

NUTZFAHRZEUG

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Nutzfahrzeug, insbesondere ein Militärunutzfahrzeug.

5

Geländegängige Nutzfahrzeuge für den militärischen Bereich weisen zumeist ein geschütztes Fahrerhaus auf. Um Fahrzeuginsassen des Fahrerhauses gegen Beschuss, Sprengfallen, unkonventionelle Spreng- oder Brandvorrichtungen (USBV, Engl.: Improvised Explosive Device, IED), Minen oder dergleichen zu

10 schützen, weist das Fahrerhaus einen entsprechend gepanzerten Fahrerhausboden auf. Der Anmelderin ist dabei betriebsinterner Stand der Technik bekannt, bei welchem an dem Fahrerhausboden Zusatzmaterial in Form von Aufdickungen, wie beispielsweise mehreren miteinander verschweißten Platten, Rippen und/oder Versteifungselementen, vorgesehen ist. Hierdurch ist es möglich, einen

15 möglichst steifen Fahrerhausboden zu fertigen, welcher einer bei einer Ansprengung des Fahrerhauses erzeugten Druckwelle standhält und sich nicht in das Fahrerhaus hineinverformt.

Weiterhin ist es bei derartigen Nutzfahrzeugen zumeist möglich, das gesamte

20 Fahrerhaus von einem geschlossenen Zustand in einen geöffneten Zustand nach vorne zu kippen, um beispielsweise Wartungsarbeiten an einem Motor des Nutzfahrzeugs durchzuführen. Hierzu kann ein hydraulischer Kippzylinder eingesetzt werden. Dieser Kippzylinder ist mit dem Fahrerhausboden gekoppelt. Bei einer Ansprengung des Nutzfahrzeugs kann sich das Fahrerhaus aus dem geschlossenen

25 Zustand in Richtung des geöffneten Zustands bewegen, wobei dieses stark beschleunigt wird. Durch die starke Beschleunigung kann es zu Verletzungen der Fahrzeuginsassen kommen. Dies gilt es zu verbessern.

Vor diesem Hintergrund besteht eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin,

30 ein verbessertes Nutzfahrzeug zur Verfügung zu stellen.

Demgemäß wird ein Nutzfahrzeug, insbesondere ein Militärnutzfahrzeug, vorgeschlagen. Das Nutzfahrzeug umfasst ein Fahrgestell, ein kippbar mit dem Fahrgestell verbundenes Fahrerhaus und eine Kipp- und Fangvorrichtung, wobei die
5 Kipp- und Fangvorrichtung einen Kippzylinder aufweist, mit dessen Hilfe die Kipp- und Fangvorrichtung dazu eingerichtet ist, das Fahrerhaus relativ zu dem Fahrgestell von einem geschlossenen Zustand in einen geöffneten Zustand und umgekehrt zu kippen, und wobei die Kipp- und Fangvorrichtung dazu eingerichtet ist, bei einer Ansprengung des Nutzfahrzeugs eine Kippbewegung des Fahrerhauses von dem geschlossenen Zustand in Richtung des geöffneten Zustands
10 mit Hilfe des Kippzylinders zu verzögern.

Dadurch, dass der Kippzylinder sowohl zum Verbringen des Fahrerhauses von dem geschlossenen Zustand in den geöffneten Zustand und umgekehrt als auch
15 zum Verzögern der Kippbewegung des Fahrerhauses genutzt werden kann, weist dieser vorteilhafterweise eine Doppelfunktion auf. Auf zusätzliche Vorrichtungen zum Verzögern oder Abbremsen der Kippbewegung des Fahrerhauses kann verzichtet werden. Hierdurch kann Bauraum und Gewicht bei der Konstruktion des Nutzfahrzeugs eingespart werden. Ferner wird mit Hilfe des Kippzylinders insbesondere Energie abgebaut oder umgewandelt und eine Reduktion von auf einen Fahrerhausboden des Fahrerhauses, insbesondere auf Befestigungsbereiche, an denen die Kipp- und Fangvorrichtung mit dem Fahrerhausboden verbunden sein kann, wirkender Energie erreicht. Eine unerwünschte Verformung des Fahrerhausbodens, insbesondere an den Befestigungsbereichen, wird hierdurch zu
20 verlässlich vermieden.

Das Nutzfahrzeug ist bevorzugt ein Landfahrzeug, insbesondere ein Lastkraftwagen. Das Nutzfahrzeug ist insbesondere ein militärisches Nutzfahrzeug. Das Nutzfahrzeug kann daher auch als Militärnutzfahrzeug bezeichnet werden. Daher können vorliegend die Begriffe "Nutzfahrzeug" und "Militärnutzfahrzeug"
30

beliebig gegeneinander getauscht werden. Insbesondere ist das Nutzfahrzeug ein geländegängiger Lastkraftwagen. Das Nutzfahrzeug kann ein geschütztes Fahrzeug sein und daher auch als solches bezeichnet werden.

- 5 Das Nutzfahrzeug umfasst bevorzugt einen Fahrgestellrahmen, welcher Teil des Fahrgestells ist, mit einer Vielzahl von Achsen. Das heißt, dass das Nutzfahrzeug ein Mehrachser, insbesondere ein Dreiachser, sein kann. Das Nutzfahrzeug umfasst bevorzugt einen Allradantrieb. Das Nutzfahrzeug kann daher auch als Allrad-Nutzfahrzeug bezeichnet werden. Das Nutzfahrzeug kann ein Radfahrzeug
10 zeug sein. Alternativ kann das Nutzfahrzeug auch ein Kettenfahrzeug sein.

Das Fahrerhaus kann auch als Führerhaus oder Fahrerkabine bezeichnet werden. Das Fahrerhaus ist geeignet, mehrere Fahrzeuginsassen, beispielsweise einen Fahrer und einen Beifahrer, aufzunehmen. Das Fahrerhaus ist insbesondere
15 ein geschütztes Fahrerhaus oder kann als solches bezeichnet werden. Das heißt, das Fahrerhaus ist gegen Beschuss, Sprengfallen, USBV, Minen oder dergleichen geschützt. Hierzu kann das Fahrerhaus beispielsweise aus Panzerstahlplatten aufgebaut sein oder Panzerstahlplatten aufweisen. Es können jedoch auch Aluminiumlegierungen und/oder Faserverbundwerkstoffe Anwendung finden.

20

Das Fahrerhaus umfasst bevorzugt eine Vorderwand, eine der Vorderwand gegenüberliegend angeordnete Rückwand, zwei einander gegenüberliegende Seitenwände sowie den zuvor erwähnten Fahrerhausboden. Dem Fahrerhausboden gegenüberliegend ist ein Dach des Fahrerhauses platziert. An der Vorderwand
25 kann eine Windschutzscheibe angebracht sein. Die Windschutzscheibe kann geteilt sein. An den Seitenwänden können Türen vorgesehen sein. Die Vorderwand, die Rückwand, die Seitenwände, das Dach und der Fahrerhausboden umschließen einen Innenraum des Fahrerhauses und grenzen den Innenraum somit von einer Umgebung des Fahrerhauses ab. Der Innenraum kann über Türen
30 und/oder Luken von der Umgebung her zugänglich sein. Der Fahrerhausboden

ist bevorzugt mehrfach gewölbt. Insbesondere kann der Fahrerhausboden zumindest abschnittsweise eine eiförmige oder ovoidförmige Geometrie aufweisen.

Vorzugsweise ist dem Nutzfahrzeug ein Koordinatensystem mit einer x-Richtung
5 oder Längsrichtung, einer y-Richtung oder Querrichtung und einer z-Richtung
oder Hochrichtung zugeordnet. Die Richtungen sind senkrecht zueinander orientiert. Die Hochrichtung kann parallel zu einer Schwerkraftrichtung orientiert sein. Insbesondere ist das Fahrerhaus von dem geschlossenen Zustand um eine Drehachse in den geöffneten Zustand und umgekehrt kippbar oder verbringbar.
10 Diese vorgenannte Drehachse stimmt mit der Querrichtung überein oder ist parallel zu dieser angeordnet.

Das Fahrgestell umfasst bevorzugt den sich in der Längsrichtung erstreckenden Fahrgestellrahmen. Der Fahrgestellrahmen ist bevorzugt biegesteif und verwindungsweich und erstreckt sich von dem Fahrerhaus bis hin zu einem Fahrzeugheck. "Verwindungsweich" bedeutet dabei insbesondere, dass sich der Fahrgestellrahmen um die Längsrichtung tordieren kann. Im Gegensatz zu dem Fahrgestell oder dem Fahrgestellrahmen weist das Fahrerhaus eine hohe Steifigkeit auf. Unter der "Steifigkeit" ist vorliegend insbesondere der Widerstand eines
20 Körpers gegen eine durch äußere Belastung aufgeprägte elastische Verformung zu verstehen und vermittelt den Zusammenhang zwischen der Belastung des Körpers und dessen Verformung. Die Steifigkeit wird bestimmt durch den Werkstoff des Körpers und dessen Geometrie.

