzupassen. Diese Anpassung kann da-

bei auch direkt vor Ort vorgenommen werden, beispielsweise indem der Schutzschild 2 durch Anschweißen und/oder Anschrauben erweitert wird.

[0113] In diesem Zusammenhang ist es ebenso möglich, dass ein erfindungsgemäßes Verteidigungssystem 500 nur eine Schutzvorrichtung 1 sowie ein abstandsaktives Schutzsystem 200 aufweist oder alternativ eine Mehrzahl dieser.

[0114] Ferner sind die Schutzvorrichtungen 1 gemäß der Fig. 7 derart am Fahrzeug 100 angeordnet, dass die Schutzschilde 2 bei Überführung von der dargestellten Einsatzstellung in die Parkstellung aus dem Sichtbereich der Besatzungsmitglieder, welche sich beispielsweise in den Luken 302, 303 aufhalten, und/oder der Optiken 301 schwenkbewegt werden. Um den Sichtbereich der Besatzungsmitglieder und/oder Optiken 301 auch in der Einsatzstellung des Schutzschilids 2, wie es in Fig. 7 dargestellt ist, nicht erheblich zu verringern, ist in den Schutzschilden 2 jeweils ein Sichtfenster 4 vorgesehen.

[0115] Das abstandsaktive Schutzsystem 200 weist eine Gegenmaßnahme 201 und eine Ladevorrichtung 202 auf, wobei die Gegenmaßnahme 201 drehbar ist. Bei einer sich nähernden Bedrohung 400, dreht die Gegenmaßnahme 201 in die Richtung der sich nähernden Bedrohung 400 und beschießt diese, wodurch Rückwirkungen R auftreten, welche in Richtung des Fahrzeugs 100 wirken. Die Rückwirkungen R werden von den Schutzvorrichtungen 1, insbesondere deren Schutzschild 2, aufgenommen und umgeleitet, so dass das Fahrzeug 100, insbesondere dessen zu schützende Objekte 300, geschützt wird.

[0116] Es ist in diesem Zusammenhang auch möglich, dass das abstandsaktive Schutzsystem 200 derart mit der Schutzvorrichtung 1 gekoppelt ist, dass das abstandsaktive Schutzsystem 200 nur einsetzbar ist, wenn sich der Schutzschild 2 in der Einsatzposition befindet. Somit könnte verhindert werden, dass Rückwirkungen R auftreten, während sich der Schutzschild 2 in der Parkposition befindet, indem das abstandsaktive Schutzsystem 200 in der Parkstellung blockiert und in der Einsatzstellung freigegeben wird.

[0117] Außerhalb von Einsätzen kann der Schutzschild 2 aus der dargestellten Einsatzposition in eine Parkposition bewegt werden, welche in den Fig. 8a und 8b dargestellt sind. Die Fig. 8a zeigt die im oberen Bereich der Fig. 7 abgebildete Schutzvorrichtung 1 in der Parkposition, die Fig. 8b die im unteren Bereich der Fig. 7 abgebildete Schutzvorrichtung 1 in der Parkposition.

[0118] Zur Überführung der Schutzschilde 2 aus der Einsatzposition in die dargestellte Parkposition, wird die Gegenmaßnahme 201 des abstandsaktiven Schutzsystems 200 demontiert und der Schutzschild 2 entsprechend vorangegangener Beschreibung bewegt. Gemäß der Fig. 8a und 8b kann hierbei zumindest ein Teil des abstandsaktiven Schutzsystems 200, insbesondere die Ladevorrichtung 202, am Fahrzeug verbleiben, so dass der Schutzschild 2 in der Parkposition als eine Art Deckel für das abstandsaktive Schutzsystem 200 dient. Es wäre

hier jedoch ebenso denkbar, die Gegenmaßnahme 201 nicht zu demontieren und den Schutzschild 2 derart zu gestalten, dass dieser in der Parkposition als Deckel für das gesamte abstandsaktive Schutzsystem 200, und insbesondere für die Gegenmaßnahme 201, dient.

[0119] Bei den Ausführungen der Schutzvorrichtungen 1 ist vorgesehen, dass die Bewegung in die verschiedenen Stellungen des jeweiligen Schutzschilids 2 manuell durch ein Besatzungsmitglied ausgeführt wird. Es wäre hier auch denkbar, einen Motor vorzusehen, der den Schutzschild 2 bewegt. Die Schutzschilde 2 werden bezogen auf das Fahrzeug 100 bei der Bewegung aus der Einsatzposition in die Parkposition nach außen geschwenkt, so dass sich die Kontur des Fahrzeugs 100 verringert.

Bezugszeichen:

[0120]

1	Schutzvorrichtung
2	Schutzschild
2.1	Schildausnehmung
3	Befestigungsvorrichtung
4	Sichtfenster
5	Rahmen
6	Schrauben
7	Trägervorrichtung
7.1	vertikale Stütze
7.2	horizontale Stütze
7.3	Anschlag
8	Gelenk
9	Arretierelement
9.1	Schraubbolzen
9.2	Bolzen
10	Arretieraufnahme
10.1	erste Arretieraufnahme
10.2	zweite Arretieraufnahme
10.3	dritte Arretieraufnahme
10.4	Brücke
11	Parkhalterung
11.1	erste Parkhalterung
11.2	zweite Parkhalterung
12	Einsatzhalterung
12.1	erste Einsatzhalterung
12.2	zweite Einsatzhalterung
13	Arretierverbinder
13.1	Bolzen
13.2	Verbindungsstück
13.3	Aufnahme
14	Schraubbolzen
15	Sensor
16	Steuereinheit
100	militärische Fahrzeug
200	abstandsaktive Schutzsystem
201	Gegenmaßnahme
202	Ladevorrichtung

300 zu schützendes Objekt
 301 Optik
 302 erste Luke
 303 zweite Luke
 400 Bedrohung
 500 Verteidigungssystem

B Beschuss
 R Rückwirkungen

Patentansprüche

1. Verteidigungssystem mit einem abstandsaktiven Schutzsystem (200) zum Schutz eines militärischen Fahrzeugs (100) und einer Schutzvorrichtung (1) für das militärische Fahrzeug (100) zum Schutz vor Rückwirkungen (R) des abstandsaktiven Schutzsystems (200) auf das Fahrzeug (100),
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Schutzvorrichtung (1) einen Schutzschild (2) aufweist, welcher mittels einer Befestigungsvorrichtung (3) beweglich, insbesondere schwenkbeweglich, am Fahrzeug (100) befestigbar ist und welcher ein Sichtfenster (4) zur Durchsicht durch den Schutzschild (2) aufweist, wobei der Schutzschild (2), insbesondere in einer Parkstellung, als, insbesondere teilweise, Abdeckung für das abstandsaktive Schutzsystem (200) dient.
2. Verteidigungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schutzschild (2) von einer Parkstellung in eine Einsatzstellung bewegbar ist.
3. Verteidigungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Arretierelement (9) zur Arretierung des Schutzschields (2) in verschiedenen Stellungen des Schutzschields (2).
4. Verteidigungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sichtfenster (4) auswechselbar in dem Schutzschild (2) angeordnet ist.
5. Verteidigungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Vibrationsschutz zum Schutz des Sichtfensters (4) vor Vibrationen.
6. Verteidigungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schutzschild (2) winklig zur Umlenkung der Rückwirkungen (R) des abstandsaktiven Schutzsystems (200) ausgestaltet ist.
7. Verteidigungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Anschlag (7.3) derart ausgestaltet

ist, dass bei Rückwirkungen (R) des abstandsaktiven Schutzsystems (200) zumindest ein Teil der auf den Schutzschild (2) wirkenden Rückwirkungen (R) über den mindestens einen Anschlag (7.3) von der Befestigungsvorrichtung (3) aufgenommen wird.

8. Verteidigungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** mindestens einen Sensor (15) zur Erfassung mindestens einer Stellung des Schutzschields (2), insbesondere der Parkstellung und/oder der Einsatzstellung.
9. Verteidigungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Abdeckung auf den bei Demontage einer Gegenmaßnahme (201) des abstandsaktiven Schutzsystems (200) verbleibenden Teil des abstandsaktiven Schutzsystems (200) erstreckt.
10. Verteidigungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das abstandsaktive Schutzsystem (200) derart mit der Schutzvorrichtung (1) gekoppelt ist, dass das abstandsaktive Schutzsystem (200) nur in einer von mehreren möglichen Stellungen des Schutzschields (2), insbesondere der Einsatzstellung, einsetzbar ist.
11. Militärisches Fahrzeug, **gekennzeichnet durch** ein Verteidigungssystem (500) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
12. Militärisches Fahrzeug nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzvorrichtung (1) in einer Linie zwischen dem abstandsaktiven Schutzsystem (200) und einem zu schützenden Objekt (300) des militärischen Fahrzeugs (100) anordbar ist.
13. Verfahren zum Schutz vor Rückwirkung eines abstandsaktiven Schutzsystems (200) auf ein militärisches Fahrzeug (100) mit einem Verteidigungssystem (500) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schutzschild (2) bewegt, insbesondere geschwenkt, wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Schussfreigabe des abstandsaktiven Schutzsystems (200) der Schutzschild (2) in eine Einsatzstellung bewegt wird.
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Gegenmaßnahme (201) des abstandsaktiven Schutzsystems (200) demontiert wird und dass der Schutzschild (2) in eine Parkstellung verschwenkt wird, in der es den verbleibenden Teil des abstandsaktiven Schutzsystems (200) abdeckt.

Claims

1. Defence system with a distance-active protection system (200) for protecting a military vehicle (100) and a protection device (1) for the military vehicle (100) for protecting the latter against the retroactive effects (R) of the distance-active protection system (200) on the vehicle (100),
characterised in that the protection device (1) has a protective shield (2) which can be movably, in particular pivotably, attached to the vehicle (100) by means of a fastening device (3) and which has an observation window (4) for viewing through the protective shield (2), the protective shield (2) serving, in particular in a parking position, as a cover, in particular partial cover, for the distance-active protection system (200). 5
2. Defence system according to claim 1, **characterised in that** the protective shield (2) can be moved from a parking position to an operating position. 10
3. Defence system according to one of the preceding claims, **characterised by** a locking element (9) for locking the protective shield (2) in different positions of the protective shield (2). 15
4. Defence system according to one of the preceding claims, **characterised in that** the observation window (4) is arranged interchangeably in the protective shield (2). 20
5. Defence system according to one of the preceding claims, **characterised by** vibration protection for protecting the observation window (4) against vibrations. 25
6. Defence system according to one of the preceding claims, **characterised in that** the protective shield (2) is designed at an angle to deflect the retroactive effects (R) of the distance-active protection system (200). 30
7. Defence system according to one of the preceding claims, **characterised in that** at least one stop (7.3) is designed such that, in the event of retroactive effects (R) of the distance-active protection system (200), at least part of the retroactive effects (R) acting on the protective shield (2) is absorbed by the fastening device (3) via the at least one stop (7.3). 35
8. Defence system according to one of the preceding claims, **characterised by** at least one sensor (15) for detecting at least one position of the protective shield (2), in particular the parking position and/or the operating position. 40
9. Defence system according to one of the preceding claims, **characterised in that** the cover extends over the part of the distance-active protection system (200) that remains when a countermeasure (201) of the distance-active protection system (200) is removed. 45
10. Defence system according to one of the preceding claims, **characterised in that** the distance-active protection system (200) is coupled to the protection device (1) in such a way that the distance-active protection system (200) can only be used in one of several possible positions of the protective shield (2), in particular in the operating position. 50
11. Military vehicle **characterised by** a defence system (500) according to one of the preceding claims. 55
12. Military vehicle according to claim 11, **characterised in that** the protection device (1) can be arranged in a line between the distance-active protection system (200) and an object to be protected (300) of the military vehicle (100).
13. Method for protecting a military vehicle (100) against the retroactive effects of a distance-active protection system (200) comprising a defence system (500) according to one of claims 1 to 10, **characterised in that** the protective shield (2) is moved, in particular pivoted.
14. Method according to claim 13, **characterised in that**, to allow the distance-active protection system (200) to fire, the protective shield (2) is moved into an operating position.
15. Method according to claim 13 or 14, **characterised in that** a countermeasure (201) of the distance-active protection system (200) is removed and the protective shield (2) is pivoted into a parking position in which it covers the remaining part of the distance-active protection system (200).

Revendications

1. Système de défense comprenant un système de protection active à distance (200) destiné à protéger un véhicule militaire (100) et un dispositif de protection (1) pour le véhicule militaire (100) destiné à protéger celui-ci contre les effets rétroactifs (R) du système de protection active à distance (200) sur le véhicule (100),
caractérisé en ce que le dispositif de protection (1) possède un bouclier de protection (2), lequel peut être fixé de manière mobile, en particulier mobile en pivotement, au véhicule (100) au moyen d'un dispositif de fixation (3) et lequel

