

(19)



(11)

EP 4 509 794 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.02.2025 Patentblatt 2025/08

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F41A 23/20^(2006.01) F41A 23/56^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24194594.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F41A 23/56; F41A 23/20

(22) Anmeldetag: **14.08.2024**

(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

(72) Erfinder:
• **Spork, Roland**
80997 München (DE)
• **Kessner, Eric**
80997 München (DE)
• **Just, Dennis**
80997 München (DE)

(30) Priorität: **17.08.2023 DE 102023122058**

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

(71) Anmelder: **KNDS Deutschland GmbH & Co. KG**
80997 München (DE)

(54) FAHRZEUG MIT BEWEGBARER WAFFENSTATION

(57) Die Erfindung betrifft ein Fahrzeug (10), insbesondere ein militärisches Landfahrzeug, mit einer Waffenstein (1), insbesondere einer fernbedienbaren Waffenstein, die auf einer über eine Hubvorrichtung (2)

zwischen einer Betriebsstellung (B) und einer Transportstellung (T) bewegbaren Plattform (3) montiert ist, wobei die Plattform (3) über die Hubvorrichtung (2) entlang einer Hubschraube (7) hin und her bewegbar ist.

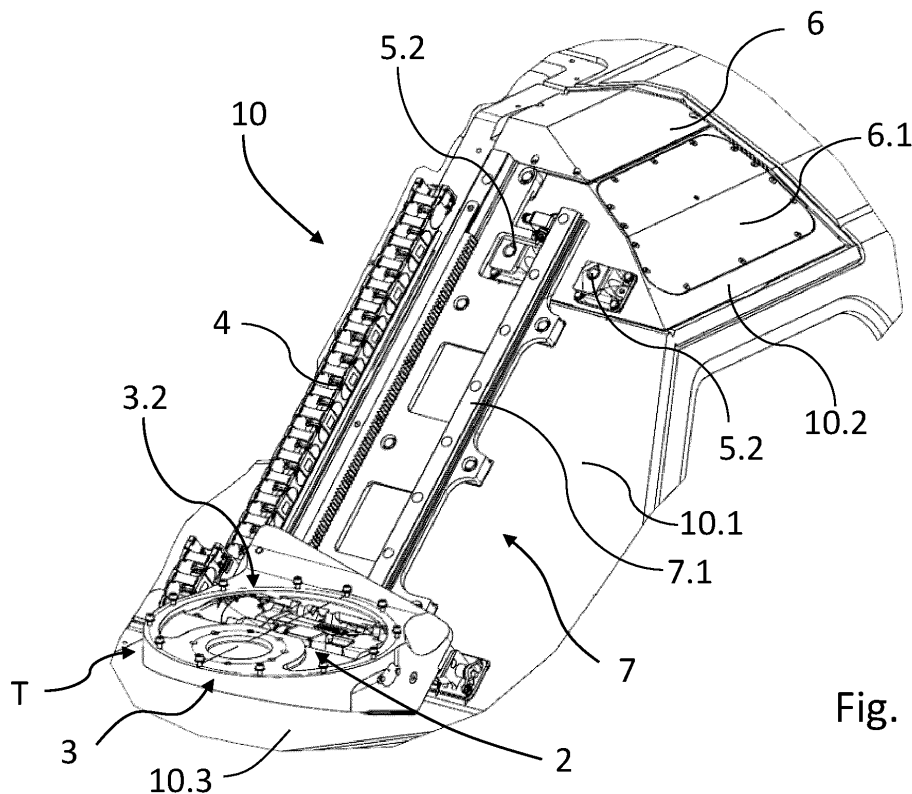


Fig. 1a

EP 4 509 794 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fahrzeug, insbesondere ein militärisches Landfahrzeug, mit einer Waffenstation, insbesondere einer fernbedienbaren Waffenstation, die auf einer über eine Hubvorrichtung zwischen einer Betriebsstellung und einer Transportstellung bewegbaren Plattform montiert ist.

[0002] Typischerweise sind entsprechende Waffenstationen auf dem Fahrzeugdach oder auf einer Fahrzeugladerfläche angeordnet und stellen, um den Richtbereich der Waffe nicht einzuschränken, oftmals den höchsten Punkt des Fahrzeugs dar. Insofern stehen die Waffenstationen dann jedoch über der Kontur des Fahrzeugs hervor und vergrößern somit auch die Verlademaße.