25 Dadurch, dass das Fahrerhaus eine höhere Steifigkeit als das Fahrgestell oder der Fahrgestellrahmen aufweist, ist es nicht möglich, dass sich das Fahrerhaus im Fahrbetrieb des Nutzfahrzeugs in sich tordiert oder verwindet. Das Fahrerhaus muss daher derart an dem Fahrgestell gelagert sein, dass das Fahrgestell sich in sich selbst verdrehen oder verwinden kann, ohne dass die Verformung des
30 Fahrgestells durch das Fahrerhaus behindert wird. Die Kipp- und Fangvorrich-

tung koppelt den Kippzylinder derart an das Fahrerhaus oder den Fahrerhausboden, dass sich das Fahrerhaus gegenüber dem Fahrgestell bewegen kann und ohne, dass die Verformbarkeit des Fahrgestells durch das Fahrerhaus eingeschränkt wird.

5

Die Kipp- und Fangvorrichtung kann auch als Fahrerhaus-Kipp- und Fangvorrichtung bezeichnet werden. Ferner kann die Kipp- und Fangvorrichtung auch als Kipp- und Minenfangvorrichtung bezeichnet werden. Die Begriffe "Kipp- und Fangvorrichtung", "Fahrerhaus-Kipp- und Fangvorrichtung" und "Kipp- und Mi-

10 nenfangvorrichtung" können daher vorliegend beliebig gegeneinander getauscht werden.

Mit Hilfe der Kipp- und Fangvorrichtung kann das Fahrerhaus von dem geschlossenen Zustand in den geöffneten Zustand und umgekehrt verbracht werden. Ferner kann mit Hilfe der Kipp- und Fangvorrichtung die Kippbewegung des Fahrerhauses bei einer Ansprengung des Nutzfahrzeugs abgebremst, gedämpft oder verzögert werden, so dass Verletzungen von sich in dem Fahrerhaus befindenden Fahrzeuginsassen durch eine zu große Beschleunigung des Fahrerhauses vermieden werden. Die Kipp- und Fangvorrichtung weist somit eine Doppelfunktion auf.

15 20

Vorzugsweise sind zwei derartige Kipp- und Fangvorrichtungen vorgesehen. Die beiden Kipp- und Fangvorrichtungen sind bevorzugt mit wie zuvor erwähnten Befestigungsbereichen des Fahrerhausbodens gekoppelt, wobei zwei Befestigungsbereiche vorgesehen sein können, welche in der Querrichtung betrachtet, voneinander beabstandet angeordnet sind. Jedem Befestigungsbereich ist eine Kipp- und Fangvorrichtung zugeordnet. Nachfolgend wird jedoch auf nur eine Kipp- und Fangvorrichtung eingegangen.

25

Dass das Fahrerhaus "kipubar" mit dem Fahrgestell verbunden ist, bedeutet vorliegend insbesondere, dass das Fahrerhaus um die zuvor erwähnte Drehachse gegenüber dem Fahrgestell bewegbar, drehbar, schwenkbar, verschwenkbar, verkippbar oder kippbar ist. Hierzu kann das Fahrerhaus oder der Fahrerhausboden mit Hilfe von Scharnieren mit dem Fahrgestell oder dem Fahrgestellrahmen verbunden werden.

Der Kippzylinder ist vorzugsweise ein Hydraulikzylinder. Insbesondere sind zwei derartige Kippzylinder vorgesehen, wobei jeder der zuvor erwähnten beiden Kipp- und Fangvorrichtungen genau ein Kippzylinder zugeordnet ist. Insbesondere ist der Kippzylinder ein doppeltwirkender Zylinder. Das heißt insbesondere, dass der Kippzylinder durch das Beaufschlagen mit einer Hydraulikflüssigkeit, wie beispielsweise Hydrauliköl, von einem eingefahrenen Zustand in einen ausgefahrenen Zustand verbracht werden kann. Zum Verbringen des Kippzylinders von dem eingefahrenen Zustand in den ausgefahrenen Zustand wird ein Kolben des Kippzylinders aus einem Gehäuse des Kippzylinders herausbewegt. Hierzu kann das Gehäuse mit der Hydraulikflüssigkeit beaufschlagt werden. Zum Verbringen des Kippzylinders von dem ausgefahrenen Zustand zurück in den eingefahrenen Zustand wird der Kippzylinder wieder mit Hydraulikflüssigkeit beaufschlagt. Der Kolben bewegt sich dann zurück in das Gehäuse.

Der Kolben des Kippzylinders kann gegen eine Rückhaltekraft, die beispielsweise etwa 40 kN betragen kann, passiv aus dem Gehäuse herausgezogen werden. Hierzu wird eine Zugkraft auf den Kolben aufgebracht. Die Zugkraft wird beispielsweise dadurch auf den Kolben aufgebracht, dass die Kipp- und Fangvorrichtung die Kippbewegung des Fahrerhauses von dem geschlossenen Zustand in Richtung des geöffneten Zustands mit Hilfe des Kippzylinders abbremst oder verzögert. Bei dem Verzögern der Kippbewegung oder des Fahrerhauses wird somit der Kolben gegen die Rückhaltekraft aus dem Gehäuse herausgezogen.

Darunter, dass die Kipp- und Fangvorrichtung "dazu eingerichtet ist", das Fahrerhaus relativ zu dem Fahrgestell von dem geschlossenen Zustand in den geöffneten Zustand und umgekehrt zu kippen, ist vorliegend zu verstehen, dass die Kipp- und Fangvorrichtung den Kippzylinder nutzt, um das Fahrerhaus von dem geschlossenen Zustand in den geöffneten Zustand und umgekehrt zu verbringen.
5 Dass die Kipp- und Fangvorrichtung "dazu eingerichtet ist", bei einer Ansprengung des Nutzfahrzeugs die Kippbewegung des Fahrerhauses von dem geschlossenen Zustand in Richtung des geöffneten Zustands zu verzögern, ist vorliegend insbesondere zu verstehen, dass die Kipp- und Fangvorrichtung den Kippzylinder nutzt, um die Kippbewegung abzubremesen oder zu verzögern. Insbesondere
10 wird dabei das Fahrerhaus abgebremst oder verzögert.

Insbesondere ist bei einer Ansprengung des Nutzfahrzeugs die Kippbewegung des Fahrerhauses von dem geschlossenen Zustand in Richtung des geöffneten Zustands mit Hilfe des Kippzylinders derart verzögerbar oder abbremssbar, dass
15 der Kippzylinder bevorzugt Energie abbaut oder umwandelt, wodurch eine Reduktion von auf den Fahrerhausboden des Fahrerhauses, insbesondere auf die Befestigungsbereiche, an denen die Kipp- und Fangvorrichtung mit dem Fahrerhausboden verbunden sein kann, wirkender Energie erreichbar oder erzielbar ist.
20 Eine Verformung des Fahrerhausbodens, insbesondere an den Befestigungsbereichen, wird hierdurch zuverlässig vermieden.

Unter einer "Ansprengung" des Nutzfahrzeugs ist vorliegend insbesondere zu verstehen, dass das Nutzfahrzeug mit Hilfe eines Sprengsatzes, beispielsweise in
25 Form einer Mine oder einer USBV, gesprengt oder angesprengt wird. Dabei kann sich der Sprengsatz beispielsweise unter oder neben dem Nutzfahrzeug befinden. Der Sprengsatz kann auch zumindest abschnittsweise in einem Untergrund, auf dem sich das Nutzfahrzeug in einem Einsatzgebiet oder Missionsgebiet fortbewegt, vergraben sein. Der Sprengsatz kann beispielsweise dann gezündet werden,
30 wenn das Fahrzeug über den Sprengsatz fährt und/oder sich an diesem vor-

bei bewegt. Durch den Sprengsatz wird ein Blast oder eine Druckwelle erzeugt, die auf das Fahrerhaus und insbesondere auf den Fahrerhausboden wirkt. Eine Anspregung des Nutzfahrzeugs erfolgt insbesondere im Einsatz des Nutzfahrzeugs in dem zuvor erwähnten Einsatzgebiet oder Missionsgebiet. Anstelle des Begriffs "Anspregung" kann auch der Begriff "Sprengung" eingesetzt werden.

