

(19)



(11)

EP 4 575 381 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.06.2025 Patentblatt 2025/26

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F41A 9/60 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24220731.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F41A 9/60

(22) Anmeldetag: **17.12.2024**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Rheinmetall Landsysteme GmbH**
29345 Südheide (DE)

(72) Erfinder:
• **NOWACZYK, Björn**
24214 Gettorf (DE)
• **KOMMATOWSKY, Kevin**
24147 Kiel (DE)

(30) Priorität: **20.12.2023 DE 102023136125**

(74) Vertreter: **HKW Intellectual Property PartG mbB**
Theresienhöhe 12
80339 München (DE)

(54) HÜLSENSTUMMELFANGVORRICHTUNG UND FAHRZEUG

(57) Eine Hülsenstummelfangvorrichtung (14) für eine Bewaffnung (6) eines Fahrzeugs (1), insbesondere eines Kampfpanzers, mit einem Ableitboden (41), und einer abschnittsweise um den Ableitboden (41) umlaufenden Umrandung (23), wobei der Ableitboden (41) der-

art geformt ist, dass sich auf den Ableitboden (41) auftreffende Hülsenstummel (15) auf dem Ableitboden (41) schwerkraftbedingt in Richtung der Umrandung (23) bewegen.

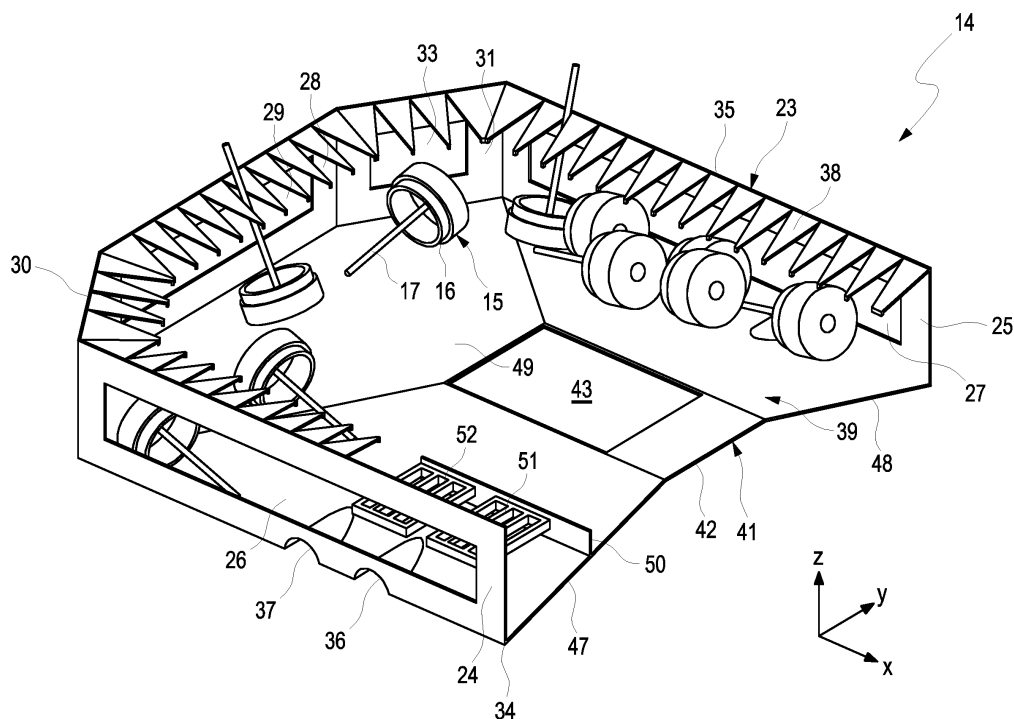


Fig. 2

EP 4 575 381 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Hülsenstummelfangvorrichtung für eine Bewaffnung eines Fahrzeugs, insbesondere eines Kampfpanzers, und ein Fahrzeug, insbesondere einen Kampfpanzer, mit einer derartigen Hülsenstummelfangvorrichtung.

[0002] Kampfpanzer weisen eine Bewaffnung, zu meist in Form einer Glattohrkanone, auf. Diese Bewaffnung wird mit patronierter Munition bestückt. Derartige patronierte Munition weist gemäß betriebsinternen Erkenntnissen eine teilverbrennbare Hülse, eine Treibladung und ein Projektil auf. Bei einem Abfeuern der Bewaffnung brennt ein hohlzylinderförmiger Teil der Hülse ab, so dass nur ein sogenannter Hülsenstummel verbleibt. Dieser Hülsenstummel wird aus der Bewaffnung ausgeworfen, ausgestoßen oder ausgezogen. Ein derartiger Hülsenstummel kann einen metallischen Hülsenboden sowie ein mit dem Hülsenboden verschweißtes Anzündrohr aufweisen. Der Hülsenstummel kann eine Länge von beispielsweise 300 Millimetern aufweisen.

[0003] Der vorgenannte Aufbau und die vorgenannten Abmessungen des Hülsenstummels können insbesondere bei der Verwendung eines Automatikladers für die Bewaffnung zu Handhabungsproblemen führen. Die Handhabungsprobleme umfassen beispielsweise eine Beschädigung von sensiblen Komponenten eines Turms des Kampfpanzers bei einem Auswerfen der Hülsenstummel oder ein Verkleben der Hülsenstummel bei Richtbewegungen der Bewaffnung. Ferner ist es unerwünscht, dass die Hülsenstummel undefiniert unter dem Turm in einer Fahrzeugwanne des Kampfpanzers liegen.

[0004] Außerdem können die Hülsenstummel bei einem unbemannten Turm nicht visuell überprüft und manuell sortiert und/oder entsorgt werden. Zufällig aufrechtstehende Hülsenstummel können bei dem Abfeuern der Bewaffnung mit einem Verschluss der Bewaffnung kollidieren. Lose Hülsenstummel können außerdem bei einer Minenbelastung des Kampfpanzers in unerwünschter Weise zu Sekundärprojektilen werden. Dies gilt es zu verbessern.

[0005] Vor diesem Hintergrund besteht eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine verbesserte Hülsenstummelfangvorrichtung für eine Bewaffnung eines Fahrzeugs, insbesondere eines Kampfpanzers, zur Verfügung zu stellen.

[0006] Demgemäß wird eine Hülsenstummelfangvorrichtung für eine Bewaffnung eines Fahrzeugs, insbesondere eines Kampfpanzers, vorgeschlagen. Die Hülsenstummelfangvorrichtung umfasst einen Ableitboden und eine abschnittsweise um den Ableitboden umlaufende Umrandung, wobei der Ableitboden derart geformt ist, dass sich auf den Ableitboden auftreffende Hülsenstummel auf dem Ableitboden schwerkraftbedingt in Richtung der Umrandung bewegen.

[0007] Dadurch, dass der Ableitboden geeignet geformt ist, kann gewährleistet werden, dass die Hülsenstummel in Richtung der Umrandung und damit von einer

Mitte oder einem Zentrum der Hülsenstummelfangvorrichtung und somit auch von der Bewaffnung weggefordert werden. Hierdurch können die Hülsenstummel beispielsweise bei einem Abfeuern der Bewaffnung oder bei Richtbewegungen der Bewaffnung nicht mehr mit dieser kollidieren.

[0008] Die Bewaffnung oder Waffe ist vorzugsweise eine Glattohrkanone. Vorzugsweise ist das Fahrzeug ein Kampfpanzer. Dies ist jedoch nicht zwingend erforderlich. Das Fahrzeug kann auch ein anderes bewaffnetes Fahrzeug sein. Der Hülsenstummel ist Teil einer patronierten Munition oder Patronenmunition der Bewaffnung. Derartige patronierte Munition weist - wie zuvor erwähnt - eine Hülse, eine Treibladung und ein Projektil auf. Bei einem Abfeuern der Bewaffnung brennt ein Teil der Hülse ab, so dass nur der Hülsenstummel verbleibt. Der Hülsenstummel umfasst einen Hülsenboden sowie ein aus dem Hülsenboden herausragendes Anzündrohr. Der Hülsenstummel kann nach dem Abfeuern der Bewaffnung aus dieser ausgeworfen, ausgestoßen oder ausgezogen werden. Hierzu kann ein Automatiklader eingesetzt werden, welcher die patronierte Munition der Bewaffnung auch zuführen kann.

[0009] Darunter, dass der Ableitboden "derart geformt" ist, dass sich auf den Ableitboden auftreffende Hülsenstummel auf dem Ableitboden schwerkraftbedingt in Richtung der Umrandung bewegen, ist vorliegend insbesondere zu verstehen, dass der Ableitboden eine beliebige, insbesondere dreidimensionale, Geometrie aufweisen kann, die ein schwerkraftbedingtes Rollen, Rutschen oder Gleiten der Hülsenstummel auf dem Ableitboden in Richtung der Umrandung ermöglicht oder verursacht. Beispielsweise kann dies dadurch erreicht werden, dass der Ableitboden zumindest abschnittsweise schräg zu der Umrandung orientiert oder geneigt ist, so dass die Hülsenstummel aufgrund der zumindest abschnittweisen Schrägstellung oder Neigung des Ableitbodens auf diesem in Richtung der Umrandung rollen, rutschen, gleiten oder gefördert werden. Das "Bewegen" der Hülsenstummel auf dem Ableitboden kann demgemäß beispielsweise ein Rollen, Rutschen oder Gleiten der Hülsenstummel auf dem Ableitboden umfassen.

[0010] Besonders bevorzugt wird demgemäß eine Hülsenstummelfangvorrichtung für eine Bewaffnung eines Fahrzeugs, insbesondere eines Kampfpanzers, vorgeschlagen, welche einen Ableitboden und eine abschnittsweise um den Ableitboden umlaufende Umrandung aufweist, wobei der Ableitboden zumindest abschnittsweise schräg zu der Umrandung orientiert ist, so dass sich auf den Ableitboden auftreffende Hülsenstummel auf dem Ableitboden schwerkraftbedingt in Richtung der Umrandung bewegen.

[0011] Alternativ oder zusätzlich zu der zumindest abschnittweisen schrägen Orientierung des Ableitbodens relativ zu der Umrandung kann der Ableitboden auch mit Hilfe einer Krümmung oder Wölbung "derart geformt" sein, dass sich auf den Ableitboden auftreffende Hülsenstummel auf dem Ableitboden schwerkraftbedingt in

Richtung der Umrandung bewegen. In diesem Fall kann der Ableitboden zumindest abschnittsweise konkav oder konvex gewölbt sein, um auf den Ableitboden auftreffende Hülsenstummel in Richtung der Umrandung zu leiten oder zu fördern. Insbesondere kann der Ableitboden zumindest abschnittsweise kugelkalottenförmig sein. Unter einer "Kugelkalotte" ist vorliegend insbesondere ein Abschnitt einer Kugel zu verstehen. Der Ableitboden kann zumindest abschnittsweise eine Freiformfläche sein. Insbesondere kann der Ableitboden jede beliebige dreidimensionale Geometrie oder Kontur aufweisen, die geeignet ist, auf den Ableitboden auftreffende Hülsenstummel schwerkraftbedingt in Richtung der Umrandung zu leiten oder zu fördern.