- possède une fenêtre d'observation (4) servant à voir à travers le bouclier de protection (2), le bouclier de protection (2) servant, notamment dans une position de stationnement, de recouvrement, notamment partiel, pour le système de protection active à distance (200). 5
2. Système de défense selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le bouclier de protection (2) peut être déplacé d'une position de stationnement à une position d'utilisation. 10
3. Système de défense selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** un élément de blocage (9) destiné à bloquer le bouclier de protection (2) dans différentes positions du bouclier de protection (2). 15
4. Système de défense selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la fenêtre d'observation (4) est disposée de manière interchangeable dans le bouclier de protection (2). 20
5. Système de défense selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** une protection contre les vibrations destinée à protéger la fenêtre d'observation (4) contre les vibrations. 25
6. Système de défense selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bouclier de protection (2) est conçu de manière angulaire pour dévier les effets rétroactifs (R) du système de protection active à distance (200). 30
7. Système de défense selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins une butée (7.3) est conçue de telle sorte que lors d'effets rétroactifs (R) du système de protection active à distance (200), au moins une partie des effets rétroactifs (R) qui agissent sur le bouclier de protection (2) est absorbée par le dispositif de fixation (3) par le biais de l'au moins une butée (7.3). 35
40
8. Système de défense selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** au moins un capteur (15) destiné à détecter au moins une position de l'bouclier de protection (2), notamment la position de stationnement et/ou la position d'utilisation. 45
9. Système de défense selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le recouvrement s'étend sur la partie du système de protection active à distance (200) qui reste lors d'un démontage d'une contre-mesure (201) du système de protection active à distance (200). 50
55
10. Système de défense selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le système de protection active à distance (200) est couplé au dispositif de protection (1) de telle sorte que le système de protection active à distance (200) ne peut être utilisé que dans l'une de plusieurs positions possibles de le bouclier de protection (2), notamment dans la position d'utilisation.
11. Véhicule militaire **caractérisé par** un système de défense (500) selon l'une des revendications précédentes.
12. Véhicule militaire selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le dispositif de protection (1) peut être disposé dans une ligne entre le système de protection active à distance (200) et un objet à protéger (300) du véhicule militaire (100).
13. Procédé de protection contre les effets rétroactifs d'un système de protection active à distance (200) sur un véhicule militaire (100) comprenant un système de défense (500) selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le bouclier de protection (2) est déplacé, notamment pivoté.
14. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce que**, pour autoriser le tir du système de protection active à distance (200), le bouclier de protection (2) est déplacé dans une position d'utilisation.
15. Procédé selon la revendication 13 ou 14, **caractérisé en ce qu'**une contre-mesure (201) du système de protection active à distance (200) est démontée et **en ce que** le bouclier de protection (2) est pivoté dans une position de stationnement dans laquelle il recouvre la partie restante du système de protection active à distance (200).