Besonders bevorzugt wird ein Nutzfahrzeug, insbesondere ein Militärfahrzeug, mit einem Fahrgestell, einem kippbar mit dem Fahrgestell verbundenen Fahrerhaus und einer Kipp- und Fangvorrichtung vorgeschlagen. Dabei kann die Kipp- und Fangvorrichtung eine mit dem Fahrerhaus verbundene Kipp- und Fangkonsole, eine drehbar an der Kipp- und Fangkonsole gelagerte Schwinge, einen Fangbolzen und einen Kippzylinder, an dem die Schwinge mit Hilfe des Fangbolzens drehbar gelagert ist, aufweisen. Bevorzugt ist die Kipp- und Fangvorrichtung dazu eingerichtet, bei einer Anspregung des Nutzfahrzeugs eine Kippbewegung des Fahrerhauses von einem geschlossenen Zustand des Fahrerhauses in Richtung eines geöffneten Zustands des Fahrerhauses mit Hilfe des Kippzylinders zu verzögern. Insbesondere geraten die Kipp- und Fangkonsole und der Fangbolzen zum Verzögern der Kippbewegung mit Hilfe eines Drehens der Schwinge relativ zu der Kipp- und Fangkonsole formschlüssig miteinander in Eingriff, um auf den Kippzylinder eine Zugkraft aufzubringen.

Insbesondere wirkt die Zugkraft gegen die zuvor erwähnte Rückhaltekraft des Kippzylinders. Die Rückhaltekraft bremst oder verzögert die Kippbewegung oder die Fahrerkabine. Bevorzugt ist die Kipp- und Fangvorrichtung dazu eingerichtet, das Fahrerhaus relativ zu dem Fahrgestell von dem geschlossenen Zustand in den geöffneten Zustand und umgekehrt zu kippen, zu drehen, zu schwenken, zu verbringen oder zu bewegen. Insbesondere geraten die Kipp- und Fangkonsole und der Fangbolzen dadurch in formschlüssigen Eingriff, dass der Fangbolzen an der Kipp- und Fangkonsole, insbesondere an einen Laschenabschnitt der Kipp- und Fangkonsole, anschlägt oder mit dieser in Kontakt gerät.

Gemäß einer Ausführungsform weist die Kipp- und Fangvorrichtung eine drehbar mit dem Fahrerhaus gekoppelte Schwinge auf, mit deren Hilfe der Kippzylinder mit dem Fahrerhaus gekoppelt ist.

5

Die Kipp- und Fangvorrichtung weist bevorzugt eine wie zuvor erwähnte Kipp- und Fangkonsole auf. Die Kipp- und Fangkonsole weist insbesondere einen Zwischenraum auf, innerhalb dem die Schwinge bevorzugt angeordnet ist. Insbesondere kann die Kipp- und Fangkonsole zwei Laschenabschnitte aufweisen, wobei
10 zwischen den beiden Laschenabschnitten bevorzugt der Zwischenraum vorgesehen ist, innerhalb dem die Schwinge angeordnet ist. Zwischen den beiden Laschenabschnitten ist insbesondere der Zwischenraum vorgesehen, in dem bevorzugt die Schwinge und insbesondere ein Anbindungspunkt des Kippzylinders mit dem Fangbolzen angeordnet sind. Die Schwinge ist insbesondere um eine erste
15 Drehachse der Schwinge herum drehbar an dem Fahrerhaus oder an dem Fahrerhausboden gelagert. Der Kippzylinder ist ebenfalls mit der Schwinge verbunden. Der Kippzylinder ist somit mittelbar über die Schwinge mit dem Fahrerhaus oder dem Fahrerhausboden verbunden. Die Schwinge ist insbesondere um eine zweite Drehachse drehbar mit dem Kippzylinder, insbesondere mit dem Anbin-
20 dungspunkt des Kippzylinders, verbunden.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die Kipp- und Fangvorrichtung eine mit dem Fahrerhaus verbundene Kipp- und Fangkonsole auf, wobei die Schwinge drehbar mit der Kipp- und Fangkonsole gekoppelt ist.

25

Insbesondere ist die Kipp- und Fangkonsole fest mit dem Fahrerhausboden verbunden. Beispielsweise kann die Kipp- und Fangkonsole mit dem Fahrerhausboden verschraubt, vernietet und/oder verschweißt sein. Die Kipp- und Fangkonsole weist vorzugsweise einen plattenförmigen Basisabschnitt auf, mit dem die
30 Kipp- und Fangkonsole auf dem Fahrerhausboden aufliegt. Der Basisabschnitt

ist fest mit dem Fahrerhausboden verbunden. Die Schwinge ist mit Hilfe der zuvor erwähnten ersten Drehachse drehbar mit der Kipp- und Fangkonsole gekoppelt. Hierzu kann ein Bolzen vorgesehen sein, um welchen sich die Schwinge relativ zu der Kipp- und Fangkonsole verdrehen kann. Der Kippzylinder ist somit
5 mittelbar über die Schwinge und die Kipp- und Fangkonsole mit dem Fahrerhaus und/oder dem Fahrerhausboden verbunden. Die Kipp- und Fangkonsole kann beispielsweise ein Gussbauteil oder ein Schweißbauteil sein.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die Schwinge eine erste Drehachse, um welche die Schwinge drehbar mit der Kipp- und Fangkonsole gekoppelt
10 ist, und eine zweite Drehachse auf, um welche die Schwinge drehbar mit dem Kippzylinder gekoppelt ist.

An der zweiten Drehachse kann ein Fangbolzen vorgesehen sein, mit dessen Hilfe der Kippzylinder drehbar mit der Schwinge gekoppelt ist. Insbesondere kann
15 der Kippzylinder mit seinem wie zuvor erwähnten Anbindungspunkt in Form eines Kugelkopfs mit der Schwinge gekoppelt sein. Der Fangbolzen ist in diesem Fall durch den Anbindungspunkt in Form des Kugelkopfs hindurchgeführt.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die erste Drehachse und die zweite
20 Drehachse voneinander beabstandet und parallel zueinander angeordnet.

Beispielsweise können die erste Drehachse und die zweite Drehachse um bis zu
25 1.000 mm voneinander beabstandet platziert sein.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der Kippzylinder mit Hilfe eines
Fangbolzens mit der Schwinge gekoppelt.

Insbesondere ist der Fangbolzen durch die Schwinge hindurchgeführt. Der Fang-
30 bolzen ragt seitlich über die Schwinge hinaus. An der Schwinge können La-

gerelemente, beispielsweise in Form von Lagerbuchsen, vorgesehen sein, in welchen der Fangbolzen drehbar gelagert sein kann.

5 Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Kipp- und Fangkonsole dazu eingerichtet, den Fangbolzen bei der Kippbewegung des Fahrerhauses zu fangen, so dass eine Zugkraft auf den Kippzylinder aufbringbar ist, um die Kippbewegung mit Hilfe des Kippzylinders zu verzögern.

10 Darunter, dass die Kipp- und Fangkonsole den Fangbolzen "fängt", ist vorliegend insbesondere zu verstehen, dass der Fangbolzen an der Kipp- und Fangkonsole anschlägt und/oder formschlüssig von dieser umschlossen oder umgriffen wird, so dass über die Kipp- und Fangkonsole und den Fangbolzen die zuvor erwähnte Zugkraft auf den Kippzylinder aufgebracht werden kann. Unter einer "form-

15 schlüssigen Verbindung" ist ein Ineinander- oder Hintergreifen von zwei Verbindungspartnern, vorliegend der Kipp- und Fangkonsole und dem Fangbolzen, zu verstehen. Dadurch, dass die Zugkraft auf den Kippzylinder aufgebracht wird, wird dieser gegen die zuvor erwähnte Rückhaltekraft gelängt, wobei der Kolben aus dem Gehäuse des Kippzylinders herausgezogen wird. Wie zuvor erwähnt, kann die Rückhaltekraft beispielsweise 40 kN betragen. Hierdurch wird die

20 Kippbewegung des Fahrerhauses mit Hilfe des Kippzylinders abgebremst oder verzögert. Um den Fangbolzen zu fangen, wird die Kipp- und Fangvorrichtung von einem nicht ausgelösten oder unausgelösten Zustand in einen ausgelösten Zustand verbracht. In dem unausgelösten Zustand kontaktiert der Fangbolzen die Kipp- und Fangkonsole nicht. In dem ausgelösten Zustand liegt der Fangbol-

25 zen an der Kipp- und Fangkonsole an oder kontaktiert diese.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die Kipp- und Fangkonsole zum Fangen des Fangbolzens zumindest einen Laschenabschnitt auf.