[0012] Der Ableitboden ist bevorzugt aufgrund seiner zumindest abschnittswisen Neigung oder Schrägstellung dazu eingerichtet, die Hülsenstummel zu der Umrandung hinzuleiten oder zu dieser hinaufzuführen. Der Ableitboden ist insbesondere innerhalb der Umrandung angeordnet. Die Umrandung umläuft den Ableitboden bevorzugt bandförmig oder wandförmig. Insbesondere weist die Umrandung eine Unterkante und eine Oberkante auf. Der Ableitboden ist bevorzugt an der Unterkante mit der Umrandung verbunden. Die Umrandung umschließt oder umgrenzt bevorzugt einen Innenraum der Hülsenstummelfangvorrichtung, in dem die Hülsenstummel gesammelt oder aufgefangen werden. Insbesondere kann die Umrandung zaunförmig oder gitterförmig sein. In diesem Fall kann der Innenraum von außerhalb der Hülsenstummelfangvorrichtung einsehbar sein. Die Umrandung kann auch als Umgrenzung oder Außenwandung bezeichnet werden.

[0013] Darunter, dass die Umrandung den Ableitboden "abschnittsweise" umläuft, ist vorliegend insbesondere zu verstehen, dass die Umrandung bevorzugt nicht vollständig um den Ableitboden umläuft. Beispielsweise ist die Umrandung an einer Seite der Hülsenstummelfangvorrichtung offen oder geöffnet. Insbesondere ist die Umrandung in Richtung der Bewaffnung offen oder geöffnet. Insbesondere ist die Umrandung nur an drei von vier Seiten des Ableitbodens vorgesehen. Beispielsweise weist die Umrandung zwei Seitenwände und eine zwischen den Seitenwänden angeordnete Rückwand auf, wobei die Umrandung bevorzugt keine Vorderwand aufweist. Die Umrandung ist daher der Rückwand gegenüberliegend bevorzugt offen oder geöffnet.

[0014] Der Ableitboden kann mehrere Bodenabschnitte aufweisen, welche unterschiedlich zu der Umrandung geneigt angeordnet sein können. Es kann auch ein Bodenabschnitt, insbesondere ein Basisbodenabschnitt, vorgesehen sein, der nicht zu der Umrandung geneigt angeordnet ist. Dieser letztgenannte Bodenabschnitt kann beispielsweise senkrecht zu der Umrandung orientiert sein. Demgemäß ist unter "abschnittsweise schräg orientiert" insbesondere zu verstehen, dass Teile oder Abschnitte des Ableitbodens relativ zu der Umrandung geneigt sein können, wohingegen andere Teile oder Abschnitte des Ableitbodens nicht zu der Umrandung ge-

neigt sind und beispielsweise senkrecht zu dieser orientiert sein können. Insbesondere verläuft der Ableitboden, insbesondere die Bodenabschnitte, ausgehend von dem Basisbodenabschnitt schräg zu der Unterkante der Umrandung hin. Der Basisbodenabschnitt ist insbesondere zwischen der Unterkante und der Oberkante der Umrandung angeordnet.

[0015] Darunter, dass sich die Hülsenstummel "schwerkraftbedingt" auf dem Ableitboden bewegen, ist vorliegend insbesondere zu verstehen, dass beispielsweise aufgrund der zumindest abschnittswisen schrägen oder geneigten Anordnung des Ableitbodens ein jeweiliges Eigengewicht der Hülsenstummel dafür sorgt, dass diese auf dem Ableitboden abrollen und/oder abgleiten und sich so auf dem Ableitboden nach außen in Richtung der Umrandung bewegen. "Nach außen" heißt dabei von dem Ableitboden weg in Richtung der Umrandung. Ein Zuführen externer Energie, um die Hülsenstummel in Richtung der Umrandung zu bewegen, ist nicht erforderlich. Die Hülsenstummel können insbesondere an der Umrandung zum Liegen kommen.

[0016] Gemäß einer Ausführungsform ist der Ableitboden zumindest abschnittsweise schräg zu der Umrandung orientiert.

[0017] Der Ableitboden ist somit - wie zuvor erläutert - beispielsweise mit seinen Bodenabschnitten schräg zu der Umrandung angeordnet oder positioniert. Dies schließt jedoch nicht aus, dass der Ableitboden auch zumindest abschnittsweise nicht schräg zu der Umrandung orientiert sein kann. Beispielsweise kann der zuvor erwähnte Basisbodenabschnitt senkrecht zu der Umrandung orientiert sein.

[0018] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist der Ableitboden zumindest abschnittsweise eine pyramidenstumpfförmige Geometrie auf.

[0019] Unter einem "Pyramidenstumpf" ist vorliegend allgemein ein Polyeder mit einer Grundfläche, einer Deckfläche und vier Mantelflächen zu verstehen, welche die Grundfläche und die Deckfläche miteinander verbinden. Die pyramidenstumpfförmige Geometrie des Ableitbodens ergibt sich dadurch, dass mehrere Bodenabschnitte des Ableitbodens zueinander geneigt angeordnet sind. Die abschnittsweise pyramidenstumpfförmige Geometrie weist bevorzugt drei Bodenabschnitte auf, welche pyramidenstumpfförmig angeordnet sind, wobei eine Seite der pyramidenstumpfförmigen Geometrie offen oder geöffnet ist. Hierdurch ergibt sich der abschnittsweise Aufbau des Pyramidenstumpfs. Insbesondere bilden die Bodenabschnitte drei Mantelflächen des Pyramidenstumpfs. Der Pyramidenstumpf ist demgemäß nicht vollständig, sondern nur teilweise ausgebildet, so dass der Pyramidenstumpf nicht vier, sondern nur drei Mantelflächen in Form der drei Bodenabschnitte aufweist. Ferner weist der Pyramidenstumpf auch keine Grundfläche, sondern nur eine Deckfläche, insbesondere in Form des vorgenannten Basisbodenabschnitts, auf. Der Ableitboden ist somit bevorzugt nach unten hin offen. "Abschnittsweise pyramidenstumpfförmig" kann demge-

mäßig bedeuten, dass die pyramidenstumpfförmige Geometrie des Ableitbodens teilweise unvollständig ist und beispielsweise nur drei und nicht vier Mantelflächen in Form der Bodenabschnitte aufweist. Die Bodenabschnitte sind insbesondere trapezförmig. Die Bodenabschnitte können sich ausgehend von dem Basisbodenabschnitt in Richtung der Umrandung aufweiten oder verbreitern. Die Bodenabschnitte können unterschiedlich groß, geometrisch unterschiedlich geformt und/oder unterschiedlich schräg relativ zu der Umrandung geneigt sein. Hierdurch kann ein unsymmetrischer oder asymmetrischer Aufbau der pyramidenstumpfförmigen Geometrie des Ableitbodens erzielt werden. Die pyramidenstumpfförmige Geometrie des Ableitbodens ist demgemäß insbesondere nicht regelmäßig, sondern bevorzugt unregelmäßig. Im Gegensatz hierzu ist unter einem symmetrischen Pyramidenstumpf eine Geometrie zu verstehen, bei der sämtliche Mantelflächen gleich groß und/oder einheitlich geformt sind. Die Bodenabschnitte sind bevorzugt eben. Dies ist jedoch nicht zwingend erforderlich. Die Bodenabschnitte oder einige der Bodenabschnitte können auch gekrümmt oder gewölbt, insbesondere konkav gekrümmt oder gewölbt oder konvex gekrümmt oder gewölbt, ausgebildet sein. In diesem Fall bilden die Bodenabschnitte ausgehend von dem Basisbodenabschnitt in Richtung der Umrandung eine gekrümmte oder gewölbte Geometrie. Der Ableitboden kann somit zumindest abschnittsweise eine geschwungene oder gekrümmte Geometrie, insbesondere eine geschwungene oder gekrümmte Kontur, aufweisen. Es kann auch eine Kombination von ebenen und gekrümmten Bodenabschnitten vorgesehen sein.

[0020] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die Umrandung eine erste Seitenwand, eine zweite Seitenwand und eine zwischen der ersten Seitenwand und der zweiten Seitenwand angeordnete Rückwand auf.

[0021] Der Ableitboden ist sowohl schräg zu der ersten Seitenwand, schräg zu der zweiten Seitenwand als auch schräg zu der Rückwand orientiert. Auf den Ableitboden auftreffende Hülsenstummel werden somit zu der ersten Seitenwand, der zweiten Seitenwand oder der Rückwand geleitet. Die Rückwand ist insbesondere senkrecht zu den Seitenwänden orientiert. Dabei kann die Rückwand direkt mit den Seitenwänden verbunden sein. Es ist jedoch auch möglich, dass zwischen der Rückwand und den Seitenwänden jeweils Verbindungswände vorgesehen sind. In diesem Fall ist über die Verbindungswände eine indirekte oder mittelbare Verbindung zwischen der Rückwand und den Seitenwänden vorgesehen. Der Ableitboden ist bevorzugt sowohl mit den Seitenwänden als auch mit der Rückwand verbunden.

[0022] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die erste Seitenwand und die Rückwand mit Hilfe einer schräg zu der ersten Seitenwand und schräg zu der Rückwand orientierten ersten Verbindungswand miteinander verbunden, wobei die zweite Seitenwand und die Rückwand mit Hilfe einer schräg zu der zweiten Seitenwand und schräg zu der Rückwand orientierten zweiten

Verbindungswand miteinander verbunden sind.

[0023] Der Ableitboden ist insbesondere auch schräg zu der ersten Verbindungswand und schräg zu der zweiten Verbindungswand angeordnet. Der Ableitboden ist insbesondere mit der ersten Seitenwand, der zweiten Seitenwand, der Rückwand, der ersten Verbindungswand und der zweiten Verbindungswand verbunden.

[0024] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weisen die erste Seitenwand, die zweite Seitenwand, die Rückwand, die erste Verbindungswand und/oder die zweite Verbindungswand Durchbrüche auf.

[0025] Die Durchbrüche können schlitzförmig sein. Mit Hilfe der Durchbrüche ist es möglich, in die Hülsenstummelfangvorrichtung einzusehen, um so beispielsweise feststellen zu können, wie weit die Hülsenstummelfangvorrichtung bereits mit Hülsenstummeln gefüllt ist. Die erste Seitenwand, die zweite Seitenwand, die Rückwand, die erste Verbindungswand und/oder die zweite Verbindungswand können zaunförmig oder gitterförmig ausgebildet sein. Die erste Seitenwand, die zweite Seitenwand, die Rückwand, die erste Verbindungswand und die zweite Verbindungswand sind bevorzugt fest miteinander verbunden.

[0026] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der Ableitboden schräg zu der ersten Seitenwand, schräg zu der zweiten Seitenwand und schräg zu der Rückwand orientiert.

[0027] Wie zuvor erwähnt, ist der Ableitboden bevorzugt zusätzlich auch schräg zu der ersten Verbindungswand und schräg zu der zweiten Verbindungswand orientiert.

[0028] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist der Ableitboden einen ersten Bodenabschnitt, der in einem ersten Bodenabschnittneigungswinkel schräg zu der ersten Seitenwand orientiert ist, einen zweiten Bodenabschnitt, der in einem zweiten Bodenabschnittneigungswinkel schräg zu der zweiten Seitenwand orientiert ist, und einen dritten Bodenabschnitt, der in einem dritten Bodenabschnittneigungswinkel schräg zu der Rückwand orientiert ist, auf.