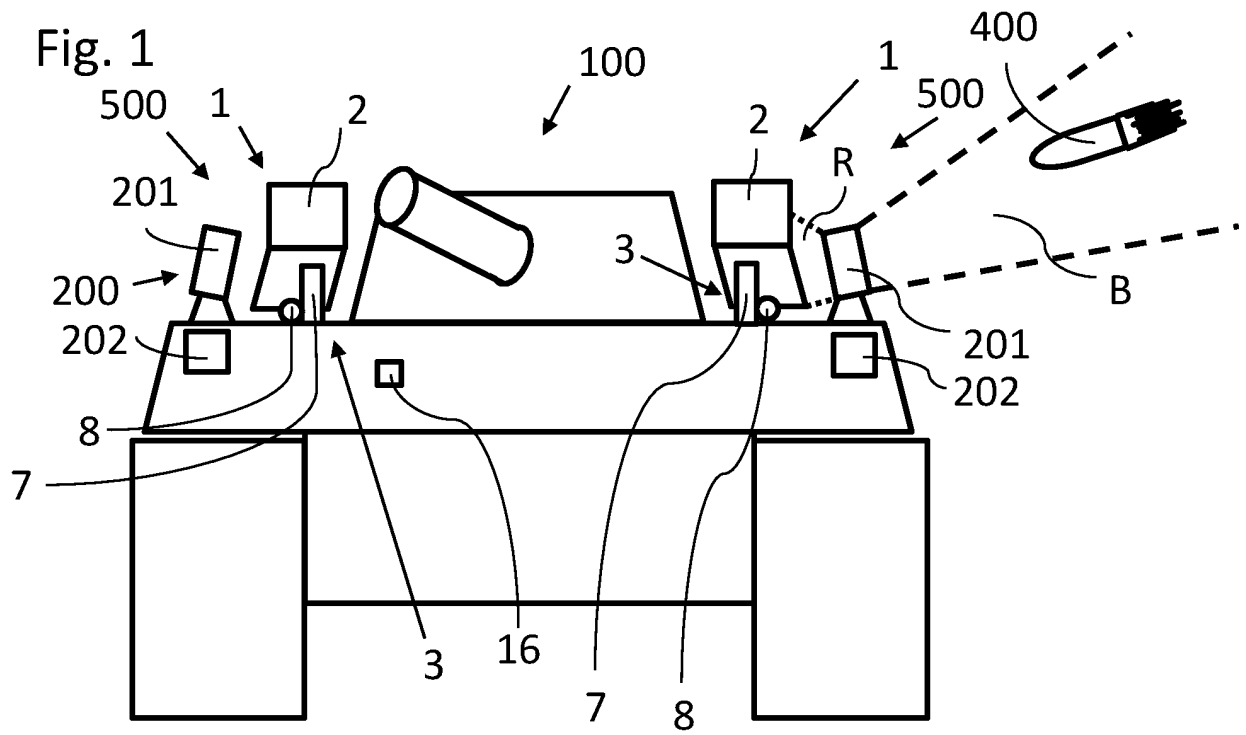


Fig. 2

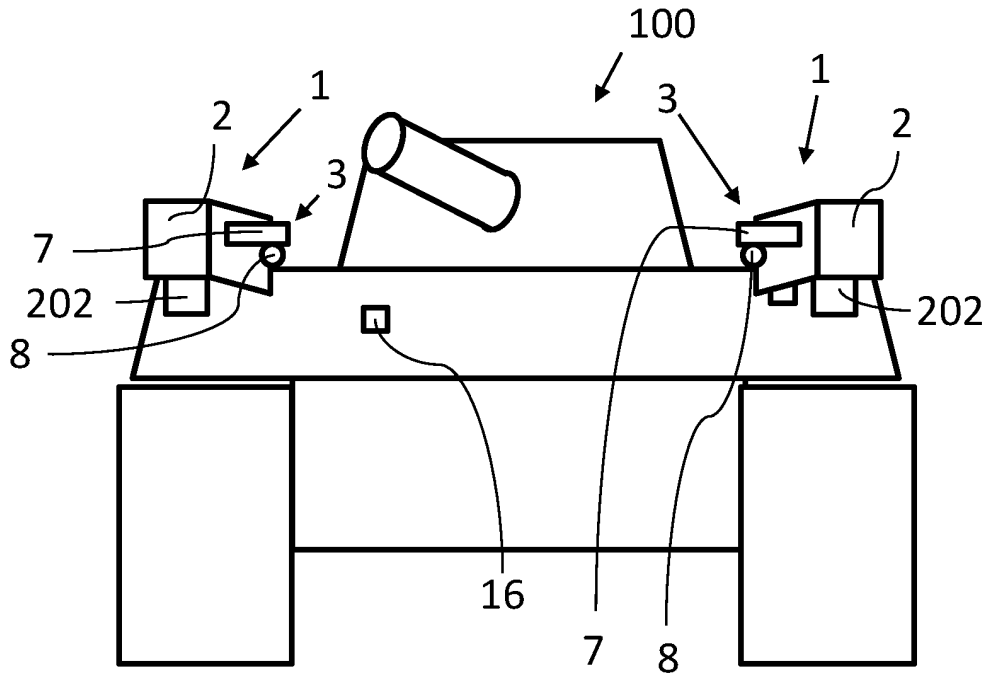


Fig. 3a

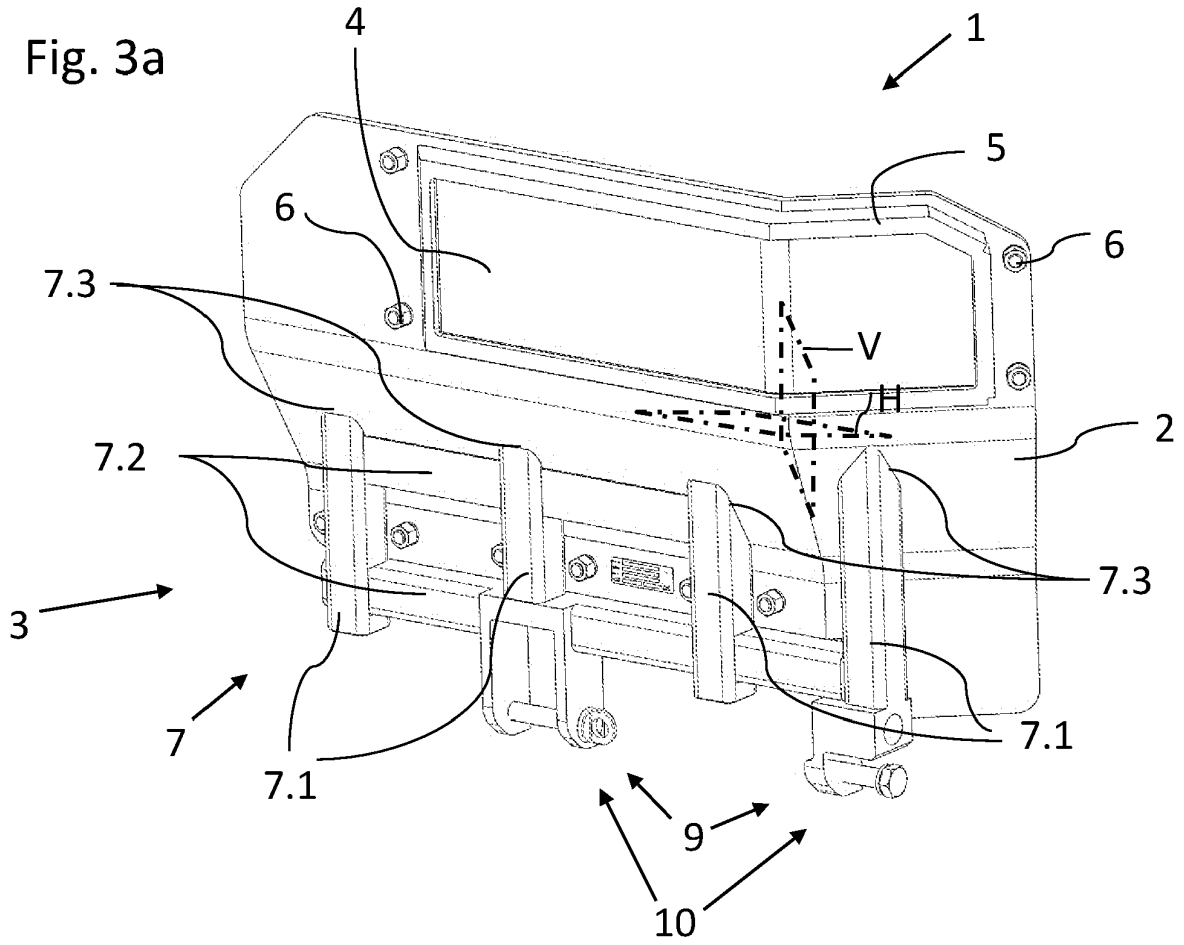