Der Laschenabschnitt kann auch als Minenlasche bezeichnet werden. Demgemäß können vorliegend die Begriffe "Laschenabschnitt" und "Minenlasche" beliebig gegeneinander getauscht werden. Der Laschenabschnitt ist vorzugsweise bügel-
förmig und umläuft einen Durchbruch. Dabei ragt der Fangbolzen seitlich aus
5 dem Durchbruch heraus und damit auch seitlich über den Laschenabschnitt her-
aus. Der Laschenabschnitt "fängt" den Fangbolzen dadurch, dass der Fangbolzen
an dem Laschenabschnitt anliegt oder anschlägt. Die Kipp- und Fangvorrichtung
wird hierzu von dem unausgelösten Zustand, in welchem der Fangbolzen den La-
schenabschnitt nicht berührt, in den ausgelösten Zustand, in welchem der Fang-
10 bolzen den Laschenabschnitt berührt, verbracht.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die Kipp- und Fangkonsole genau
zwei Laschenabschnitte auf, wobei zwischen den beiden Laschenabschnitten ein
Zwischenraum vorgesehen ist, innerhalb dem ein Anbindungspunkt des Kippzy-
15 linders zum Anbinden desselben an den Fangbolzen angeordnet ist.

Insbesondere sind die Laschenabschnitte entlang der Querrichtung betrachtet
voneinander beabstandet angeordnet. Der Zwischenraum ist zwischen den bei-
den Laschenabschnitten angeordnet oder vorgesehen. Wie zuvor erwähnt, ist der
20 Anbindungspunkt des Kippzylinders besonders bevorzugt ein Kugelkopf. Der
Kugelkopf ist in dem Zwischenraum angeordnet. Die Begriffe "Anbindungs-
punkt" und "Kugelkopf" können daher vorliegend beliebig gegeneinander ge-
tauscht werden.

25 Gemäß einer weiteren Ausführungsform steht der Fangbolzen beidseits seitlich
über die beiden Laschenabschnitte über.

Insbesondere steht der Fangbolzen entlang der Querrichtung betrachtet seitlich
beidseits über die Laschenabschnitte über. Insbesondere sind ein erster La-
30 schenabschnitt und ein zweiter Laschenabschnitt vorgesehen.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform läuft der zumindest eine Laschenabschnitt zumindest abschnittsweise um einen Durchbruch herum, wobei der Fangbolzen durch den Durchbruch hindurchgeführt ist.

5

Insbesondere erstreckt sich der Laschenabschnitt aus dem plattenförmigen Basisabschnitt der Kipp- und Fangkonsole heraus und erstreckt sich von dem Fahrerhausboden weg. Wie zuvor erwähnt, sind bevorzugt genau zwei Laschenabschnitte vorgesehen, wobei jedem Laschenabschnitt ein derartiger Durchbruch zugeordnet ist.

10

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist eine Querschnittsfläche des Durchbruchs um ein Vielfaches größer als eine Querschnittsfläche des Fangbolzens.

Beispielsweise ist die Querschnittsfläche des Durchbruchs 10- bis 20-mal so groß wie die Querschnittsfläche des Fangbolzens. Hierdurch ist es möglich, dass sich der Fangbolzen bei einem Fahrbetrieb des Nutzfahrzeugs frei in dem Durchbruch bewegen kann, ohne an dem Basisabschnitt oder an dem Laschenabschnitt oder den Laschenabschnitten anzustoßen. Dies ermöglicht eine freie Verwindung des Fahrgestells gegenüber dem Fahrerhaus.

20

Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die Schwinge ein erstes Schwingenelement und ein zweites Schwingenelement auf, wobei das erste Schwingenelement und das zweite Schwingenelement mit Hilfe eines rohrförmigen Verbindungselements miteinander verbunden sind.

25

Das erste Schwingenelement, das zweite Schwingenelement und das Verbindungselement können miteinander verschweißt sein. Dem Verbindungselement ist insbesondere die zuvor erwähnte erste Drehachse zugeordnet.

30

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Schwinge mit Hilfe eines durch das Verbindungselement hindurchgeführten Bolzens drehbar mit der Kipp- und Fangkonsole gekoppelt.

- 5 Beispielsweise ist der Bolzen an der Kipp- und Fangkonsole festgelegt, so dass sich das Verbindungselement mitsamt der Schwinge um den Bolzen herumdrehen kann. Der Bolzen kann mit Hilfe einer Mutter gesichert sein.

- 10 Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind das erste Schwingenelement und das zweite Schwingenelement parallel zueinander und beabstandet voneinander angeordnet.

- 15 Das erste Schwingenelement und das zweite Schwingenelement können beispielsweise plattenförmig sein. Zwischen dem ersten Schwingenelement und dem zweiten Schwingenelement ist der Anbindungspunkt des Kippzylinders, insbesondere in Form eines Kugelkopfs, angeordnet. Alternativ können das erste Schwingenelement und das zweite Schwingenelement auch schräg zueinander platziert sein. Die Schwingenelemente werden mit Hilfe des Verbindungselements voneinander beabstandet gehalten und miteinander verbunden.

- 20 "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 an Elementen gegeben ist. Vielmehr sind zahlenmäßige Abweichungen nach oben und unten möglich, soweit nichts Gegenteiliges angegeben ist.
- 25 Weitere mögliche Implementierungen des Nutzfahrzeugs umfassen auch nicht explizit genannte Kombinationen von zuvor oder im Folgenden bezüglich der Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmalen oder Ausführungsformen. Dabei

- 30

wird der Fachmann auch Einzelaspekte als Verbesserungen oder Ergänzungen zu der jeweiligen Grundform des Nutzfahrzeugs hinzufügen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Aspekte des Nutzfahrzeugs sind Gegenstand der Unteransprüche sowie der im Folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiele des Nutzfahrzeugs. Im Weiteren wird das Nutzfahrzeug anhand von bevorzugten Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigelegten Figuren näher erläutert.

10 Fig. 1 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform eines Nutzfahrzeugs;

Fig. 2 zeigt eine weitere schematische Seitenansicht des Nutzfahrzeugs gemäß Fig. 1;

15

Fig. 3 zeigt eine schematische Ansicht einer Ausführungsform eines Kippzylinders für das Nutzfahrzeug gemäß Fig. 1;

20 Fig. 4 zeigt eine weitere schematische Ansicht des Kippzylinders gemäß Fig. 3;

Fig. 5 zeigt eine schematische Vorderansicht einer Ausführungsform eines Fahrerhauses für das Nutzfahrzeug gemäß Fig. 1;

25 Fig. 6 zeigt eine schematische Schnittansicht des Fahrerhauses gemäß der Schnittlinie VI-VI der Fig. 5;

Fig. 7 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht einer Ausführungsform eines Fahrerhausbodens für das Fahrerhaus gemäß Fig. 5;

30

- Fig. 8 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Kipp- und Fangvorrichtung für das Fahrerhaus gemäß Fig. 5;
- Fig. 9 zeigt eine weitere schematische Seitenansicht der Kipp- und Fangvorrichtung gemäß Fig. 8;
- Fig. 10 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht der Kipp- und Fangvorrichtung gemäß Fig. 8; und
- Fig. 11 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht einer Ausführungsform einer Schwinge für die Kipp- und Fangvorrichtung gemäß Fig. 8.

In den Figuren sind gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit denselben Bezugszeichen versehen worden, sofern nichts anderes angegeben ist. Verdeckte Bauteile sind in den Figuren mit gestrichelten Linien dargestellt.

Die Fig. 1 und 2 zeigen jeweils eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform eines Nutzfahrzeugs 1.

- Das Nutzfahrzeug 1 ist ein Landfahrzeug. Das Nutzfahrzeug 1 ist insbesondere ein militärisches Nutzfahrzeug. Das Nutzfahrzeug 1 kann daher auch als Militärfahrzeug bezeichnet werden. Das Nutzfahrzeug 1 kann, wie in den Fig. 1 und 2 gezeigt, ein Lastkraftwagen sein. Insbesondere ist das Nutzfahrzeug 1 ein geländegängiger Lastkraftwagen. Das Nutzfahrzeug 1 kann ein geschütztes Fahrzeug sein.

Dem Nutzfahrzeug 1 ist ein Koordinatensystem mit einer x-Richtung oder Längsrichtung L, einer y-Richtung oder Querrichtung Q und einer z-Richtung oder Hochrichtung H zugeordnet. Die Richtungen H, L, Q sind senkrecht zueinander orientiert. Die Hochrichtung H ist parallel zu einer Schwerkraftrichtung

g orientiert. Die Schwerkraftrichtung g ist in der Orientierung der Fig. 1 und 2 von oben nach unten orientiert.