[0029] Der erste Bodenabschnittneigungswinkel und der zweite Bodenabschnittneigungswinkel können gleich groß sein. Insbesondere sind der erste Bodenabschnitt und der zweite Bodenabschnitt entgegengesetzt geneigt. Der erste Bodenabschnittneigungswinkel und der zweite Bodenabschnittneigungswinkel können beispielsweise jeweils 40° bis 70° betragen. Der dritte Bodenabschnittneigungswinkel kann gleich groß sein wie der erste Bodenabschnittneigungswinkel und der zweite Bodenabschnittneigungswinkel. Der dritte Bodenabschnittneigungswinkel kann sich jedoch auch von dem ersten Bodenabschnittneigungswinkel und dem zweiten Bodenabschnittneigungswinkel unterscheiden. Der dritte Bodenabschnittneigungswinkel kann beispielsweise ebenfalls 40° bis 70° betragen. Der dritte Bodenabschnitt ist zwischen dem ersten Bodenabschnitt und dem zweiten Bodenabschnitt angeordnet. Dabei kann der dritte Bodenabschnitt um 90° zu dem ersten Bodenabschnitt

und dem zweiten Bodenabschnitt verdreht positioniert sein. Der erste Bodenabschnitt ist mit der ersten Seitenwand verbunden, der zweite Bodenabschnitt ist mit der zweiten Seitenwand verbunden und der dritte Bodenabschnitt ist mit der Rückwand verbunden. Der erste Bodenabschnitt und der dritte Bodenabschnitt können zusätzlich noch mit der ersten Verbindungswand verbunden sein. Der zweite Bodenabschnitt und der dritte Bodenabschnitt können ferner zusätzlich noch mit der zweiten Verbindungswand verbunden sein.

[0030] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist der Ableitboden einen Basisbodenabschnitt auf, der jeweils parallel zu und beabstandet von einer Unterkante und einer Oberkante der Umrandung positioniert ist.

[0031] Der Basisbodenabschnitt ist somit zwischen der Unterkante und der Oberkante angeordnet. Die Unterkante spannt eine Ebene auf oder liegt in einer Ebene. Demgemäß spannt auch die Oberkante eine Ebene auf oder liegt in einer Ebene. Auch der Basisbodenabschnitt spannt eine Ebene auf oder liegt in einer Ebene. Dabei ist die Ebene des Basisbodenabschnitts zwischen der Ebene der Unterkante und der Ebene der Oberkante angeordnet. Der erste Bodenabschnitt ist in einem ersten Basisbodenabschnittneigungswinkel relativ zu dem Basisbodenabschnitt oder zu der Ebene des Basisbodenabschnitts geneigt. Der zweite Bodenabschnitt ist dementsprechend in einem zweiten Basisbodenabschnittneigungswinkel relativ zu dem Basisbodenabschnitt oder zu der Ebene des Basisbodenabschnitts geneigt. Der erste Basisbodenabschnittneigungswinkel und der zweite Basisbodenabschnittneigungswinkel können beispielsweise 10° bis 20° betragen. Der erste Basisbodenabschnittneigungswinkel und der zweite Basisbodenabschnittneigungswinkel können gleich groß sein. Der dritte Bodenabschnitt ist in einem dritten Basisbodenabschnittneigungswinkel relativ zu dem Basisbodenabschnitt oder zu der Ebene des Basisbodenabschnitts geneigt. Der dritte Basisbodenabschnittneigungswinkel kann beispielsweise ebenfalls 10° bis 20° betragen. Dementsprechend sind der erste Bodenabschnitt, der zweite Bodenabschnitt und der dritte Bodenabschnitt auch in ihrem jeweiligen Basisbodenabschnittneigungswinkel zu der Ebene der Unterkante und zu der Ebene der Oberkante geneigt. Die Ebene der Unterkante und die Ebene der Oberkante sind dabei parallel zueinander angeordnet und verlaufen beabstandet voneinander.

[0032] Gemäß einer weiteren Ausführungsform bildet der Basisbodenabschnitt eine Ebene, zu welcher der erste Bodenabschnitt, der zweite Bodenabschnitt und der dritte Bodenabschnitt jeweils in einem Basisbodenabschnittneigungswinkel geneigt sind.

[0033] Wie zuvor erwähnt, können die Basisbodenabschnittneigungswinkel unterschiedlich groß oder gleich groß sein. Insbesondere sind der erste Basisbodenabschnittneigungswinkel des ersten Bodenabschnitts und der zweite Basisbodenabschnittneigungswinkel des zweiten Bodenabschnitts gleich groß. Dabei sind der erste Bodenabschnitt und der zweite Bodenabschnitt

gegenseitlich geneigt. Der dritte Bodenabschnitt ist zwischen dem ersten Bodenabschnitt und dem zweiten Bodenabschnitt angeordnet, wobei der dritte Bodenabschnitt vorzugsweise senkrecht zu dem ersten Bodenabschnitt und dem zweiten Bodenabschnitt platziert ist. Der Basisbodenabschnitt kann einen Durchbruch oder eine Öffnung für einen Schleifring oder eine Luke aufweisen. Die Basisbodenabschnittneigungswinkel und die Bodenabschnittneigungswinkel sind bevorzugt unterschiedlich groß. Dabei sind die Bodenabschnittneigungswinkel vorzugsweise größer als die Basisbodenabschnittneigungswinkel.

[0034] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die Umrandung Fangelemente auf, die schräg in Richtung des Ableitbodens weisen.

[0035] Insbesondere sind die Fangelemente an der Oberkante der Umrandung vorgesehen. Die Fangelemente ragen in den von der Umrandung umgrenzten oder begrenzten Innenraum der Hülsenstummelfangvorrichtung hinein. Die Fangelemente sind insbesondere in einem Fangelementneigungswinkel relativ zu der Umrandung, insbesondere zu der ersten Seitenwand, der zweiten Seitenwand, der Rückwand, der ersten Verbindungswand und/oder der zweiten Verbindungswand, geneigt. Der Fangelementneigungswinkel ist vorzugsweise kleiner als 90° . Mit Hilfe der Fangelemente werden in Richtung der Umrandung rutschende Hülsenstummel entweder umgekippt oder derart fixiert, dass diese beispielsweise bei einer Minenansprengung des Fahrzeugs nicht aus der Hülsenstummelfangvorrichtung ausgeschleudert werden können. Selbiges trifft auf bereits umgekippte Hülsenstummel zu, die unter den Fangelementen zum Liegen kommen.

[0036] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist jedes Fangelement jeweils eine dreieckförmige Geometrie auf, wobei eine Spitze der dreieckförmigen Geometrie in Richtung des Ableitbodens weist.

[0037] Insbesondere sind die Fangelemente zahnförmig. Die Fangelemente können daher auch als Fangzähne bezeichnet werden. Die Fangelemente können jedoch auch rohrförmig sein. Die Fangelemente können dadurch gefertigt werden, dass die Umrandung an ihrer Oberkante zackenförmig eingeschnitten und in Richtung des Innenraums umgeknickt wird. Die Fangelemente können an der gesamten Oberkante der Umrandung vorgesehen sein. Ferner kann die Oberkante auch nur teilweise mit Fangelementen versehen werden. So kann beispielsweise an einer der Seitenwände ein Bereich der Oberkante vorgesehen werden, der keine Fangelemente aufweist.

[0038] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist der Ableitboden Kugelrollen auf.

[0039] Der Ableitboden kann vollständig mit Kugelrollen belegt sein. Alternativ kann der Ableitboden auch nur teilweise mit Kugelrollen belegt sein. Beispielsweise sind an dem ersten Bodenabschnitt, dem zweiten Bodenabschnitt und/oder dem dritten Bodenabschnitt Kugelrollen vorgesehen. Die Kugelrollen erleichtern einen Transport

der Hülsenstummel entlang der Bodenabschnitte hin zu der Umrandung.

[0040] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die Hülsenstummelfangvorrichtung Tritte zum Betreten der Hülsenstummelfangvorrichtung und/oder Ausnehmungen zum zumindest abschnittswisen Hindurchführen von Drehstäben eines Kettenlaufwerks des Fahrzeugs durch die Hülsenstummelfangvorrichtung auf.

[0041] Beispielsweise ist an dem ersten Bodenabschnitt ein in den Innenraum der Hülsenstummelfangvorrichtung ragender Befestigungssteg angeformt, an welchem die Tritte befestigt sind. Die Anzahl der Tritte ist beliebig. Beispielsweise sind zwei Tritte vorgesehen. Mit Hilfe der Tritte kann ein Besatzungsmitglied des Fahrzeugs die Hülsenstummelfangvorrichtung betreten und beispielsweise Hülsenstummel aus der Hülsenstummelfangvorrichtung entnehmen. Die Tritte können ferner verhindern, dass das Besatzungsmitglied auf die Kugeln tritt. Die Tritte können auch als Trittflächen bezeichnet werden. Die Tritte können auf unterschiedlichen Höhen angeordnet sein, so dass die Tritte treppenartig oder stufenartig angeordnet sein können. Die Ausnehmungen sind an der Unterkante der Umrandung vorgesehen. Insbesondere sind die Ausnehmungen an der ersten Seitenwand und an der zweiten Seitenwand vorgesehen. Die Ausnehmungen können durch den ersten Bodenabschnitt und durch den zweiten Bodenabschnitt hindurchlaufen.

[0042] Gemäß einer weiteren Ausführungsform bilden der Ableitboden und die Umrandung ein einstückiges, insbesondere ein materialeinstückiges, Bauteil.

[0043] "Einstückig" oder "einteilig" bedeutet vorliegend, dass der Ableitboden und die Umrandung nicht aus unterschiedlichen Unterbauteilen zusammengesetzt sind, sondern ein gemeinsames Bauteil, nämlich insbesondere die Hülsenstummelfangvorrichtung, bilden. Beispielsweise kann die Hülsenstummelfangvorrichtung ein Blechbiege- und Stanzbauteil sein. Alternativ kann die Hülsenstummelfangvorrichtung auch ein Schweißbauteil sein. In diesem Fall können der Ableitboden und die Umrandung beispielsweise miteinander verschweißt sein. Die Hülsenstummelfangvorrichtung kann auch ein kombiniertes Blechbiege-, Stanz- und Schweißbauteil sein. "Materialeinstückig" bedeutet vorliegend, dass der Ableitboden und die Umrandung durchgehend aus demselben Material gefertigt sind. Die Hülsenstummelfangvorrichtung kann beispielsweise aus einem Aluminiumblech oder aus einem Stahlblech gefertigt sein. Auch Faserverbundwerkstoffe können zur Fertigung der Hülsenstummelfangvorrichtung eingesetzt werden. Es ist auch eine Mischung verschiedener Materialien möglich.

[0044] Ferner wird ein Fahrzeug, insbesondere ein Kampfpanzer, mit einer derartigen Hülsenstummelfangvorrichtung vorgeschlagen, wobei die Hülsenstummelfangvorrichtung an einem Turm des Fahrzeugs oder an einer Fahrzeugwanne des Fahrzeugs angebracht ist.