Fig. 3b

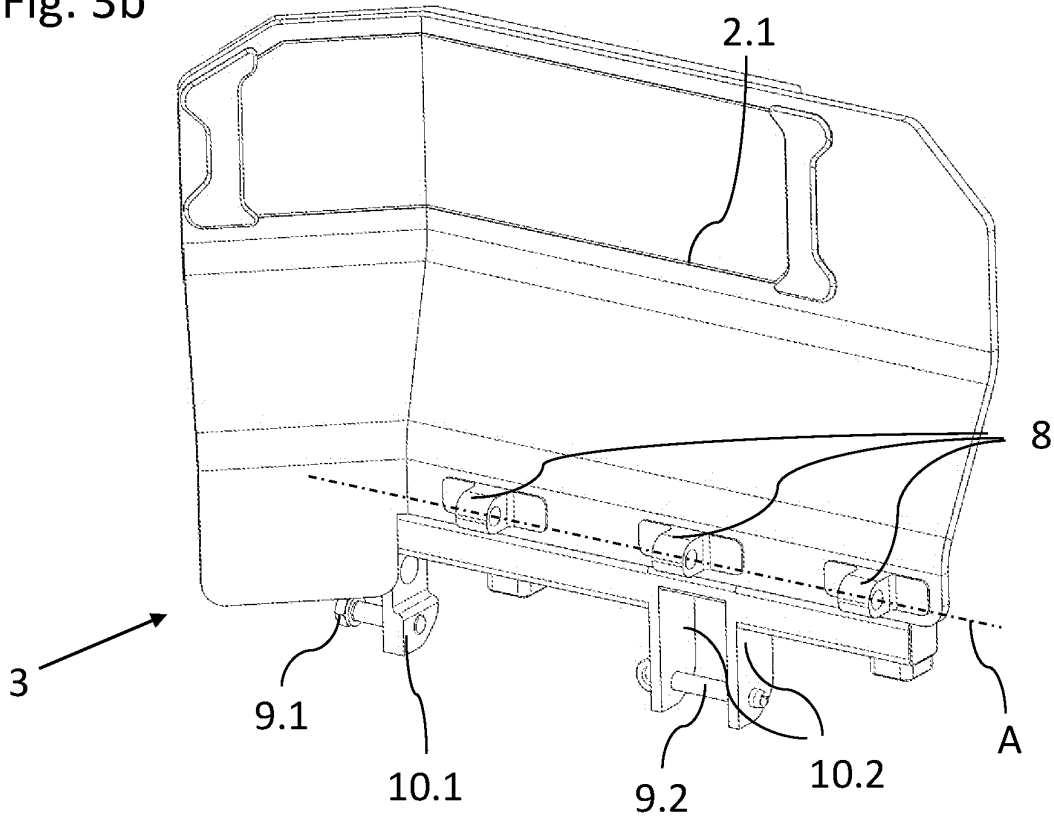


Fig. 4a

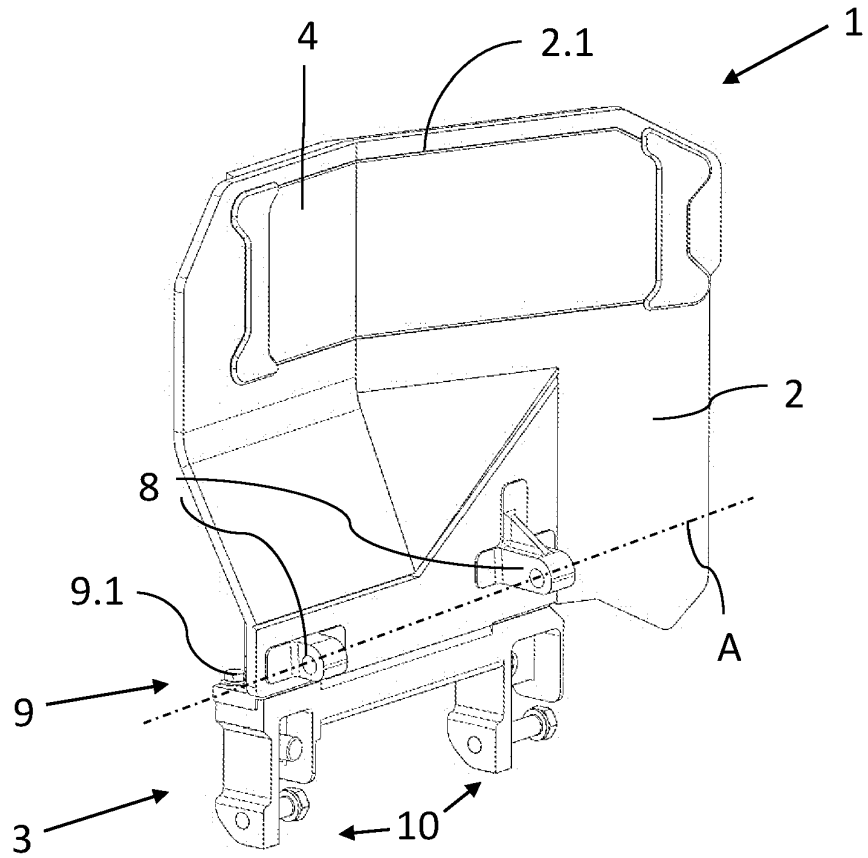