Das Nutzfahrzeug 1 umfasst ein Fahrgestell 2 mit einem sich in der Längsrichtung L erstreckenden Fahrgestellrahmen 3. Der Fahrgestellrahmen 3 ist bevorzugt biegesteif und verwindungsweich und erstreckt sich von einem Fahrerhaus 4 bis hin zu einem Fahrzeugheck. "Verwindungsweich" bedeutet dabei insbesondere, dass sich der Fahrgestellrahmen 3 um die Längsrichtung L tordieren kann.

10 An dem Fahrgestellrahmen 3 ist eine Vielzahl von Achsen 5 bis 7 vorgesehen. Die Achsen 5 bis 7 tragen Räder 8 bis 10. Beispielsweise können drei Achsen 5 bis 7 vorgesehen sein. Das heißt, dass das Nutzfahrzeug 1 in diesem Fall ein Dreiachser ist. Die Anzahl der Achsen 5 bis 7 ist jedoch beliebig. Das Nutzfahrzeug 1 umfasst bevorzugt einen Allradantrieb. Das heißt, dass alle Achsen 5 bis 7 angetrieben sind. Das Nutzfahrzeug 1 kann daher auch als Allrad-Nutzfahrzeug bezeichnet werden. Das Nutzfahrzeug 1 kann, wie in der Fig. 1 gezeigt, ein Radfahrzeug sein. Alternativ kann das Nutzfahrzeug 1 auch ein Kettenfahrzeug sein. Die Hochrichtung H ist von den Achsen 5 bis 7 in Richtung des Fahrgestellrahmens 3 orientiert.

20

Das Fahrgestell 2 ist dazu geeignet, neben dem Fahrerhaus 4 einen austauschbaren und verwindungssteifen Aufbau 11 des Nutzfahrzeugs 1 zu tragen. Der Aufbau 11 kann beispielsweise eine Pritsche, ein Container, ein Koffer, ein Tank oder dergleichen sein. In den Fig. 1 und 2 ist ein Aufbau 11 in Form einer Pritsche gezeigt.

25

Das Fahrerhaus 4 ist vorzugsweise gegen Beschuss, Sprengfallen, unkonventionelle Spreng- oder Brandvorrichtungen (USBV, Engl.: Improvised Explosive Device, IED), Minen oder dergleichen geschützt. Das Fahrerhaus 4 umgrenzt einen Innenraum 12, in welchem sich Passagiere, beispielsweise ein Fahrer und ein

30

Beifahrer, aufhalten können. Das Fahrerhaus 4 umschließt den Innenraum 12 und grenzt diesen so von einer Umgebung 13 des Fahrerhauses 4 ab.

Das Fahrerhaus 4 kann von einem in der Fig. 1 gezeigten eingeklappten oder
5 geschlossenen Zustand Z1 in einen in der Fig. 2 gezeigten ausgeklappten oder
geöffneten Zustand Z2 und umgekehrt verbracht werden kann. Der geschlossene
Zustand Z1 kann auch als eingeklappter Zustand bezeichnet werden, der geöffnete
Zustand Z2 kann auch als ausgeklappter Zustand bezeichnet werden. In dem
10 geöffneten Zustand Z2 ist das Fahrerhaus 4 im Vergleich zu dem geschlossenen
Zustand Z1 in der Orientierung der Fig. 2 um eine Drehachse 14 nach vorne ge-
klappt oder gekippt. Auf diese Art und Weise ist in dem geöffneten Zustand Z2
beispielsweise ein Motor des Nutzfahrzeugs 1 zugänglich. Das Fahrerhaus 4
kann um die Drehachse 14 geschwenkt, verschwenkt, gekippt oder verkippt wer-
den. Die vorgenannten Begriffe können daher vorliegend beliebig gegeneinander
15 getauscht werden.

Die Fig. 3 zeigt eine schematische Ansicht einer Ausführungsform eines Kippzy-
linders 15 für das Nutzfahrzeug 1. Die Fig. 4 zeigt eine weitere schematische An-
sicht des Kippzylinders 15. Nachfolgend wird auf die Fig. 3 und 4 gleichzeitig Be-
20 zug genommen.

Mit Hilfe des Kippzylinders 15 kann das Fahrerhaus 4 von dem in der Fig. 1 ge-
zeigten geschlossenen Zustand Z1 in den in der Fig. 2 gezeigten geöffneten Zu-
stand Z2 und umgekehrt verbracht werden. Hierzu sind insbesondere zwei Kipp-
25 zylinder 15 vorgesehen, die in der Querrichtung Q betrachtet voneinander beab-
standet angeordnet sind. Die Kippzylinder 15 sind sowohl mit dem Fahrgestell 2,
insbesondere mit dem Fahrgestellrahmen 3, als auch mit dem Fahrerhaus 4 ver-
bunden. Im Folgenden wird auf nur einen Kippzylinder 15 eingegangen.

Der Kippzylinder 15 umfasst ein Gehäuse 16 mit einem ersten Anbindungspunkt 17, mit dessen Hilfe das Gehäuse 16 mit dem Fahrgestell 2, insbesondere mit dem Fahrgestellrahmen 3, verbunden ist. Der erste Anbindungspunkt 17 kann beispielsweise ein Kugelgelenk sein. Der Kippzylinder 15 umfasst weiterhin einen Kolben 18 mit einem zweiten Anbindungspunkt 19, welcher mit dem Fahrerhaus 4, insbesondere mit einem Fahrerhausboden des Fahrerhauses 4, verbunden ist. Der zweite Anbindungspunkt 19 kann ebenfalls ein Kugelgelenk sein.

Der Kolben 18 kann in das Gehäuse 16 hinein- und aus diesem herausgefahren werden. Insbesondere kann der Kippzylinder 15 von einem in der Fig. 3 gezeigten eingefahrenen Zustand Z10 in einen in der Fig. 4 gezeigten ausgefahrenen Zustand Z20 und umgekehrt verbracht werden. Zum Verbringen des Kippzylinders 15 von dem eingefahrenen Zustand Z10 in den ausgefahrenen Zustand Z20 wird der Kolben 18 aus dem Gehäuse 16 heraus verfahren. Hierzu kann das Gehäuse 16 mit Hydraulikflüssigkeit beaufschlagt werden. Der Kolben 18 kann gegen eine Rückhaltekraft R, die beispielsweise etwa 40 kN betragen kann, passiv aus dem Gehäuse 16 herausgezogen werden.

Um das Fahrerhaus 4 von dem geschlossenen Zustand Z1 in den geöffneten Zustand Z2 zu verbringen, wird der Kippzylinder 15 von dem eingefahrenen Zustand Z10 in den ausgefahrenen Zustand Z20 verbracht. Um das Fahrerhaus 4 wieder von dem geöffneten Zustand Z2 in den geschlossenen Zustand Z1 zu verbringen, wird der Kippzylinder 15 von dem ausgefahrenen Zustand Z20 zurück in den eingefahrenen Zustand Z10 verbracht. Der Kippzylinder 15 ist somit teleskopierbar.

Die Fig. 5 zeigt eine schematische Vorderansicht einer Ausführungsform eines wie zuvor erwähnten Fahrerhauses 4 für das Nutzfahrzeug 1. Die Fig. 6 zeigt eine schematische Schnittansicht des Fahrerhauses 4 gemäß der Schnittlinie VI-VI der Fig. 5. Die Fig. 7 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht einer

Ausführungsform eines Fahrerhausbodens 20 für das Fahrerhaus 4. Nachfolgend wird auf die Fig. 5 bis 7 gleichzeitig Bezug genommen.

Das zuvor erwähnte Koordinatensystem mit den Richtungen H, L, Q kann auch
5 dem Fahrerhaus 4 zugeordnet sein. Das Fahrerhaus 4 umfasst einen minenge-
schützten, insbesondere minenschutzoptimierten, Fahrerhausboden 20, ein dem
Fahrerhausboden 20 gegenüberliegend angeordnetes Dach 21, zwei einander ge-
genüberliegend angeordnete Seitenwände 22, 23, welche mit Türen versehen sein
können, eine Vorderwand 24 sowie eine der Vorderwand 24 gegenüberliegend
10 angeordnete Rückwand 25. Die Vorderwand 24 kann eine Windschutzscheibe
aufweisen.

Der Fahrerhausboden 20, das Dach 21, die Seitenwände 22, 23, die Vorderwand
24 sowie die Rückwand 25 umschließen den Innenraum 12. Dabei kann der In-
15 nenraum 12 mit Hilfe von Türen und/oder Luken von der Umgebung 13 aus zu-
gänglich sein. In dem Fahrerhaus 4 aufgenommen, das heißt in dem Innenraum
12 angeordnet, sind ein Fahrersitz oder erster Sitz 26 sowie ein Beifahrersitz
oder zweiter Sitz 27. Die Sitze 26, 27 sind in der Querrichtung Q betrachtet ne-
beneinander und beabstandet voneinander positioniert.