[0045] Das Fahrzeug ist vorzugsweise ein Kettenfahr-

zeug. Das Fahrzeug kann jedoch auch ein Radfahrzeug sein. Die Fahrzeugwanne ist gegen Beschuss, Sprengfallen, unkonventionelle Spreng- oder Brandvorrichtungen (USBV, engl.: Improvised Explosive Devices, IED), Minen oder dergleichen geschützt. Die Hülsenstummelfangvorrichtung kann an einem Boden der Fahrzeugwanne montiert sein. Beispielsweise kann die Hülsenstummelfangvorrichtung mit dem Boden verschweißt oder verschraubt sein. Durch die Fahrzeugwanne verlaufen Drehstäbe eines Kettenlaufwerks des Fahrzeugs. Die Drehstäbe sind zumindest abschnittsweise durch die Hülsenstummelfangvorrichtung hindurchgeführt. Hierzu sind an der Hülsenstummelfangvorrichtung die zuvor erwähnten Ausnehmungen an der Unterkante vorgesehen. Alternativ zu der Fahrzeugwanne kann die Hülsenstummelfangvorrichtung auch an dem Turm, insbesondere an einem Boden einer Turmbühne des Turms, montiert sein. In diesem Fall kann der Turm beispielsweise unbemannt sein.

[0046] Die für die vorgeschlagene Hülsenstummelfangvorrichtung beschriebenen Ausführungsformen und Merkmale gelten für das vorgeschlagene Fahrzeug entsprechend und umgekehrt.

[0047] "Ein" ist vorliegend nicht zwingend als beschränkend auf genau ein Element zu verstehen. Vielmehr können auch mehrere Elemente, wie beispielsweise zwei, drei oder mehr, vorgesehen sein. Auch jedes andere hier verwendete Zählwort ist nicht dahingehend zu verstehen, dass eine Beschränkung auf genau die genannte Anzahl von Elementen gegeben ist. Vielmehr sind zahlenmäßige Abweichungen nach oben und unten möglich, soweit nichts Gegenteiliges angegeben ist.

[0048] Weitere mögliche Implementierungen der Hülsenstummelfangvorrichtung und/oder des Fahrzeugs umfassen auch nicht explizit genannte Kombinationen von zuvor oder im Folgenden bezüglich der Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmalen oder Ausführungsformen. Dabei wird der Fachmann auch Einzelaspekte als Verbesserungen oder Ergänzungen zu der jeweiligen Grundform der Hülsenstummelfangvorrichtung und/oder des Fahrzeugs hinzufügen.

[0049] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Aspekte der Hülsenstummelfangvorrichtung und/oder des Fahrzeugs sind Gegenstand der Unteransprüche sowie der im Folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiele der Hülsenstummelfangvorrichtung und/oder des Fahrzeugs. Im Weiteren werden die Hülsenstummelfangvorrichtung und/oder das Fahrzeug anhand von bevorzugten Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigelegten Figuren näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht einer Ausführungsform eines militärischen Fahrzeugs;

Fig. 2 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht einer Ausführungsform einer Hülsenstummelfangvorrichtung für das Fahrzeug;

Fig. 3 zeigt eine schematische Vorderansicht der Hülsenstummelfangvorrichtung gemäß Fig. 2;

Fig. 4 zeigt eine schematische Schnittansicht der Hülsenstummelfangvorrichtung gemäß der Schnittlinie IV-IV der Fig. 3;

Fig. 5 zeigt die Detailansicht V gemäß Fig. 3; und

Fig. 6 zeigt die Detailansicht VI gemäß Fig. 4.

[0050] In den Figuren sind gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit denselben Bezugszeichen versehen worden, sofern nichts anderes angegeben ist.

[0051] Die Fig. 1 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform eines militärischen Fahrzeugs 1.

[0052] Das militärische Fahrzeug 1 wird nachfolgend lediglich als Fahrzeug bezeichnet. Das Fahrzeug 1 ist ein hochgeschütztes Fahrzeug. Hierzu weist das Fahrzeug 1 eine Panzerung auf. Das Fahrzeug 1 ist ein Kettenfahrzeug. Insbesondere kann das Fahrzeug 1 ein Kampfpanzer sein. Das Fahrzeug 1 kann jedoch auch ein Schützenpanzer, ein Bergepanzer oder dergleichen sein. Das Fahrzeug 1 kann jedoch auch ein Radfahrzeug sein. Das Fahrzeug 1 ist bewaffnet.

[0053] Dem Fahrzeug 1 ist ein Koordinatensystem mit einer ersten Raumrichtung, Längsrichtung oder x-Richtung x, einer zweiten Raumrichtung, Querrichtung oder y-Richtung y und einer dritten Raumrichtung, Hochrichtung oder z-Richtung z zugeordnet. Die Richtungen x, y, z sind senkrecht zueinander orientiert. Eine Schwerkraft-Richtung g kann im Wesentlichen entgegen der z-Richtung z orientiert sein.

[0054] Das Fahrzeug 1 umfasst eine geschützte Fahrzeugwanne 2, in der eine Besatzung des Fahrzeugs 1 Platz findet. Die Fahrzeugwanne 2 ist gegen Beschuss, Sprengfallen, unkonventionelle Spreng- oder Brandvorrichtungen (USBV, Engl.: Improvised Explosive Devices, IED), Minen oder dergleichen geschützt. Die Fahrzeugwanne 2 umschließt einen Innenraum 3, in dem sich die Besatzung aufhalten kann. Über Luken oder Türen kann der Innenraum 3 der Fahrzeugwanne 2 von einer Umgebung 4 des Fahrzeugs 1 aus betreten und wieder verlassen werden.

[0055] Das Fahrzeug 1 kann einen Turm 5 mit einer Waffe oder Bewaffnung 6 aufweisen. Der Turm 5 kann auch einen Teil des Innenraums 3 umschließen. Somit kann der Innenraum 3 auch zumindest abschnittsweise außerhalb der Fahrzeugwanne 2, nämlich in dem Turm 5, angeordnet sein. Der Turm 5 ist drehbar an der Fahrzeugwanne 2 gelagert. Der Turm 5 kann einen elektrischen oder hydraulischen Antrieb umfassen, um den Turm 5 zu drehen. Der Turm 5 kann jedoch auch manuell betrieben werden, falls der Antrieb ausfällt. Die Bewaffnung 6 kann eine Glattrohrkanone sein. Die Bewaffnung 6 kann eine Primärbewaffnung oder Hauptbewaffnung sein. Beispielsweise kann die Bewaffnung 6 ein Kaliber

von 130 mm aufweisen. Es kann zusätzlich eine Sekundärbewaffnung, beispielsweise in Form eines Maschinengewehrs, vorgesehen sein.

[0056] Das Fahrzeug 1 umfasst ferner ein Kettenlaufwerk 7, mit dessen Hilfe sich das Fahrzeug 1 auf einem Untergrund 8 in einer Fahrtrichtung 9 fortbewegen kann.

[0057] Dies schließt jedoch nicht aus, dass sich das Fahrzeug 1, beispielsweise in einem Rückwärtsgang, auch entgegengesetzt zu der Fahrtrichtung 9 fortbewegen kann. In der Orientierung der Fig. 1 ist die Fahrtrichtung 9 entlang der x-Richtung x orientiert.

[0058] Das Kettenlaufwerk 7 umfasst eine umlaufende Kette 10, die von einer Antriebsrolle 11 angetrieben wird. Die Antriebsrolle 11 ist heckseitig vorgesehen. In der Orientierung der Fig. 1 läuft die Kette 10 bei einer Fortbewegung des Fahrzeugs 1 in der Fahrtrichtung 9 im Uhrzeigersinn um. Die Kette 10 kann eine Vielzahl miteinander verbundener Kettenglieder aufweisen, die beweglich miteinander verbunden sind. Die Kettenglieder sind aus einem metallischen Werkstoff, wie beispielsweise Stahl, gefertigt. Die Kette 10 kann jedoch auch eine Gummikette sein oder Elemente aus Gummi aufweisen.

[0059] Die Antriebsrolle 11 ist mit einem Antrieb des Fahrzeugs 1 wirkverbunden. Der Antrieb kann beispielsweise einen Verbrennungsmotor, insbesondere einen Dieselmotor, und ein Getriebe umfassen. Ferner umfasst das Kettenlaufwerk 7 eine Vielzahl von Kettenlaufrollen 12, von denen in der Fig. 1 nur eine mit einem Bezugszeichen versehen ist. Beispielsweise sind jeweils beidseits des Fahrzeugs 1 sieben derartige Kettenlaufrollen 12 vorgesehen. Die Anzahl der Kettenlaufrollen 12 ist jedoch grundsätzlich beliebig. Weiterhin umfasst das Kettenlaufwerk 7 eine Umlenkrolle 13. Die Umlenkrolle 13 ist frontseitig vorgesehen. Umgekehrt kann die Antriebsrolle 11 auch frontseitig und die Umlenkrolle 13 heckseitig angeordnet sein.

[0060] Das Kettenlaufwerk 7 umfasst vorzugsweise zwei Ketten 10, die entlang der Fahrtrichtung 9 betrachtet beidseits des Fahrzeugs 1 angeordnet sind. Dementsprechend umfasst das Kettenlaufwerk 7 auch ein Paar beidseits des Fahrzeugs 1 angeordneter Antriebsrollen 11, eine beliebige Anzahl von Kettenlaufrollen 12, die ebenfalls beidseits des Fahrzeugs 1 angeordnet sind, sowie ein Paar an Umlenkrollen 13.

[0061] Die Fig. 2 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht einer Hülsenstummelfangvorrichtung 14 für das Fahrzeug 1, insbesondere für die Bewaffnung 6. Die Fig. 3 zeigt eine schematische Vorderansicht der Hülsenstummelfangvorrichtung 14. Die Fig. 4 zeigt eine schematische Schnittansicht der Hülsenstummelfangvorrichtung 14 gemäß der Schnittlinie IV-IV der Fig. 3. Die Fig. 5 zeigt die Detailansicht V gemäß der Fig. 3. Die Fig. 6 zeigt die Detailansicht VI gemäß der Fig. 4. Im Folgenden wird auf die Fig. 2 bis 6 gleichzeitig Bezug genommen.

[0062] Die Hülsenstummelfangvorrichtung 14 ist dazu eingerichtet, aus der Bewaffnung 6 ausgeworfene, ausgestoßene oder ausgezogene Hülsenstummel 15, von

denen einige in der Fig. 2 gezeigt sind, aufzufangen. Die Hülsenstummel 15 sind Teil einer patronierten Munition oder Patronenmunition der Bewaffnung 6. Derartige patronierte Munition weist eine Hülse, eine Treibladung und ein Projektil auf. Bei einem Abfeuern der Bewaffnung 6 brennt ein hohlzylinderförmiger Teil der Hülse ab, so dass nur der Hülsenstummel 15 verbleibt. Der Hülsenstummel 15 weist einen metallischen Hülsenboden 16 sowie ein mit diesem verschweißtes Anzündrohr 17 auf. Jeder Hülsenstummel 15 kann eine Länge von beispielsweise 300 Millimetern aufweisen.