Fig. 4b

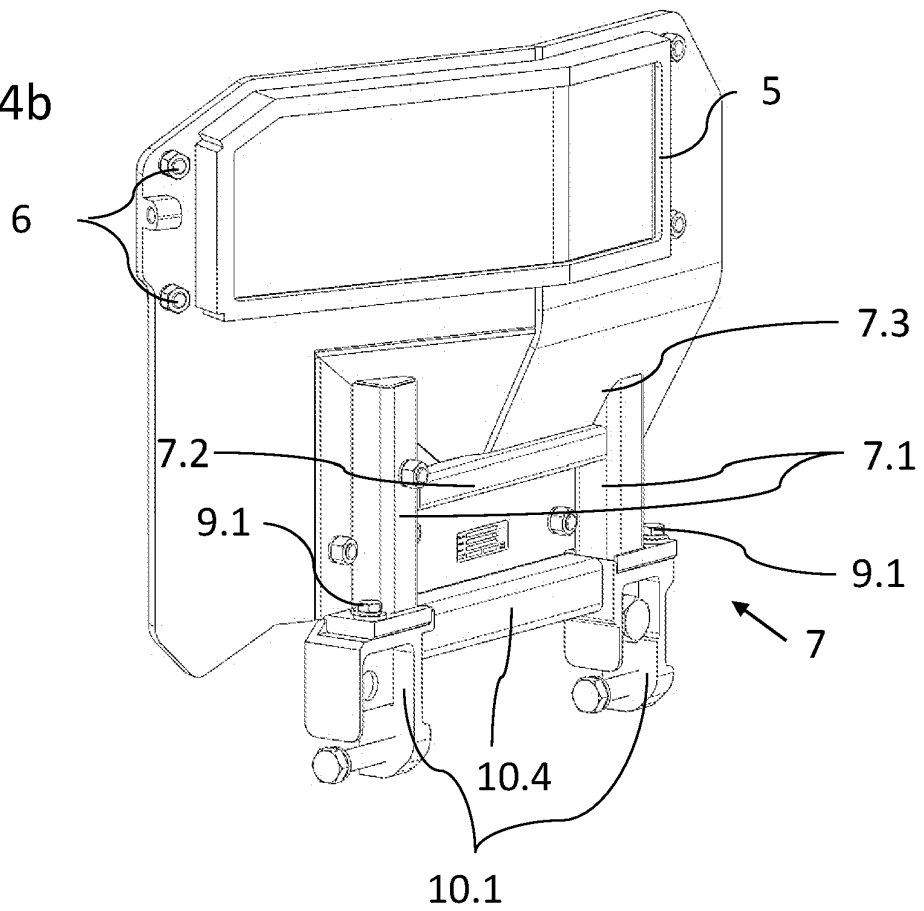


Fig. 5a

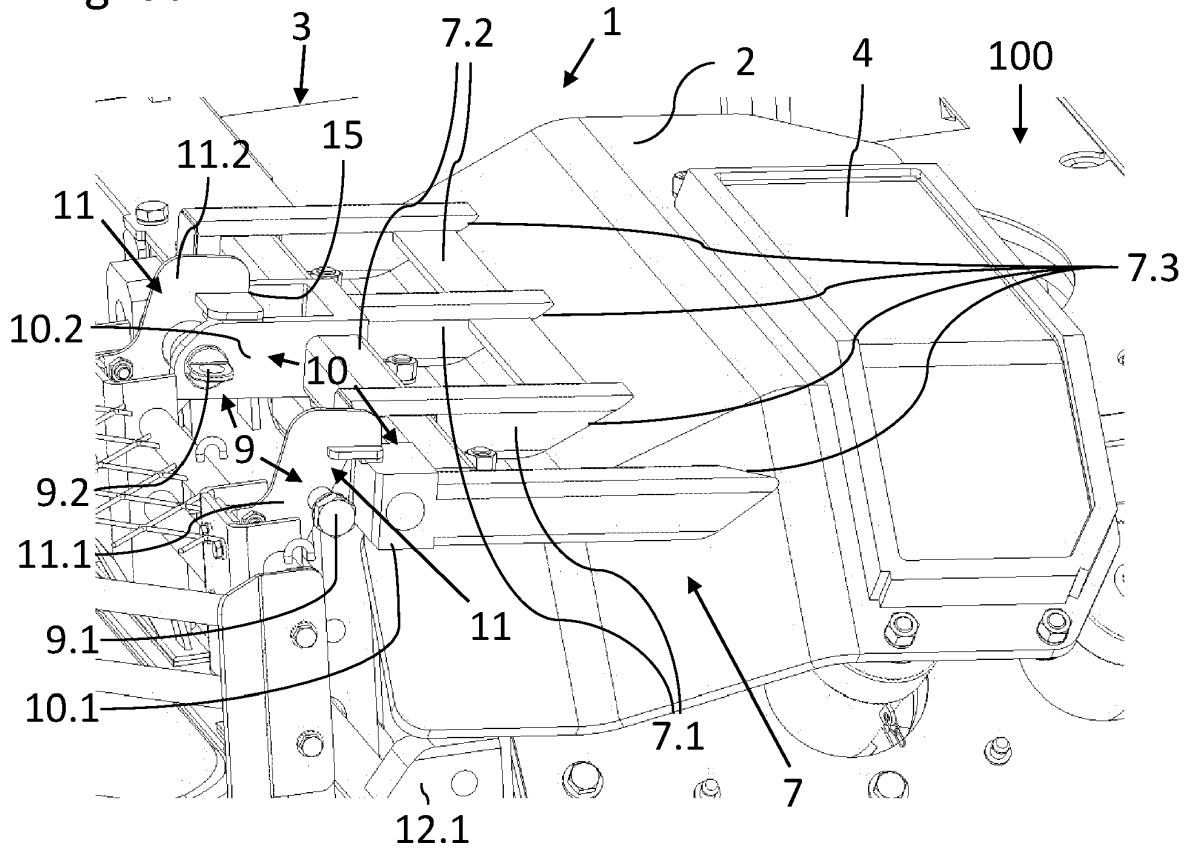


Fig. 5b