20

Der Fahrerhausboden 20 ist nicht eben, sondern weist eine dreidimensional ge-
formte Geometrie, insbesondere in Form einer Freiformfläche, auf. Unter einer
"Freiformfläche" ist vorliegend eine beliebig dreidimensional geformte Fläche zu
verstehen. Eine Freiformfläche lässt sich insbesondere mit Hilfe von stückweise
25 polynominalen Funktionen beschreiben. Insbesondere sind Freiformflächen vor-
liegend dreidimensionale, in der Regel doppelt gekrümmte Flächen.

Der Fahrerhausboden 20 weist eine an diesen angeformte erste Vorwölbung 28
auf, welche von dem Innenraum 12 weggewölbt ist. Das heißt, die erste Vorwöl-
30 bung 28 wölbt sich in die Umgebung 13 des Fahrerhauses 4 hinein. Vorzugsweise

sind eine erste Vorwölbung 28, welche dem ersten Sitz 26 zugeordnet ist, und eine zweite Vorwölbung 29, welche dem zweiten Sitz 27 zugeordnet ist, vorgesehen. Entlang der Hochrichtung H betrachtet ist der erste Sitz 26 über der ersten Vorwölbung 28 angeordnet. Entsprechend ist der zweite Sitz 27 entlang der
5 Hochrichtung H betrachtet über der zweiten Vorwölbung 29 angeordnet. Die Vorwölbungen 28, 29 sind vorzugsweise identisch aufgebaut. Die Vorwölbungen 28, 29 können auch als Wölbungen oder Ausbeulungen bezeichnet werden.

Die Vorwölbungen 28, 29 weisen eine dreidimensionale und beulungsoptimierte
10 Geometrie auf, so dass die Vorwölbungen 28, 29 über eine hohe Steifigkeit oder Strukturfestigkeit verfügen. Unter der "Steifigkeit" ist vorliegend insbesondere der Widerstand eines Körpers gegen eine durch äußere Belastung aufgeprägte elastische Verformung zu verstehen und vermittelt den Zusammenhang zwischen der Belastung des Körpers und dessen Verformung. Die Steifigkeit wird
15 bestimmt durch den Werkstoff des Körpers und dessen Geometrie.

Die Vorwölbungen 28, 29 sind zumindest abschnittsweise eiförmig oder ovoidförmig. Die Begriffe "eiförmig" oder "ovoidförmig" bezeichnen vorliegend eine dreidimensionale rundliche Figur, die im weitesten Sinne dem Profil eines
20 Vogeleis ähneln. Insbesondere kann die eiförmige Geometrie durch die Rotation eines Ovals um eine Symmetrieachse erstellt werden. Das Oval weist dabei im Unterschied zu einer Ellipse jedoch nur eine Symmetrieachse auf, zu welcher das Oval spiegelsymmetrisch aufgebaut ist. Die Geometrie der Vorwölbungen 28, 29 kann auch als ovoide Geometrie oder als Ovoid bezeichnet werden.

25

Zwischen der ersten Vorwölbung 28 und der zweiten Vorwölbung 29 ist an dem Fahrerhausboden 20 ein Kuppelabschnitt 30 angeformt. Der Kuppelabschnitt 30 ragt nach innen in den Innenraum 12 des Fahrerhauses 4 hinein. Beispielsweise kann der Kuppelabschnitt 30 einen Getriebetunnel aufnehmen. Ferner ist zwischen den Vorwölbungen 28, 29 mittig eine dritte Vorwölbung 31 vorgesehen. Die
30

dritte Vorwölbung 31 ist weniger weit aus dem Innenraum 12 herausgewölbt als die Vorwölbungen 28, 29. Die Vorwölbungen 28, 29, 31 sind in der Fig. 7 nicht zu erkennen.

- 5 Wie die Fig. 7 zeigt, ist die zuvor erwähnte Drehachse 14 an oder im Bereich einer Vorderkante 32 des Fahrerhausbodens 20 vorgesehen. An der Vorderkante 32 oder im Bereich der Vorderkante 32 können hierfür Scharniere befestigt sein. Mit Hilfe der Scharniere kann der Fahrerhausboden 20 verschwenkbar mit dem Fahrgestell 2, insbesondere mit dem Fahrgestellrahmen 3, verbunden sein, um
- 10 das Fahrerhaus 4 zwischen den Zuständen Z1, Z2 zu verkippen oder zu bewegen. Ferner sind an dem Fahrerhausboden 20 Befestigungsbereiche 33, 34 vorgesehen, an denen die zweiten Anbindungspunkte 19 der Kippzylinder 15 mit dem Fahrerhausboden 20 verbunden sind. Die Befestigungsbereiche 33, 34 können im Bereich des Kuppelabschnitts 30 und/oder der Vorwölbungen 28, 29 vorgesehen
- 15 sein.

- Die Fig. 8 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform einer Kipp- und Fangvorrichtung 35 für das Fahrerhaus 4. Die Fig. 9 zeigt eine weitere schematische Seitenansicht der Kipp- und Fangvorrichtung 35. Die Fig. 10 zeigt
- 20 eine schematische perspektivische Ansicht der Kipp- und Fangvorrichtung 35. Im Folgenden wird auf die Fig. 8 bis 10 gleichzeitig Bezug genommen.

- Die Kipp- und Fangvorrichtung 35 kann auch als Fahrerhaus-Kipp- und Fangvorrichtung bezeichnet werden. Ferner kann die Kipp- und Fangvorrichtung 35
- 25 auch als Kipp- und Minenfangvorrichtung bezeichnet werden. Die Begriffe "Kipp- und Fangvorrichtung", "Fahrerhaus-Kipp- und Fangvorrichtung" und "Kipp- und Minenfangvorrichtung" können daher vorliegend beliebig gegeneinander getauscht werden.

Mit Hilfe der Kipp- und Fangvorrichtung 35 kann das Fahrerhaus 4 von dem geschlossenen Zustand Z1 in den geöffneten Zustand Z2 und umgekehrt verbracht werden. Ferner kann mit Hilfe der Kipp- und Fangvorrichtung 35 eine Kippbewegung B (Fig. 2) des Fahrerhauses 4 bei einer Ansprengung des Nutzfahrzeugs 1 gedämpft oder verzögert werden, so dass Verletzungen von sich in dem Fahrerhaus 4 befindenden Fahrzeuginsassen durch eine zu große Beschleunigung des Fahrerhauses 4 vermieden werden können. Die Kipp- und Fangvorrichtung 35 weist somit eine Doppelfunktion auf, wie nachfolgend noch erläutert wird.

Vorzugsweise sind zwei derartige Kipp- und Fangvorrichtungen 35 vorgesehen. Die beiden Kipp- und Fangvorrichtungen 35 sind mit den Befestigungsbereichen 33, 34 des Fahrerhausbodens 20 gekoppelt, wobei jedem Befestigungsbereich 33, 34 eine Kipp- und Fangvorrichtung 35 zugeordnet ist. Nachfolgend wird jedoch auf nur eine Kipp- und Fangvorrichtung 35 eingegangen.

Die Kipp- und Fangvorrichtung 35 umfasst einen wie zuvor erwähnten Kippzylinder 15. Endseitig an dem Kolben 18 des Kippzylinders 15 ist ein wie zuvor erwähnter Anbindungspunkt 19 in Form eines Kugelkopfs vorgesehen. Der Anbindungspunkt 19 ist mit Hilfe eines durch den Anbindungspunkt 19 hindurchgeführten Fangbolzens 36 beweglich mit einer in der Fig. 11 gezeigten Schwinge 37 verbunden.

Wie die Fig. 11 zeigt, umfasst die Schwinge 37 zwei plattenförmige Schwingenelemente 38, 39, die mit Hilfe eines rohrförmigen Verbindungselements 40 miteinander verbunden sind. Beispielsweise sind die Schwingenelemente 38, 39 und das Verbindungselement 40 miteinander verschweißt. Die Schwingenelemente 38, 39 verlaufen parallel zueinander und werden mit Hilfe des Verbindungselements 40 voneinander beabstandet gehalten. Dem Verbindungselement 40 ist eine erste Drehachse 41 zugeordnet, zu der das Verbindungselement 40 rotationssymmetrisch aufgebaut sein kann.