[0063] Die vorgenannte Geometrie und die vorgenannten Abmessungen des Hülsenstummels 15 können insbesondere bei der Verwendung eines Automatikkladers für die Bewaffnung 6 zu Handhabungsproblemen führen. Die Handhabungsprobleme umfassen beispielsweise eine Beschädigung von sensiblen Komponenten des Turms 5 bei einem Herauspicken der Hülsenstummel 15 oder ein Verklemmen der Hülsenstummel 15 bei Richtbewegungen der Bewaffnung 6. Außerdem ist es unerwünscht, dass die Hülsenstummel 15 undefiniert unter dem Turm 5 in der Fahrzeugwanne 2 liegen.

[0064] Ferner können die Hülsenstummel 15 bei einem unbemannten Turm 5 nicht visuell überprüft und manuell sortiert und/oder entsorgt werden. Zufällig aufrechtstehende Hülsenstummel 15 können bei dem Abfeuern der Bewaffnung 6 mit einem Verschluss der Bewaffnung 6 kollidieren. Lose Hülsenstummel 15 können bei einer Minenbelastung des Fahrzeugs 1 zu Sekundärprojektilen werden. Diese zuvor erwähnten Probleme können mit Hilfe der Hülsenstummelfangvorrichtung 14 gelöst oder zumindest reduziert werden.

[0065] Wie die Fig. 3 und 4 zeigen, ist die Hülsenstummelfangvorrichtung 14 auf einem Boden 18 der Fahrzeugwanne 2 angeordnet. Die Hülsenstummelfangvorrichtung 14 kann mit dem Boden 18 verschraubt sein. Der Boden 18 weist eine der Umgebung 4 zugewandte Außenfläche 19 und eine dem Innenraum 3 zugewandte Innenfläche 20 auf. An oder auf der Innenfläche 20 ist die Hülsenstummelfangvorrichtung 14 angeordnet. In der Orientierung der Fig. 3 und 4 verlaufen oberhalb des Bodens 18 Drehstäbe 21 des Kettenlaufwerks 7 entlang der y-Richtung y durch die Fahrzeugwanne 2 hindurch. Die Anzahl der Drehstäbe 21 ist beliebig. In der Fig. 4 sind beispielhaft zwei Drehstäbe 21 gezeigt, von denen nur einer mit einem Bezugszeichen versehen ist. Die Drehstäbe 21 verlaufen somit durch den Innenraum 3 hindurch. Die Drehstäbe 21 können in an der Innenfläche 20 vorgesehenen Vertiefungen 22 des Bodens 18 liegen. Dies ist jedoch nicht zwingend erforderlich. Alternativ kann Hülsenstummelfangvorrichtung 14 auch an dem Turm 5, insbesondere an einem Boden einer Turmbühne des Turms 5, montiert sein.

[0066] Die Hülsenstummelfangvorrichtung 14 kann ein Blechbiege- und Stanzbauteil sein. Beispielsweise kann die Hülsenstummelfangvorrichtung 14 aus einer Aluminiumlegierung, insbesondere aus Aluminiumblech, gefertigt sein. Die Hülsenstummelfangvorrichtung

14 kann auch aus Stahlblech gefertigt sein. Es können jedoch auch Faserverbundwerkstoffe eingesetzt werden. Es kann auch eine Kombination verschiedener Materialien zum Herstellen der Hülsenstummelfangvorrichtung 14 verwendet werden.

[0067] Die Hülsenstummelfangvorrichtung 14 umfasst eine Umrandung 23, die jedoch nicht vollständig um die Hülsenstummelfangvorrichtung 14 umläuft, sondern nach vorne, das heißt in Richtung der Bewaffnung 6, offen ist. Die Umrandung 23 weist eine erste Seitenwand 24 sowie eine zweite Seitenwand 25 auf. Die Seitenwände 24, 25 sind entlang der y-Richtung y beabstandet voneinander und parallel zueinander platziert. Die Seitenwände 24, 25 sind parallel zu einer von der x-Richtung x und der z-Richtung z aufgespannten Ebene orientiert. Jede Seitenwand 24, 25 weist einen Durchbruch 26, 27 auf. Die Durchbrüche 26, 27 ermöglichen eine Durchsicht durch die Seitenwände 24, 25, um so beispielsweise überprüfen zu können, wie weit die Hülsenstummelfangvorrichtung 14 mit Hülsenstummeln 15 gefüllt ist.

[0068] Zwischen den beiden Seitenwänden 24, 25 ist eine Rückwand 28 angeordnet. Die Rückwand 28 weist ebenfalls einen Durchbruch 29 auf. Die Rückwand 28 ist senkrecht zu den Seitenwänden 24, 25 orientiert. Die erste Seitenwand 24 ist mit Hilfe einer schräg zu der ersten Seitenwand 24 verlaufenden ersten Verbindungswand 30 mit der Rückwand 28 verbunden. Die erste Verbindungswand 30 ist auch schräg zu der Rückwand 28 orientiert. Die zweite Seitenwand 25 ist mit Hilfe einer schräg zu der zweiten Seitenwand 25 verlaufenden zweiten Verbindungswand 31 mit der Rückwand 28 verbunden. Die zweite Verbindungswand 31 ist auch schräg zu der Rückwand 28 orientiert. Jede Verbindungswand 30, 31 weist einen Durchbruch 32, 33 auf.

[0069] Die Umrandung 23 weist eine in der Orientierung der Fig. 2 bis 4 unterseitig vorgesehene Unterkante 34 und eine in der Orientierung der Fig. 2 bis 4 oberseitig vorgesehene Oberkante 35 auf. An der Unterkante 34 sind Ausnehmungen 36, 37 für die Drehstäbe 21 vorgesehen. Insbesondere weisen die Seitenwände 24, 25 die Ausnehmungen 36, 37 auf. Die Drehstäbe 21 können somit zumindest abschnittsweise durch die Hülsenstummelfangvorrichtung 14 hindurchgeführt werden. Die Anzahl der Ausnehmungen 36, 37 ist beliebig. Beispielsweise können zwei, drei, vier oder mehr als vier derartige Ausnehmungen 36, 37 vorgesehen sein. Insbesondere können auch im Bereich der Rückwand 28 derartige Ausnehmungen 36, 37 vorgesehen sein.

[0070] An der Oberkante 35 sind Fangelemente 38 vorgesehen, von denen in den Fig. 2 bis 4 jeweils nur eines mit einem Bezugszeichen versehen ist. Die Fangelemente 38 sind dreieckförmig oder zahnförmig. Die Fangelemente 38 können an den Seitenwänden 24, 25, der Rückwand 28, und/oder den Verbindungswänden 30, 31 angebracht sein. Die Fangelemente 38 ragen ausgehend von der Oberkante 35 schräg nach unten in Richtung der Unterkante 34 in einen von der Umrandung begrenzten Innenraum 39 der Hülsenstummelfangvor-

richtung 14 hinein.

[0071] Wie in der Fig. 5 anhand der ersten Seitenwand 24 gezeigt, sind die Fangelemente 38 jeweils in einem Fangelementneigungswinkel α relativ zu den Seitenwänden 24, 25, der Rückwand 28 und/oder den Verbindungswänden 30, 31 geneigt. Der Fangelementneigungswinkel α ist dabei kleiner als 90° , so dass eine Spitze 40 des jeweiligen Fangelements 38 schräg nach unten in den Innenraum 39 hineinragt. Die Spitze 40 kann abgekantet sein. Hierdurch kann sich eine hakenförmige oder widerhakenförmige Geometrie der Spitze 40 ergeben.

[0072] Neben der Umrandung 23 weist die Hülsenstummelfangvorrichtung 14 einen Ableitboden 41 auf, der mit der Umrandung 23 verbunden ist. Der Ableitboden 41 umfasst einen zentralen Basisbodenabschnitt 42 mit einem Durchbruch 43 für einen nicht gezeigten Schleifring. Der Basisbodenabschnitt 42 ist parallel zu und beabstandet von der Unterkante 34 und der Oberkante 35 platziert. Entlang der z-Richtung z betrachtet ist der Basisbodenabschnitt 42 somit zwischen der Unterkante 34 und der Oberkante 35 platziert. Insbesondere liegt der Basisbodenabschnitt 42 in einer Ebene 44, die sowohl parallel zu einer von der Unterkante 34 aufgespannten Ebene 45 als auch parallel zu einer von der Oberkante 35 aufgespannten Ebene 46 angeordnet ist.

[0073] Der Basisbodenabschnitt 42 ist mit Hilfe eines ersten Bodenabschnitts 47 mit der ersten Seitenwand 24 verbunden. Der erste Bodenabschnitt 47 verläuft hierzu schräg von dem Basisbodenabschnitt 42 zu der Unterkante 34. Der erste Bodenabschnitt 47 ist somit in einem ersten Basisbodenabschnittneigungswinkel β_1 relativ zu dem Basisbodenabschnitt 42 oder zu der Ebene 44 geneigt. Der erste Basisbodenabschnittneigungswinkel β_1 kann beispielsweise 10° bis 20° betragen. Der erste Bodenabschnitt 47 kann auch mit der ersten Verbindungswand 30 verbunden sein. Die Ausnehmungen 36, 37 erstrecken sich bis in den ersten Bodenabschnitt 47 hinein. Der erste Bodenabschnitt 47 ist ferner in einem ersten Bodenabschnittneigungswinkel γ_1 relativ zu der ersten Seitenwand 24 geneigt. Der erste Bodenabschnittneigungswinkel γ_1 ist kleiner als 90° .

[0074] Der Basisbodenabschnitt 42 ist ferner mit Hilfe eines zweiten Bodenabschnitts 48 mit der zweiten Seitenwand 25 verbunden. Der zweite Bodenabschnitt 48 verläuft hierzu schräg von dem Basisbodenabschnitt 42 zu der Unterkante 34. Der zweite Bodenabschnitt 48 ist somit in einem zweiten Basisbodenabschnittneigungswinkel β_2 relativ zu dem Basisbodenabschnitt 42 oder zu der Ebene 44 geneigt. Der zweite Basisbodenabschnittneigungswinkel β_2 kann beispielsweise 10° bis 20° betragen. Die beiden Basisbodenabschnittneigungswinkel β_1 , β_2 sind gleich groß. Der zweite Bodenabschnitt 48 kann auch mit der zweiten Verbindungswand 31 verbunden sein. Auch in den zweiten Bodenabschnitt 48 erstrecken sich wie zuvor erwähnte Ausnehmungen 36, 37 hinein. Der zweite Bodenabschnitt 48 ist ferner in einem zweiten Bodenabschnittneigungswinkel γ_2 relativ zu der zweiten Seitenwand 25 geneigt. Der zweite Bodenab-

schnittneigungswinkel γ_2 ist kleiner als 90° . Die Bodenabschnittneigungswinkel γ_1 , γ_2 können gleich groß sein.