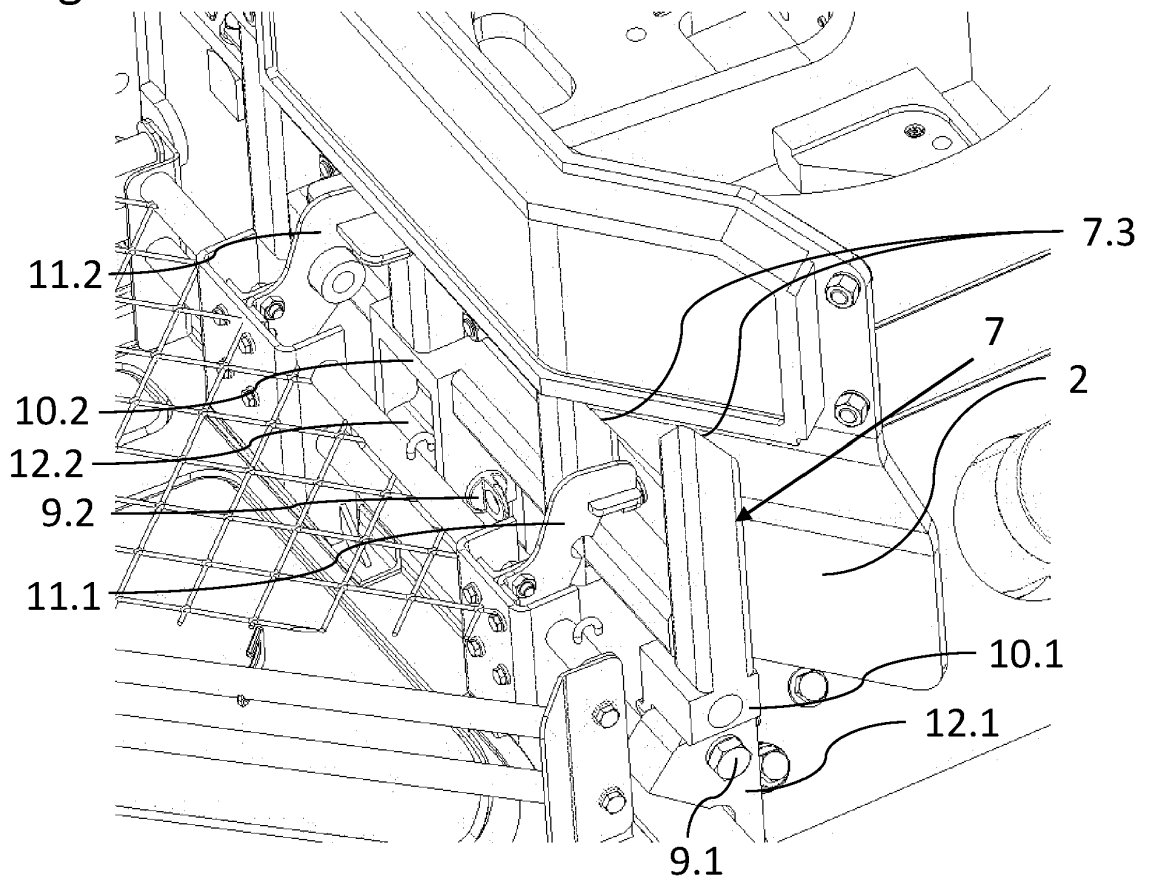


Fig. 6a

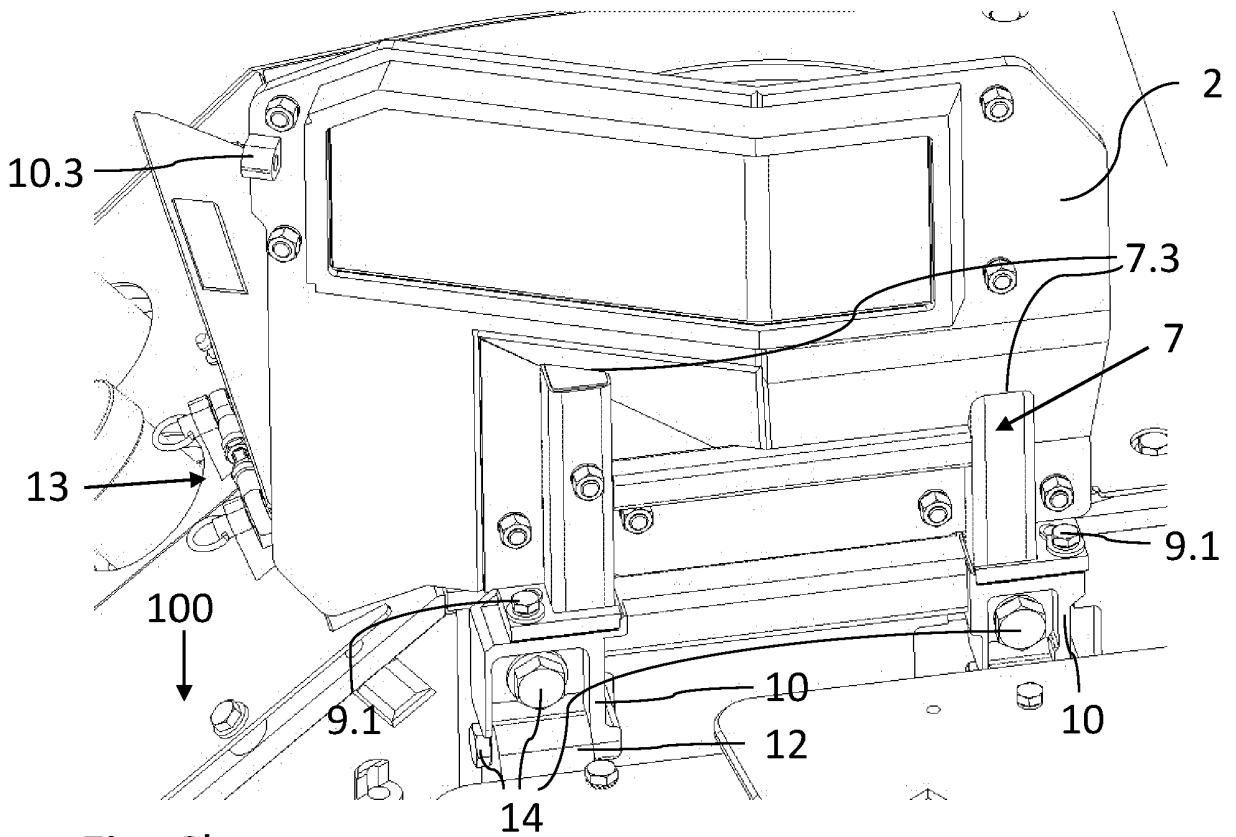
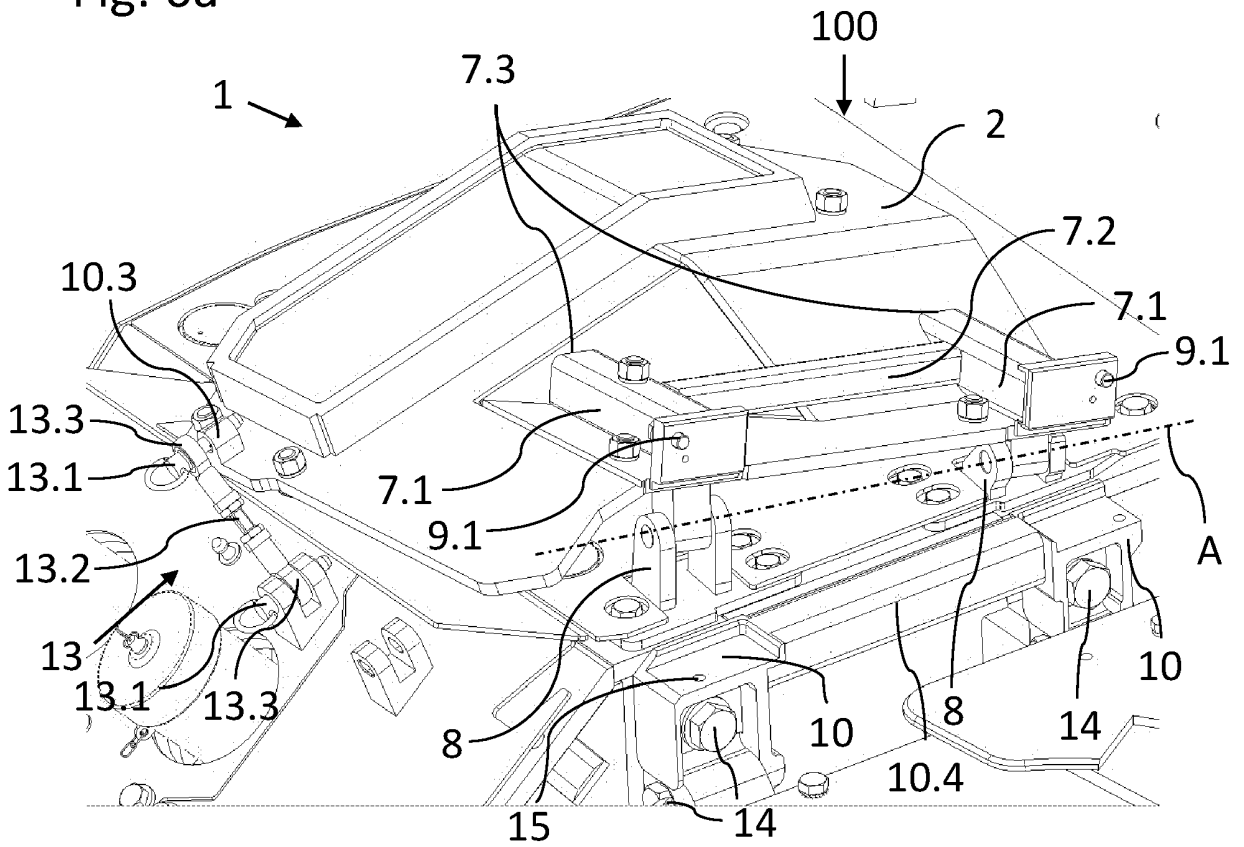