Ferner ist an jedem Schwingenelement 38, 39 ein Lagerelement 42, 43, beispielsweise in Form eines Gleitlagers, angebracht. Die Lagerelemente 42, 43 können Lagerbuchsen sein oder als solche bezeichnet werden. Der Fangbolzen 36 ist drehbar in den Lagerelementen 42, 43 gelagert. Den Lagerelementen 42, 43 ist eine zweite Drehachse 44 zugeordnet, zu der die Lagerelemente 42, 43 rotationssymmetrisch aufgebaut sein können. Die Drehachsen 41, 44 können beispielsweise bis zu 1.000 mm voneinander beabstandet angeordnet sein. Die Drehachsen 41, 44 verlaufen parallel zueinander.

10

Nun zurückkehrend zu den Fig. 8 bis 10 umfasst die Kipp- und Fangvorrichtung 35 ferner eine Kipp- und Fangkonsole 45, die an einem der Befestigungsbereiche 33, 34 fest mit dem Fahrerhausboden 20 verbunden ist. Beispielsweise kann die Kipp- und Fangkonsole 45 mit dem jeweiligen Befestigungsbereich 33, 34 verschraubt, vernietet und/oder verschweißt sein. Die Kipp- und Fangkonsole 45 kann beispielsweise ein Gussbauteil oder ein Schweißbauteil sein.

15

Die Kipp- und Fangkonsole 45 umfasst einen Basisabschnitt 46, der an dem Fahrerhausboden 20 aufliegt und an einem der Befestigungsbereiche 33, 34 fest mit diesem verbunden sein kann. Der Basisabschnitt 46 ist plattenförmig. Der Basisabschnitt 46 kann dreidimensional gekrümmt sein. Insbesondere ist der Basisabschnitt 46 an eine Geometrie des jeweiligen Befestigungsbereichs 33, 34 angepasst, so dass dieser flächig an dem jeweiligen Befestigungsbereich 33, 34 anliegen kann.

20

25

An dem Basisabschnitt 46 sind zwei hintere Anlageflächen 47, 48 vorgesehen. Ferner weist der Basisabschnitt 46 zwei vordere Anlageflächen 49, 50 auf, an denen die Schwinge 37 mit ihren Schwingenelementen 38, 39 anliegen kann. Zwischen den beiden vorderen Anlageflächen 49, 50 ist eine Vertiefung 51 vorge-

sehen, die den Anbindungspunkt 19 in Form des Kugelkopfs teilweise aufnehmen kann.

Die Schwinge 37 ist mit Hilfe eines durch das Verbindungselement 40 hindurch-
5 geführten Bolzens 52 drehbar mit der Kipp- und Fangkonsole 45 verbunden. Der
Bolzen 52 kann mit Hilfe einer Mutter 53 gesichert sein. Die Schwinge 37 kann
sich somit um den Bolzen 52 relativ zu der Kipp- und Fangkonsole 45 ver-
schwenken.

10 Aus dem Basisabschnitt 46 erstrecken sich zwei bogenförmige Laschenabschnitte
54, 55 heraus. Die Laschenabschnitte 54, 55 können auch als Minenlaschen be-
zeichnet werden. Demgemäß können vorliegend die Begriffe "Laschenabschnitt"
und "Minenlasche" beliebig gegeneinander getauscht werden. Die Laschenab-
schnitte 54, 55 sind bügelförmig und umlaufen jeweils einen Durchbruch 56, 57.
15 Der Fangbolzen 36 ragt seitlich durch die Durchbrüche 56, 57 heraus und damit
seitlich über die Laschenabschnitte 54, 55 herüber. Zwischen den beiden La-
schenabschnitten 54, 55 ist ein Zwischenraum 58 vorgesehen, in dem die
Schwinge 37 und der Anbindungspunkt 19 mit dem Fangbolzen 36 angeordnet
sind.

20

Die Fig. 8 zeigt die Kipp- und Fangvorrichtung 35 in einem nicht ausgelösten
oder unausgelösten Zustand Z100. Die Fig. 9 zeigt die Kipp- und Fangvorrich-
tung 35 in einem ausgelösten Zustand Z200. Durch eine Ansprengung des Nutz-
fahrzeugs 1 mit einem Sprengsatz 59 (Fig. 5 und 6), beispielsweise in Form einer
25 Mine oder einer USBV, kann die Kipp- und Fangvorrichtung 35 von dem unaus-
gelösten Zustand Z100 in den ausgelösten Zustand Z200 verbracht werden. Dabei
kann sich der Sprengsatz 59 beispielsweise unter einem der Räder 8 oder mittig
unter dem Fahrerhaus 4 befinden.

Die Funktionalität der Kipp- und Fangvorrichtung 35 wird nachfolgend erläutert. Zunächst befindet sich das Nutzfahrzeug 1 in einem Fahrbetrieb. Hierzu wird das Fahrerhaus 4 in den geschlossenen Zustand Z1 verbracht, wobei sich der Kippzylinder 15 in dem eingefahrenen Zustand Z10 befindet. Das Fahrerhaus 4 ist im Vergleich zu dem Fahrgestell 2 deutlich steifer. Das heißt, dass sich das Fahrgestell 2, beispielsweise bei einer Geländefahrt, verwinden kann, wobei sich jedoch das Fahrerhaus 4 nicht verformt.

Dadurch, dass der Kippzylinder 15 nicht direkt mit dem Fahrerhausboden 20 gekoppelt ist, sondern mit Hilfe der Schwinge 37 und der Kipp- und Fangkonsole 45 mit dem Fahrerhausboden 20 verbunden ist, kann sich die Schwinge 37 bewegen, wobei sich der Fangbolzen 36 in den Durchbrüchen 56, 57 bewegen kann, ohne die Laschenabschnitte 54, 55 zu kontaktieren. Der Fangbolzen 36 kann sich also im Fahrbetrieb frei bewegen oder schwingen.

Soll nun das Fahrerhaus 4 von dem geschlossenen Zustand Z1 in den geöffneten Zustand Z2 verbracht werden, beispielsweise zur Durchführung von Wartungsarbeiten, so wird der Kippzylinder 15 von dem eingefahrenen Zustand Z10 in den ausgefahrenen Zustand Z20 verbracht. Die Schwingenelemente 38, 39 legen sich an die vorderen Anlageflächen 49, 50 der Kipp- und Fangkonsole 45 an, wodurch der Kippzylinder 15 das Fahrerhaus 4 von dem geschlossenen Zustand Z1 in den geöffneten Zustand Z2 verkippt. In dem geöffneten Zustand Z2 lastet eine Gewichtskraft des Fahrerhauses 4 auf dem Kippzylinder 15. In dem geöffneten Zustand Z2 kann die Gewichtskraft des Fahrerhauses 4 jedoch auch auf einer Haltestange oder Stützstange (nicht gezeigt) lasten. Das Fahrerhaus 4 kann sowohl in dem geschlossenen Zustand Z1 als auch in dem geöffneten Zustand Z2 verriegelt werden. Hierzu kann eine Verriegelungseinrichtung (nicht gezeigt) vorgesehen sein.

Erfolgt nun eine Ansprengung des Fahrerhauses 4 mit dem Sprengsatz 59, befindet sich das Fahrerhaus 4 zunächst in dem geschlossenen Zustand Z1. Durch den Sprengsatz 59 wird ein Blast oder eine Druckwelle 60 erzeugt, die auf den Fahrerhausboden 20 wirkt. Hierdurch vollzieht das Fahrerhaus 4 die zuvor erwähnte Kippbewegung B ausgehend von dem geschlossenen Zustand Z1 in Richtung des geöffneten Zustands Z2.

Bei dieser zuvor erwähnten Kippbewegung B des Fahrerhauses 4 rotiert die Schwinge 37 um den Bolzen 52. Die Schwinge 37 wird dabei von den vorderen Anlageflächen 49, 50 abgehoben. Das Fahrerhaus 4 verkippt um die Drehachse 14 nach vorne in Richtung des geöffneten Zustands Z2, wobei wiederum die Schwinge 37 um den Bolzen 52 relativ zu der Kipp- und Fangkonsole 45 geschwenkt wird.

Dadurch, dass der Fangbolzen 36 entlang der Querrichtung Q betrachtet, seitlich über die Laschenabschnitte 54, 55 herausragt, fangen die Laschenabschnitte 54, 55 bei der Kippbewegung B den Fangbolzen 36, wodurch verhindert wird, dass die Schwinge 37 mit den hinteren Anlageflächen 47, 48 in Kontakt gerät. Es wird dabei mit Hilfe des Fangbolzens 36 und der Laschenabschnitte 54, 55 eine Zugkraft F (Fig. 9) auf den Kippzylinder 15 aufgebracht, die entgegengesetzt zu der Rückhaltekraft R wirkt. Der Kolben 18 wird durch die Zugkraft F aus dem Gehäuse 16 herausbewegt. Die Kippbewegung B wird hierdurch abgebremst oder verzögert.