[0075] Der Ableitboden 41 umfasst ferner einen dritten Bodenabschnitt 49, der den Basisbodenabschnitt 42 mit der Rückwand 28 verbindet. Zusätzlich kann der dritte Bodenabschnitt 49 den Basisbodenabschnitt 42 mit den beiden Verbindungswänden 30, 31 verbinden. Der dritte Bodenabschnitt 49 verläuft ausgehend von dem Basisbodenabschnitt 42 schräg nach unten zu der Unterkante 34. Der dritte Bodenabschnitt 49 ist somit in einem dritten Basisbodenabschnittneigungswinkel β_3 relativ zu dem Basisbodenabschnitt 42 oder der Ebene 44 geneigt. Der dritte Basisbodenabschnittneigungswinkel β_3 kann beispielsweise 10° bis 20° betragen. Der dritte Basisbodenabschnittneigungswinkel β_3 und die Basisbodenabschnittneigungswinkel β_1 , β_2 können gleich groß sein. Dies ist jedoch nicht zwingend erforderlich. Der dritte Bodenabschnitt 49 ist ferner in einem dritten Bodenabschnittneigungswinkel γ_3 relativ zu der Rückwand 28 geneigt. Der dritte Bodenabschnittneigungswinkel γ_3 ist kleiner als 90° .

[0076] Der erste Bodenabschnitt 47 ist mit Hilfe des dritten Bodenabschnitts 49 mit dem zweiten Bodenabschnitt 48 verbunden. Entlang der y-Richtung y betrachtet ist der dritte Bodenabschnitt 49 somit zwischen dem ersten Bodenabschnitt 47 und dem zweiten Bodenabschnitt 48 platziert. Dadurch, dass erste Bodenabschnitt 47 und der zweite Bodenabschnitt 48 relativ zu der ersten Seitenwand 24 und der zweiten Seitenwand 25 geneigt sind und dadurch, dass der dritte Bodenabschnitt 49 relativ zu der Rückwand 28 geneigt ist, ergibt sich ein zumindest abschnittsweise pyramidenstumpfförmiger Aufbau des Ableitbodens 41. Das heißt, dass alle Bodenabschnitte 47, 48, 49 ausgehend von dem Basisbodenabschnitt 42 in Richtung der Unterkante 34 schräg abfallen.

[0077] An dem ersten Bodenabschnitt 47 kann ein Befestigungssteg 50 angebracht sein, an dem Tritte 51, 52 für einen Ein- und Ausstieg in und aus der Hülsenstummelfangvorrichtung 14 montiert sind. Dies erleichtert ein Entfernen der Hülsenstummel 15 aus der Hülsenstummelfangvorrichtung 14.

[0078] Der erste Bodenabschnitt 47, der zweite Bodenabschnitt 48 und/oder der dritte Bodenabschnitt 49 können, wie in der Fig. 6 anhand des dritten Bodenabschnitts 49 beispielhaft gezeigt ist, zumindest abschnittsweise oder vollständig mit Kugelrollen 53 belegt sein. Dies erleichtert einen Transport der Hülsenstummel 15 von dem Basisbodenabschnitt 42 des Ableitbodens 41 nach außen in Richtung der Umrandung 23. Zum Montieren der Kugelrollen 53 werden in dem jeweiligen Bodenabschnitt 47, 48, 49 Durchbrüche 54 vorgesehen, in denen ein jeweiliges Gehäuse 55 der Kugelrolle 53 aufgenommen ist. Das Gehäuse 55 kann mit einem Bund 56 an einer dem Innenraum 39 zugewandten Vorderfläche 57 des jeweiligen Bodenabschnitts 47, 48, 49 aufliegen, wobei das Gehäuse 55 rückseitig über eine Rückfläche 58 des jeweiligen Bodenabschnitts 47, 48, 49 hinaus-

ragen kann. Der Bund 56 kann auch bündig mit der Vorderfläche 57 angeordnet sein. In dem Gehäuse 55 ist eine frei drehbare Kugel 59 aufgenommen.

[0079] Die Funktionalität der Hülsenstummelfangvorrichtung 14 wird nachfolgend erläutert. Aufgrund der Schrägstellung der Bodenabschnitte 47, 48, 49 sowie des Vorsehens der Kugelrollen 53 an den Bodenabschnitten 47, 48, 49 werden auf den Ableitboden 41 auftreffende Hülsenstummel 15 nach außen in Richtung der Umrandung 23 geleitet und kommen an dieser auf dem Ableitboden 41 zum Liegen. Die Bewegung der Hülsenstummel 15 auf dem Ableitboden 41 in Richtung der Umrandung 23 erfolgt schwerkraftbedingt, also aufgrund eines jeweiligen Eigengewichts der Hülsenstummel 15.

[0080] Mit Hilfe der Fangelemente 38 werden in Richtung der Umrandung 23 rutschende Hülsenstummel 15 entweder umgekippt oder derart fixiert, dass diese beispielsweise bei einer Minenansprengung des Fahrzeugs 1 nicht aus der Hülsenstummelfangvorrichtung 14 herausgeschleudert werden können. Selbiges trifft für bereits umgekippte Hülsenstummel 15 zu, die unter den Fangelementen 38 auf dem Ableitboden 41 zum Liegen kommen.

[0081] Der Ableitboden 41 kann unter dem Turm 5 die Hülsenstummel 15 zur Seite abgleiten lassen, so dass die Gefahr einer Kollision mit dem Verschluss der Bewaffnung 6 vermieden wird. Liegende Hülsenstummel 15 rollen zur Seite. Stehende Hülsenstummel 15 rutschen zur Seite, wobei das Anzündrohr 17 jedoch so geneigt ist, dass eine Kollision mit dem Verschluss vermieden wird. Die Fangelemente 38 fixieren liegende und stehende Hülsenstummel 15 und minimieren die Gefahr durch Sekundärprojekte bei einer Minenbelastung des Fahrzeugs 1. Die zusätzlichen Kugelrollen 53 erleichtern das Abrollen und Abrutschen der Hülsenstummel 15. Die Hülsenstummelfangvorrichtung 14 kann jedoch nicht nur für Hülsenstummel 15, sondern auch für vollständige Hülsen eingesetzt werden.

[0082] Obwohl die vorliegende Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben wurde, ist sie vielfältig modifizierbar.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0083]

- 1 Fahrzeug
- 2 Fahrzeugwanne
- 3 Innenraum
- 4 Umgebung
- 5 Turm
- 6 Bewaffnung
- 7 Kettenlaufwerk
- 8 Untergrund
- 9 Fahrtrichtung
- 10 Kette
- 11 Antriebsrolle

- 12 Kettenlaufrolle
- 13 Umlenkrolle
- 14 Hülsenstummelfangvorrichtung
- 15 Hülsenstummel
- 5 16 Hülsenboden
- 17 Anzündrohr
- 18 Boden
- 19 Außenfläche
- 20 Innenfläche
- 10 21 Drehstab
- 22 Vertiefung
- 23 Umrandung
- 24 Seitenwand
- 25 Seitenwand
- 15 26 Durchbruch
- 27 Durchbruch
- 28 Rückwand
- 29 Durchbruch
- 30 Verbindungswand
- 20 31 Verbindungswand
- 32 Durchbruch
- 33 Durchbruch
- 34 Unterkante
- 35 Oberkante
- 25 36 Ausnehmung
- 37 Ausnehmung
- 38 Fangelement
- 39 Innenraum
- 40 Spitze
- 30 41 Ableitboden
- 42 Basisbodenabschnitt
- 43 Durchbruch
- 44 Ebene
- 45 Ebene
- 35 46 Ebene
- 47 Bodenabschnitt
- 48 Bodenabschnitt
- 49 Bodenabschnitt
- 50 Befestigungssteg
- 40 51 Tritt
- 52 Tritt
- 53 Kugelrolle
- 54 Durchbruch
- 55 Gehäuse
- 45 56 Bund
- 57 Vorderfläche
- 58 Rückfläche
- 59 Kugel
- 50 g Schwerkrafttrichtung
- x x-Richtung
- y y-Richtung
- z z-Richtung
- α Fangelementneigungswinkel
- 55 $\beta 1$ Basisbodenabschnittneigungswinkel
- $\beta 2$ Basisbodenabschnittneigungswinkel
- $\beta 3$ Basisbodenabschnittneigungswinkel
- $\gamma 1$ Bodenabschnittneigungswinkel

y2 Bodenabschnittneigungswinkel
 γ3 Bodenabschnittneigungswinkel

Patentansprüche

1. Hülsenstummelfangvorrichtung (14) für eine Bewaffnung (6) eines Fahrzeugs (1), insbesondere eines Kampfpanzers, mit

einem Ableitboden (41), und einer abschnittsweise um den Ableitboden (41) umlaufenden Umrandung (23), wobei der Ableitboden (41) derart geformt ist, dass sich auf den Ableitboden (41) auftreffende Hülsenstummel (15) auf dem Ableitboden (41) schwerkraftbedingt in Richtung der Umrandung (23) bewegen.

2. Hülsenstummelfangvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ableitboden (41) zumindest abschnittsweise schräg zu der Umrandung (23) orientiert ist.

3. Hülsenstummelfangvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ableitboden (41) zumindest abschnittsweise eine pyramidenstumpfförmige Geometrie aufweist.

4. Hülsenstummelfangvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umrandung (23) eine erste Seitenwand (24), eine zweite Seitenwand (25) und eine zwischen der ersten Seitenwand (24) und der zweiten Seitenwand (25) angeordnete Rückwand (28) aufweist.

5. Hülsenstummelfangvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Seitenwand (24) und die Rückwand (28) mit Hilfe einer schräg zu der ersten Seitenwand (24) und schräg zu der Rückwand (28) orientierten ersten Verbindungswand (30) miteinander verbunden sind, wobei die zweite Seitenwand (25) und die Rückwand (28) mit Hilfe einer schräg zu der zweiten Seitenwand (25) und schräg zu der Rückwand (28) orientierten zweiten Verbindungswand (31) miteinander verbunden sind.

6. Hülsenstummelfangvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Seitenwand (24), die zweite Seitenwand (25), die Rückwand (28), die erste Verbindungswand (30) und/oder die zweite Verbindungswand (31) Durchbrüche (26, 27, 29, 32, 33) aufweisen.

7. Hülsenstummelfangvorrichtung nach einem der An-

sprüche 4 - 6,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Ableitboden (41) schräg zu der ersten Seitenwand (24), schräg zu der zweiten Seitenwand (25) und schräg zu der Rückwand (28) orientiert ist.

8. Hülsenstummelfangvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 - 7,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Ableitboden (41) einen ersten Bodenabschnitt (47), der in einem ersten Bodenabschnittneigungswinkel (y1) schräg zu der ersten Seitenwand (24) orientiert ist, einen zweiten Bodenabschnitt (48), der in einem zweiten Bodenabschnittneigungswinkel (y2) schräg zu der zweiten Seitenwand (25) orientiert ist, und einen dritten Bodenabschnitt (49), der in einem dritten Bodenabschnittneigungswinkel (y3) schräg zu der Rückwand (28) orientiert ist, aufweist.

9. Hülsenstummelfangvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ableitboden (41) einen Basisbodenabschnitt (42) aufweist, der jeweils parallel zu und beabstandet von einer Unterkante (34) und einer Oberkante (35) der Umrandung (23) positioniert ist.

10. Hülsenstummelfangvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Basisbodenabschnitt (42) eine Ebene (44) bildet, zu welcher der erste Bodenabschnitt (47), der zweite Bodenabschnitt (48) und der dritte Bodenabschnitt (49) jeweils in einem Basisbodenabschnittneigungswinkel (β1, β2, β3) geneigt sind.

11. Hülsenstummelfangvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umrandung (23) Fangelemente (38) aufweist, die schräg in Richtung des Ableitbodens (41) weisen.

12. Hülsenstummelfangvorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Fangelement (38) jeweils eine dreieckförmige Geometrie aufweist, wobei eine Spitze (40) der dreieckförmigen Geometrie in Richtung des Ableitbodens (41) weist.

13. Hülsenstummelfangvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ableitboden (41) Kugelrollen (53) aufweist.

14. Hülsenstummelfangvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 13, **gekennzeichnet durch** Tritte (51, 52) zum Betreten der Hülsenstummelfangvorrichtung (14) und/oder Ausnehmungen (36,

37) zum zumindest abschnittswisen Hindurchführen von Drehstäben (21) eines Kettenlaufwerks (7) des Fahrzeugs (1) **durch** die Hülsenstummelfangvorrichtung (14).

5

15. Fahrzeug (1), insbesondere Kampfpanzer, mit einer Hülsenstummelfangvorrichtung (14) nach einem der Ansprüche 1 - 14, wobei die Hülsenstummelfangvorrichtung (14) an einem Turm (5) des Fahrzeugs (1) oder an einer Fahrzeugwanne (2) des Fahrzeugs (1) angebracht ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

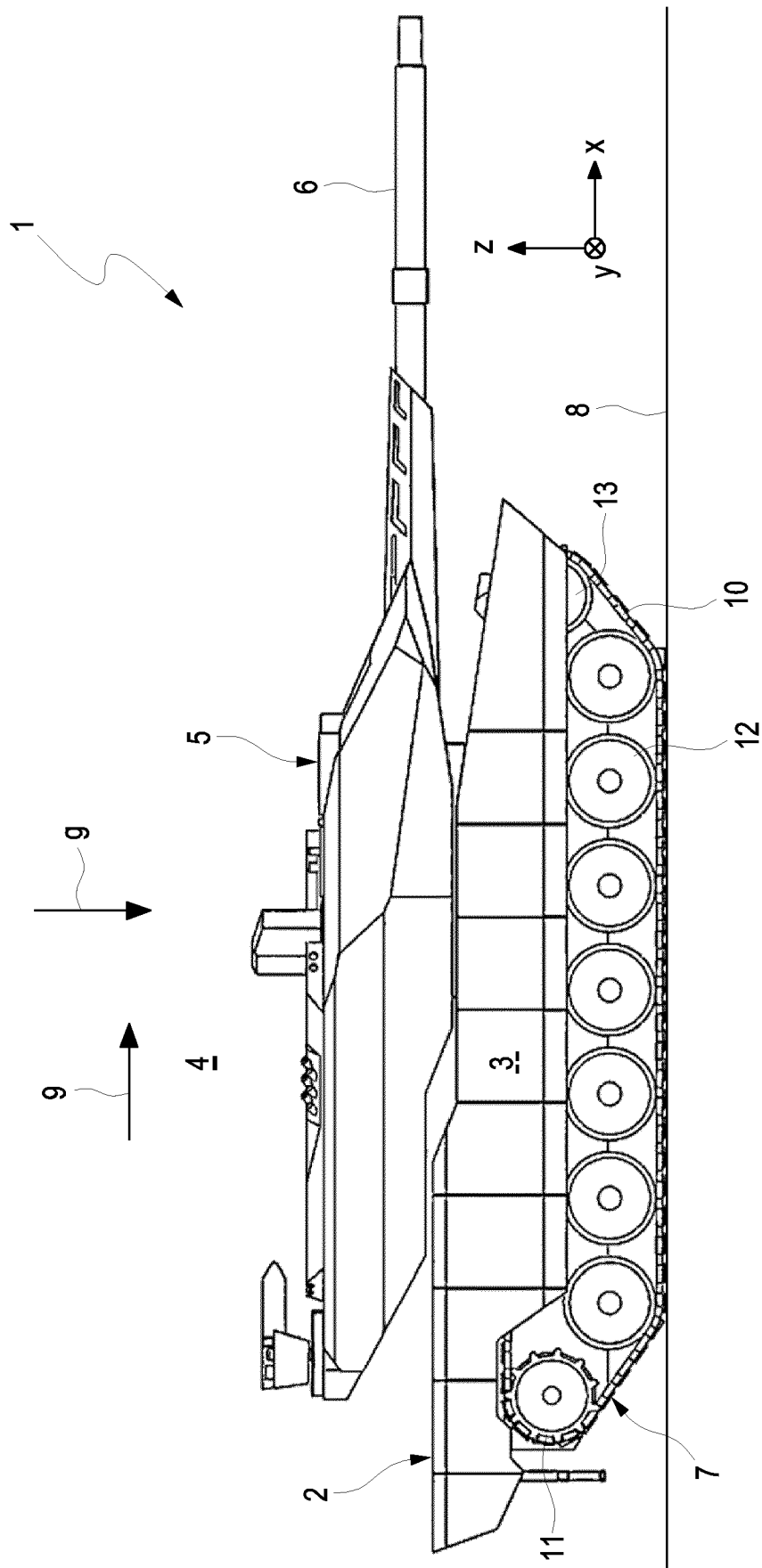


Fig. 1

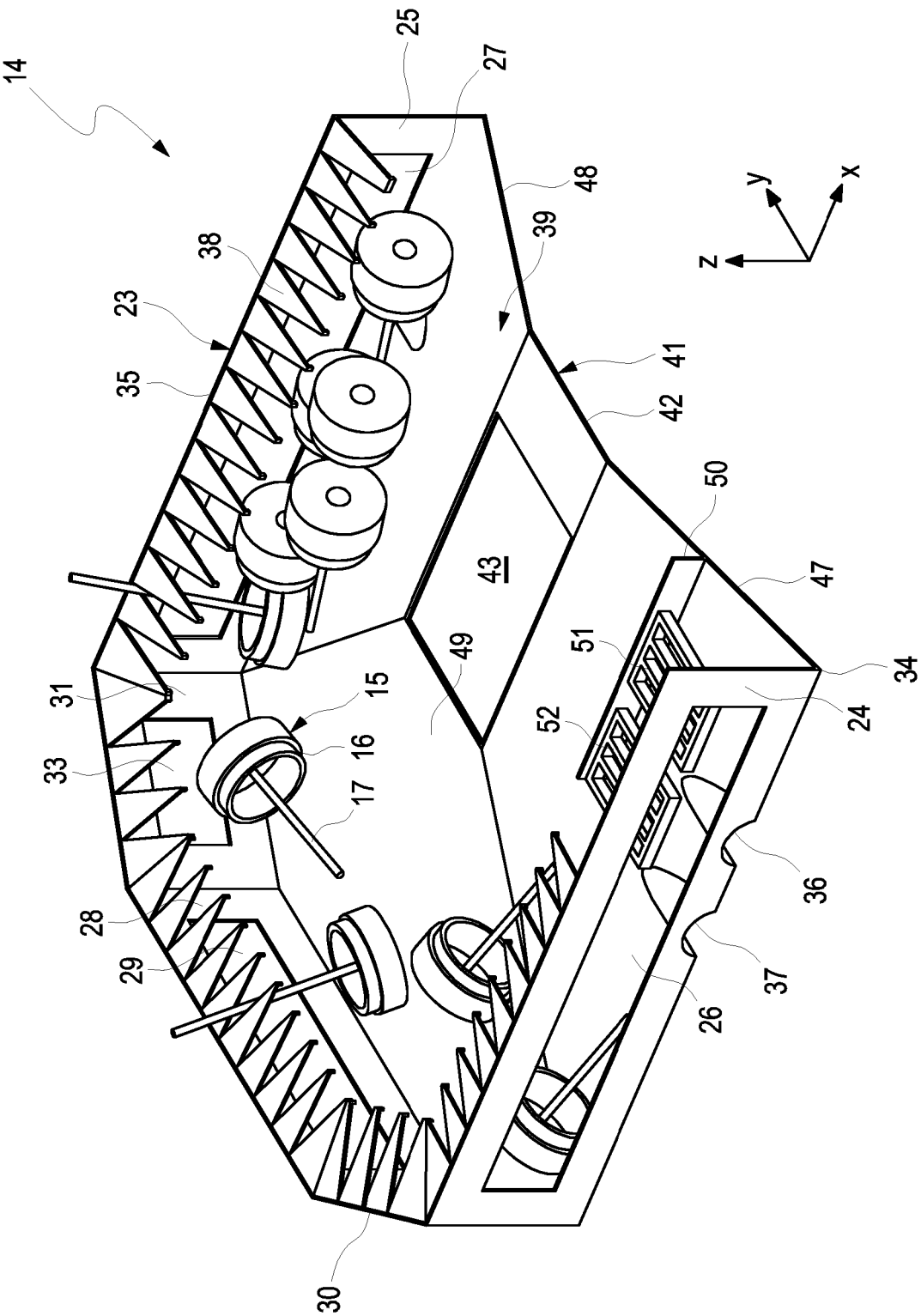


Fig. 2

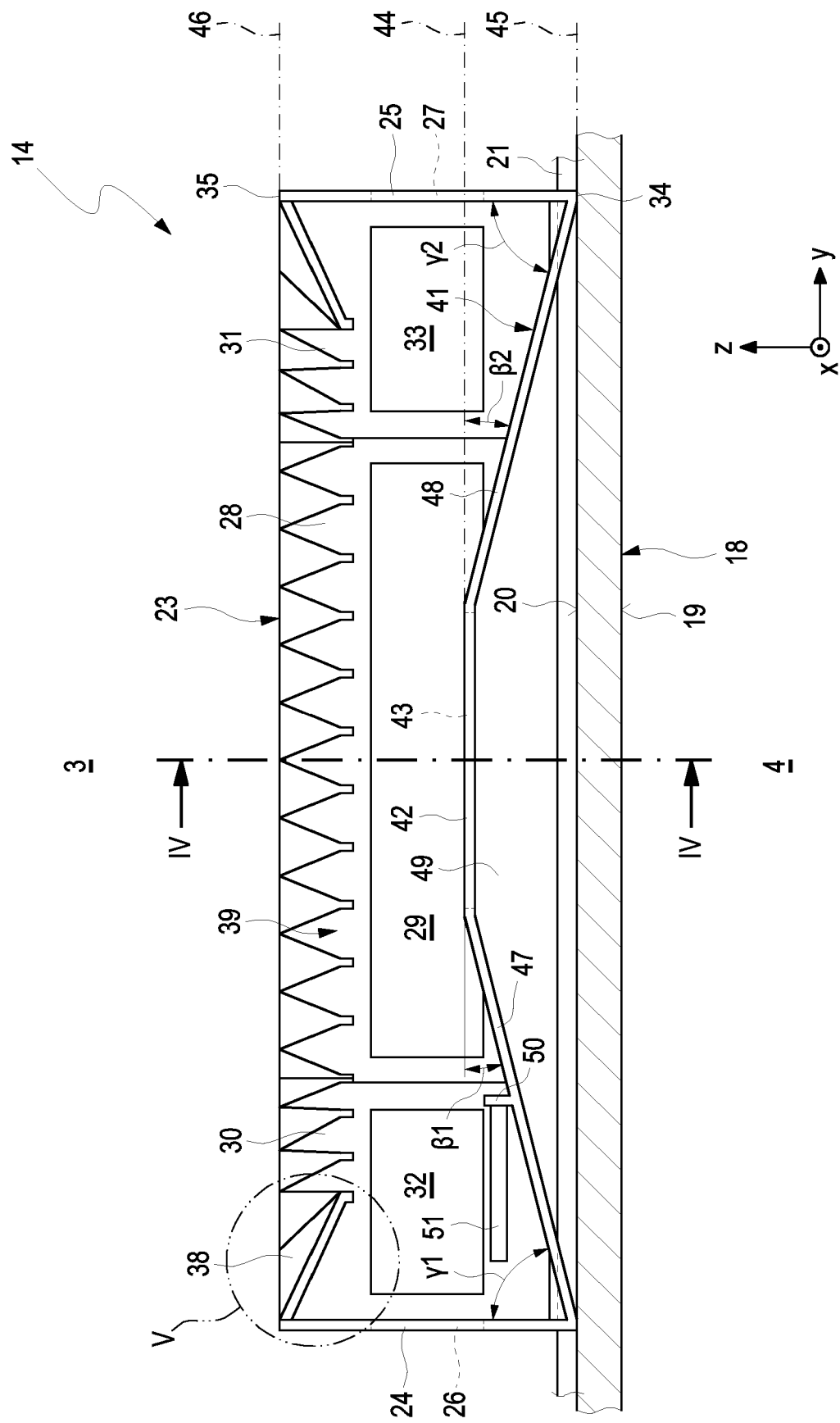


Fig. 3

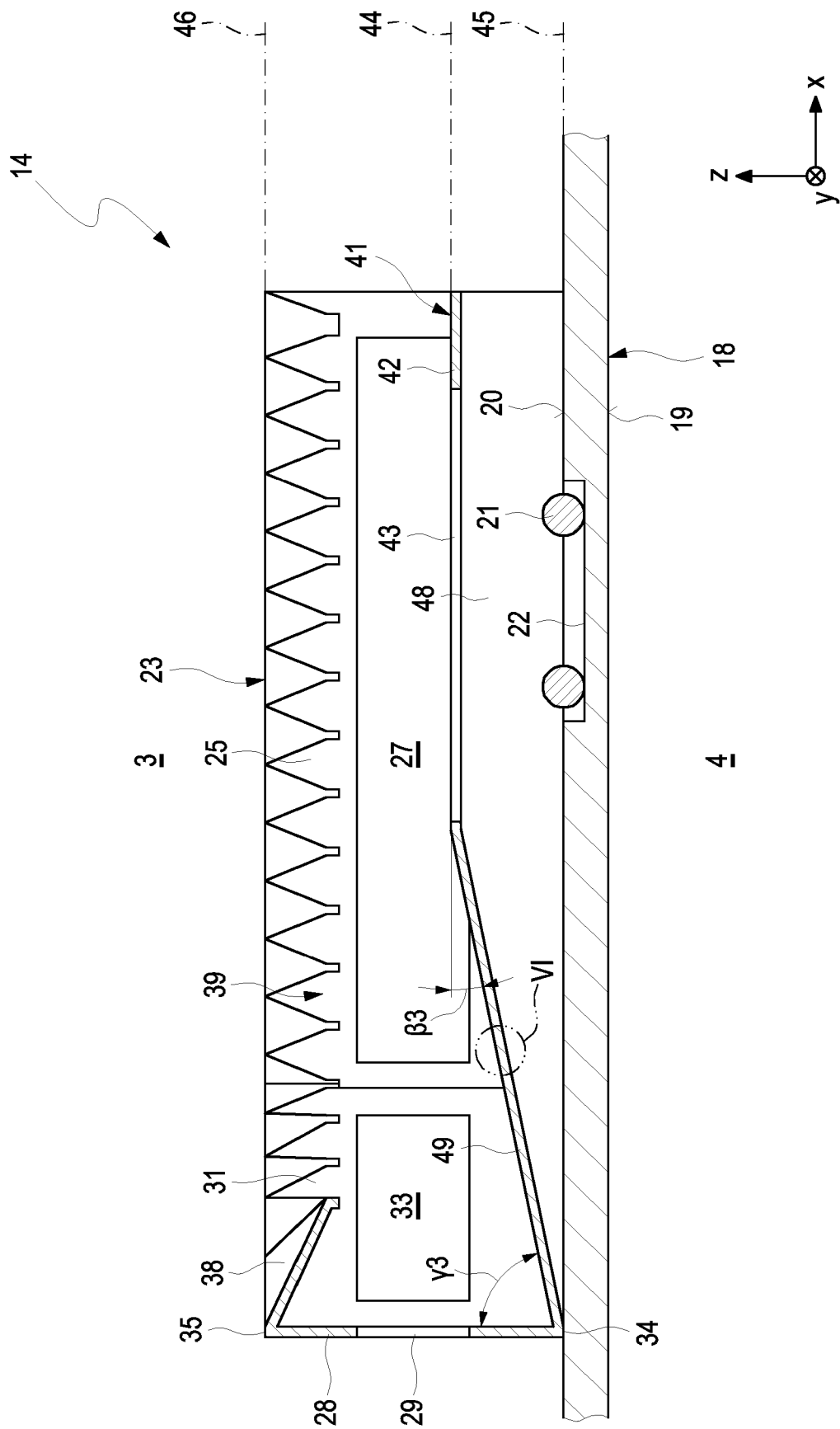


Fig. 4

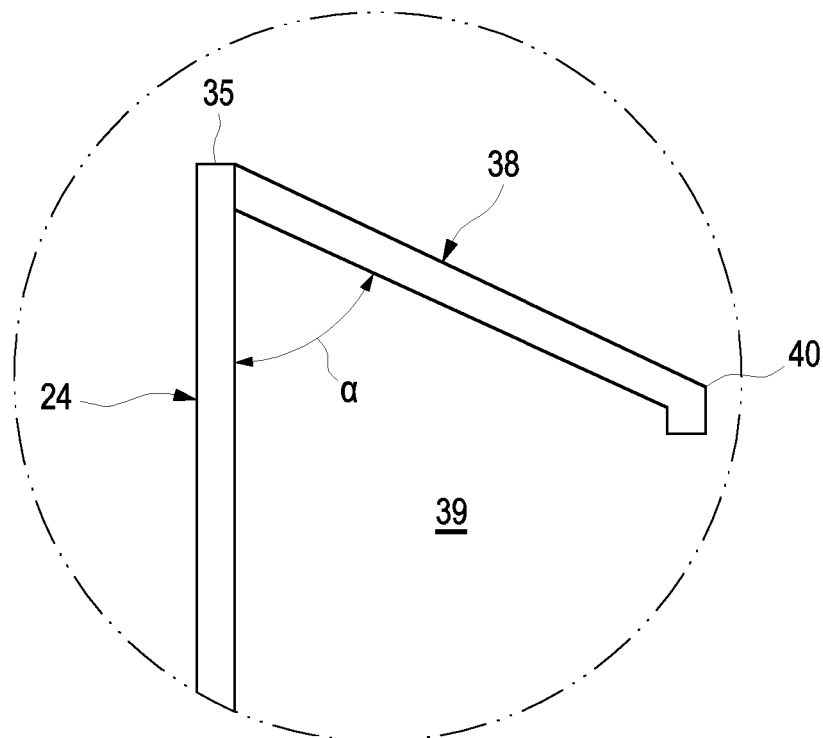


Fig. 5

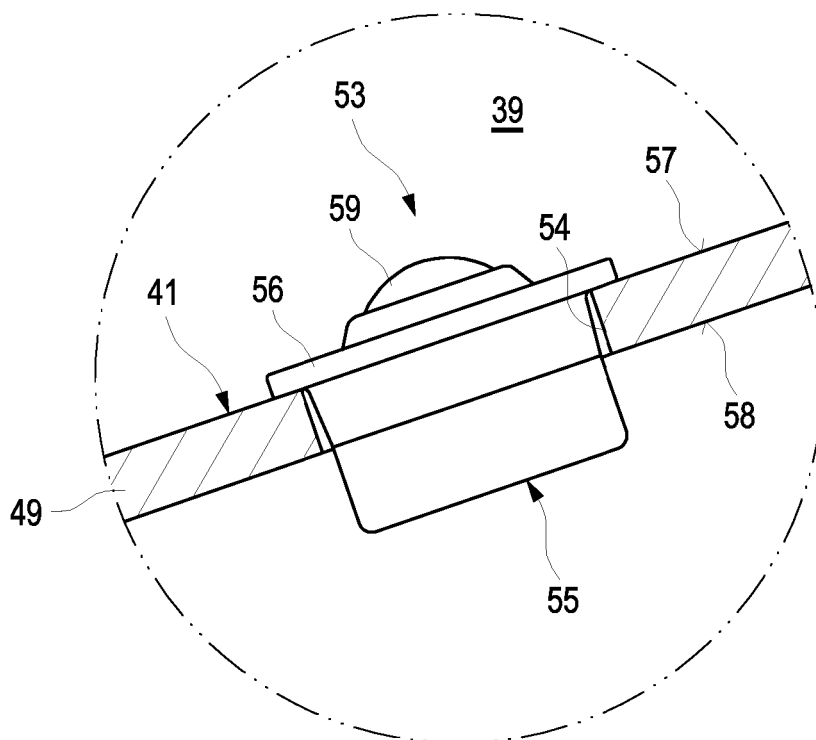