Fig. 6b

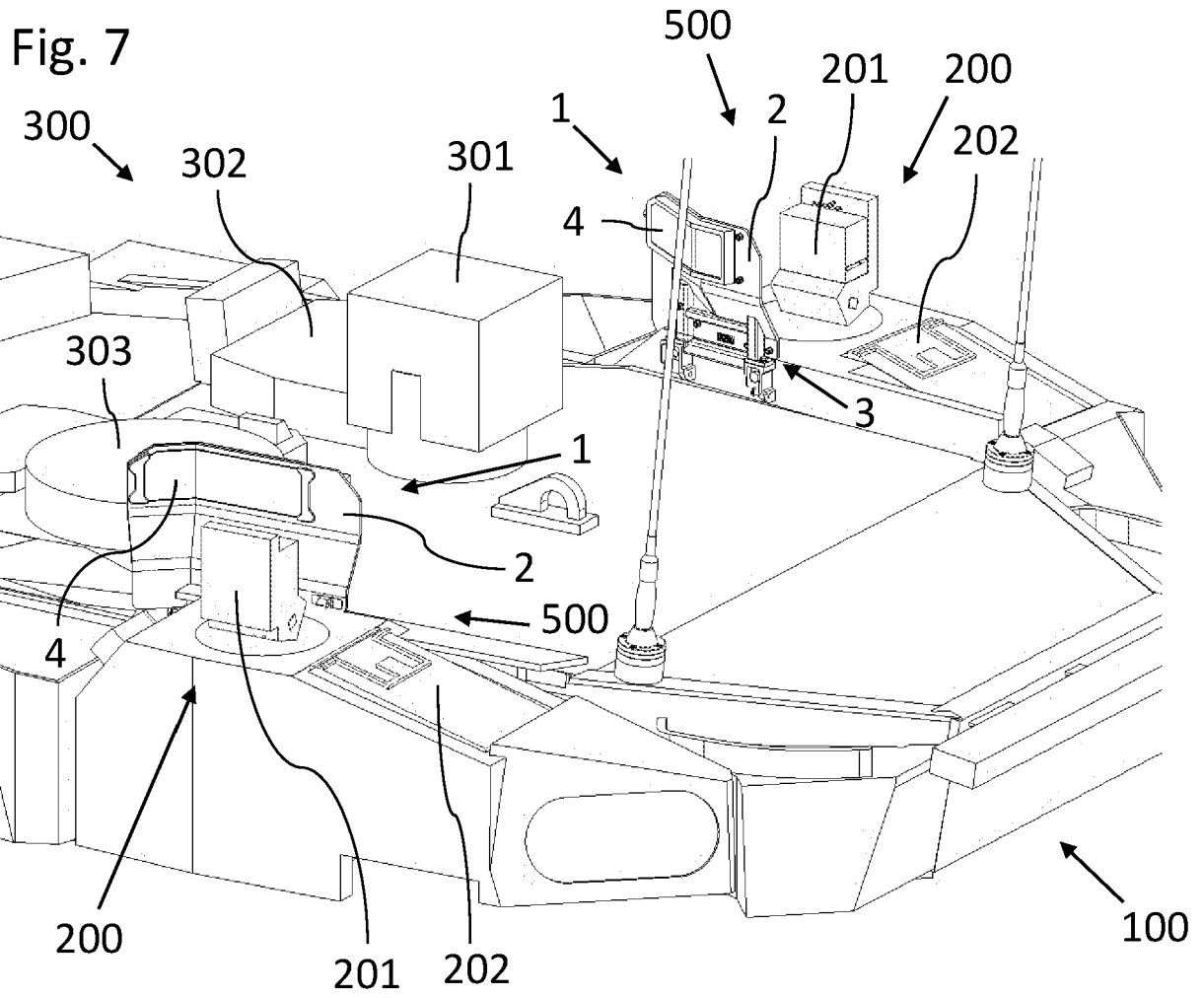


Fig. 8a

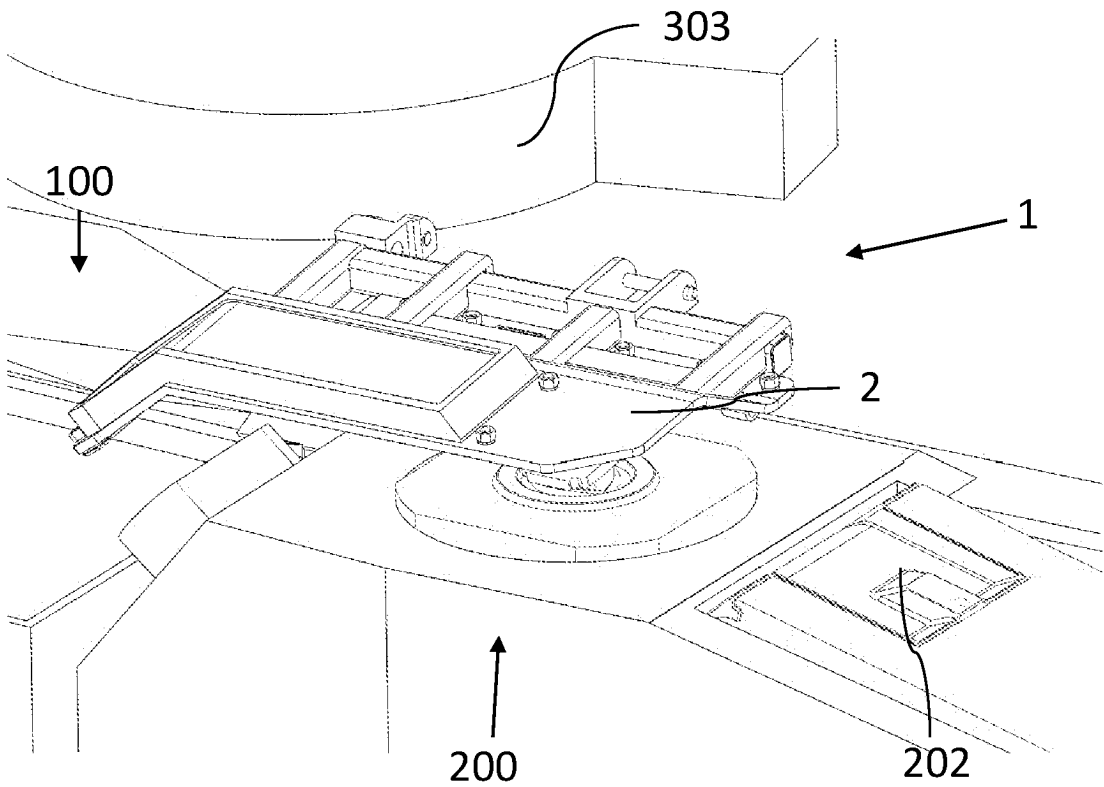
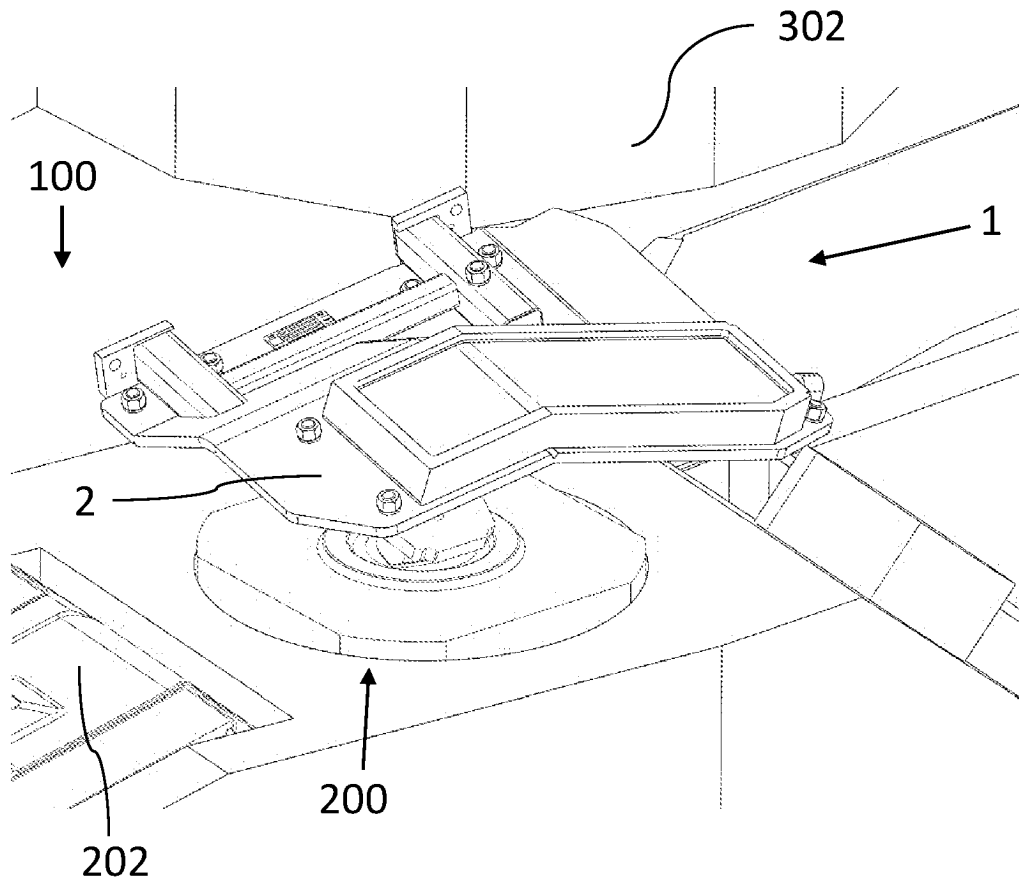


Fig. 8b

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0687885 A1 [0002] [0007]
- DE 10050479 A1 [0002]
- US 7202809 B1 [0002] [0007]
- US 8006606 B1 [0006]
- WO 2019002217 A1 [0006]