Eine zu starke Beschleunigung des Fahrerhauses 4 aufgrund der Ansprengung, die zu Verletzungen der Fahrzeuginsassen führen könnte, wird vermieden. Mit Hilfe des Kippzylinders 15 wird insbesondere Energie abgebaut oder umgewandelt und eine Reduktion von auf den Fahrerhausboden 20 in den Befestigungsbereichen 33, 34 wirkender Energie erreicht. Eine unerwünschte Verformung des Fahrerhausbodens 20 wird hierdurch vermieden. Die Befestigungsbereiche 33,

34, an denen jeweils eine Kipp- und Fangkonsole 45 befestigt ist, weisen bei einer Ansprengung rechnerisch die höchste Verformung auf. Durch die Kipp- und Fangvorrichtung 35 kann jedoch eine Deformation dieser Befestigungsbereiche 33, 34 zuverlässig verhindert oder zumindest reduziert werden.

5

Die Kipp- und Fangvorrichtung 35 verhindert auch ein Überkippen des Fahrerhauses 4 bei einer Ansprengung über den geöffneten Zustand Z2 hinaus. Vorteilhafterweise kann die Kipp- und Fangvorrichtung 35 in ein Nutzfahrzeug (nicht gezeigt) ohne eine derartige Kipp- und Fangvorrichtung 35 leicht integriert werden. Die Kipp- und Fangvorrichtung 35 ist somit nachrüstbar. Höhere Minenbedrohungen können somit nachträglich verwirklicht werden. Die Kipp- und Fangvorrichtung 35 erfordert nur einen kleinen Bauraum. Es kann hierdurch beispielsweise eine Gewichtseinsparung erzielt werden.

10

15 Obwohl die vorliegende Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben wurde, ist sie vielfältig modifizierbar.

BEZUGSZEICHENLISTE

	1	Nutzfahrzeug
5	2	Fahrgestell
	3	Fahrgestellrahmen
	4	Fahrerhaus
	5	Achse
	6	Achse
10	7	Achse
	8	Rad
	9	Rad
	10	Rad
	11	Aufbau
15	12	Innenraum
	13	Umgebung
	14	Drehachse
	15	Kippzylinder
	16	Gehäuse
20	17	Anbindungspunkt
	18	Kolben
	19	Anbindungspunkt
	20	Fahrerhausboden
	21	Dach
25	22	Seitenwand
	23	Seitenwand
	24	Vorderwand
	25	Rückwand
	26	Sitz
30	27	Sitz

	28	Vorwölbung
	29	Vorwölbung
	30	Kuppelabschnitt
	31	Vorwölbung
5	32	Vorderkante
	33	Befestigungsbereich
	34	Befestigungsbereich
	35	Kipp- und Fangvorrichtung
	36	Fangbolzen
10	37	Schwinge
	38	Schwingenelement
	39	Schwingenelement
	40	Verbindungselement
	41	Drehachse
15	42	Lagerelement
	43	Lagerelement
	44	Drehachse
	45	Kipp- und Fangkonsole
	46	Basisabschnitt
20	47	Anlagefläche
	48	Anlagefläche
	49	Anlagefläche
	50	Anlagefläche
	51	Vertiefung
25	52	Bolzen
	53	Mutter
	54	Laschenabschnitt
	55	Laschenabschnitt
	56	Durchbruch
30	57	Durchbruch

	58	Zwischenraum
	59	Sprengsatz
	60	Druckwelle
5	B	Kippbewegung
	F	Zugkraft
	g	Schwerkraftrichtung
	H	Hochrichtung
	L	Längsrichtung
10	Q	Querrichtung
	R	Rückhaltekraft
	Z1	Zustand
	Z2	Zustand
	Z10	Zustand
15	Z20	Zustand
	Z100	Zustand
	Z200	Zustand

PATENTANSPRÜCHE

1. Nutzfahrzeug (1), insbesondere Militärnutzfahrzeug, mit
einem Fahrgestell (2),
5 einem kippbar mit dem Fahrgestell (2) verbundenen Fahrerhaus (4), und
einer Kipp- und Fangvorrichtung (35),
wobei die Kipp- und Fangvorrichtung (35) einen Kippzylinder (15) aufweist,
mit dessen Hilfe die Kipp- und Fangvorrichtung (35) dazu eingerichtet ist, das
Fahrerhaus (4) relativ zu dem Fahrgestell (2) von einem geschlossenen Zustand
10 (Z1) in einen geöffneten Zustand (Z2) und umgekehrt zu kippen, und
wobei die Kipp- und Fangvorrichtung (35) dazu eingerichtet ist, bei einer
Ansprengung des Nutzfahrzeugs (1) eine Kippbewegung (B) des Fahrerhauses (4)
von dem geschlossenen Zustand (Z1) in Richtung des geöffneten Zustands (Z2)
mit Hilfe des Kippzylinders (15) zu verzögern.
15
2. Nutzfahrzeug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kipp- und Fangvorrichtung (35) eine drehbar mit dem Fahrerhaus (4)
gekoppelte Schwinge (37) aufweist, mit deren Hilfe der Kippzylinder (15) mit
20 dem Fahrerhaus (4) gekoppelt ist.
3. Nutzfahrzeug nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kipp- und Fangvorrichtung (35) eine mit dem Fahrerhaus (4) verbunde-
25 ne Kipp- und Fangkonsole (45) aufweist, wobei die Schwinge (37) drehbar mit der
Kipp- und Fangkonsole (45) gekoppelt ist.
4. Nutzfahrzeug nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Schwinge (37) eine erste Drehachse (41), um welche die Schwinge (37) drehbar mit der Kipp- und Fangkonsole (45) gekoppelt ist, und eine zweite Drehachse (44), um welche die Schwinge (37) drehbar mit dem Kippzylinder (15) gekoppelt ist, aufweist.

5

5. Nutzfahrzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Drehachse (41) und die zweite Drehachse (44) voneinander beabstandet und parallel zueinander angeordnet sind.

10

6. Nutzfahrzeug nach einem der Ansprüche 3 – 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Kippzylinder (15) mit Hilfe eines Fangbolzens (36) mit der Schwinge (37) gekoppelt ist.

15

7. Nutzfahrzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Kipp- und Fangkonsole (45) dazu eingerichtet ist, den Fangbolzen (36) bei der Kippbewegung (B) des Fahrerhauses (4) zu fangen, so dass eine Zugkraft (F) auf den Kippzylinder (15) aufbringbar ist, um die Kippbewegung (B) mit Hilfe des Kippzylinders (15) zu verzögern.

20

8. Nutzfahrzeug nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Kipp- und Fangkonsole (45) zum Fangen des Fangbolzens (36) zumindest einen Laschenabschnitt (54, 55) aufweist.

25

9. Nutzfahrzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet,

dass die Kipp- und Fangkonsole (45) genau zwei Laschenabschnitte (54, 55) aufweist, wobei zwischen den beiden Laschenabschnitten (54, 55) ein Zwischenraum (58) vorgesehen ist, innerhalb dem ein Anbindungspunkt (19) des Kippzylinders (15) zum Anbinden desselben an den Fangbolzen (36) angeordnet ist.

5

10. Nutzfahrzeug nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Fangbolzen (36) beidseits seitlich über die beiden Laschenabschnitte (54, 55) übersteht.

10

11. Nutzfahrzeug nach einem der Ansprüche 8 – 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der zumindest eine Laschenabschnitt (54, 55) zumindest abschnittsweise um einen Durchbruch (56, 57) herumläuft, wobei der Fangbolzen (36) durch den
15 Durchbruch (56, 57) hindurchgeführt ist.

12. Nutzfahrzeug nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Querschnittsfläche des Durchbruchs (56, 57) um ein Vielfaches größer
20 als eine Querschnittsfläche des Fangbolzens (36) ist.

13. Nutzfahrzeug nach einem der Ansprüche 3 – 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schwinge (37) ein erstes Schwingenelement (38) und ein zweites
25 Schwingenelement (39) aufweist, wobei das erste Schwingenelement (38) und das zweite Schwingenelement (39) mit Hilfe eines rohrförmigen Verbindungselements (40) miteinander verbunden sind.

14. Nutzfahrzeug nach Anspruch 13,
30 dadurch gekennzeichnet,

dass die Schwinge (37) mit Hilfe eines durch das Verbindungselement (40) hindurchgeführten Bolzens (52) drehbar mit der Kipp- und Fangkonsole (45) gekoppelt ist.

- 5 15 Nutzfahrzeug nach Anspruch 13 oder 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass das erste Schwingenelement (38) und das zweite Schwingenelement (39)
parallel zueinander und beabstandet voneinander angeordnet sind.