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 22 0731

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

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	US 2022/299287 A1 (SZYDLOWSKI NICO [DE] ET AL) 22. September 2022 (2022-09-22)	1-8,14, 15	INV. F41A9/60
A	* Absätze [0001], [0009], [0011], [0034], [0037], [0038], [0039] * * Abbildung 1 *	9-13	
A	FR 3 100 878 A1 (NEXTER SYSTEMS [FR]) 19. März 2021 (2021-03-19)	1-15	
A	EP 2 494 302 B1 (RHEINMETALL LANDSYSTEME GMBH [DE]) 9. August 2017 (2017-08-09)	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F41A
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		8. Mai 2025	Menier, Renan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 24 22 0731

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

08-05-2025

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2022299287 A1	22-09-2022	AU 2020346256 A1	31-03-2022
		CA 3150461 A1	18-03-2021
		DE 102019124414 A1	11-03-2021
		EP 4028709 A1	20-07-2022
		NZ 786203 A	29-11-2024
		US 2022299287 A1	22-09-2022
		WO 2021047822 A1	18-03-2021
FR 3100878 A1	19-03-2021	AU 2020350188 A1	07-04-2022
		EP 4031826 A1	27-07-2022
		FR 3100878 A1	19-03-2021
		IL 291404 A	01-05-2022
		WO 2021053497 A1	25-03-2021
EP 2494302 B1	09-08-2017	CA 2774752 A1	05-05-2011
		DE 102009051064 A1	05-05-2011
		EP 2494302 A1	05-09-2012
		ES 2644276 T3	28-11-2017
		PL 2494302 T3	30-03-2018
		WO 2011050905 A1	05-05-2011

EPO FORM P0461

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