[0003] Gerade militärische Fahrzeuge müssen von Zeit zu Zeit verladen werden, um an verschiedenen Einsatzorten eingesetzt werden zu können. Dafür wird das Fahrzeug oftmals in einem Transportfahrzeug wie bspw. einem Flugzeug, einem Hubschrauber, einem Schiff oder einem Bahnwagon transportiert. Da ein mit einer Waffenstation ausgerüstetes Fahrzeug die maximal zulässigen Transportmaße für das Verladen des Fahrzeugs oftmals nicht einhält, müssen die Waffenstationen dann vor dem Verladen zunächst demontiert werden, was mit einem sehr hohen Arbeitsaufwand einhergeht.

[0004] Dahingehend sind jedoch auch bereits Fahrzeuge bekannt, deren Waffenstationen auf einer Plattform montiert sind, die sich mittels einer Hubvorrichtung von einer Betriebsstellung, in der mit der Waffenstation ein Ziel unter Feuer genommen werden kann, in eine demgegenüber tieferliegende Transportstellung abgesenkt werden können. Die Waffenstation und die Hubvorrichtung können dabei so ausgelegt sein, dass die maximal zulässigen Verlademaße nicht überschritten werden, wenn sich die Waffenstation in der Transportstellung befindet.

[0005] In der EP 1 191 303 A2 ist ein solches Fahrzeug mit einer auf einer Plattform montierten Waffenstation beschrieben, die sich über eine Hubvorrichtung zwischen einer Betriebsstellung und einer Transportstellung hin- und her bewegen lässt. Zwar zeichnet sich dieses Fahrzeug durch die Möglichkeit aus, die Verlademaße durch das Absenken der Plattform und der darauf montierten Waffenstation wahlweise zu verringern, allerdings ist die Tragfähigkeit der Hubvorrichtung konstruktionsbedingt gerade in der Betriebsstellung eher gering. Denn in der Betriebsstellung ist der Abstand der Waffenstation zum eigentlichen Fahrzeug bzw. zu dem Punkt, an dem die Hubvorrichtung mit dem Fahrzeug verbunden ist, vergleichsweise groß, so dass hohe Drehmomente im Verbindungsbereich zwischen der Hubvorrichtung und dem Fahrzeug auftreten können. Diese setzen sowohl der Größe und dem Gewicht der Waffenstation als auch der maximalen Hubhöhe Grenzen.

[0006] Die Erfindung stellt sich davon ausgehend die **Aufgabe**, ein Fahrzeug mit einer über eine Hubvorrich-

tung zwischen einer Betriebsstellung und einer Transportstellung bewegbaren Waffenstation anzugeben, bei dem sich die Hubvorrichtung durch eine verbesserte Stabilität auszeichnet.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einem Fahrzeug der eingangs genannten Art dadurch **g e l ö s t**, dass die Plattform über die Hubvorrichtung entlang einer Hubschräge hin und her bewegbar ist.

[0008] Die Hubschräge erlaubt eine zuverlässige Bewegung der Plattform und damit auch der auf der Plattform montierten Waffenstation zwischen der Betriebsstellung und der Transportstellung. Aufgrund der Hubschräge können sowohl die Gewichtskraft als auch die Abschussreaktionskräfte der Waffenstation über die Plattform auf kurzem Wege in das Fahrzeug eingeleitet werden, was die Stabilität insgesamt verbessert. Somit lassen sich auch vergleichsweise schwere Waffenstationen auf der Plattform montieren und zuverlässig bewegen.

[0009] Es hat sich weiterhin als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Waffenstation über die Plattform entlang der Hubschräge parallelbewegbar ist. Durch die Parallelbewegung ändert sich bei einer Bewegung zwischen Transportstellung und der Betriebsstellung die Ausrichtung der Plattform nicht. Zudem sind durch diese Ausgestaltung die wirkenden Kräfte und Drehmomente weitestgehend unabhängig von der Position der Waffenstation bzw. der Plattform, so dass nicht nur in der Betriebsstellung, sondern auch zwischen der Betriebsstellung und der Transportstellung eine hohe Stabilität erreicht wird. Bei einer Bewegung der Plattform bzw. der Waffenstation über eine Schwenkbewegung zwischen der Transportstellung und der Betriebsstellen ist dies in der Regel nicht der Fall. Weiterhin kann die Plattform entlang der Hubschräge in linearer Richtung bewegbar sein. Die Plattform kann somit über die Hubvorrichtung entlang der Hubschräge nach oben und nach unten verfahren werden. Die Plattform kann dabei nach Art eines Portals hin und her bewegbar sein.

[0010] Die Hubschräge kann mit der Horizontalen einen spitzen Winkel einschließen. Dieser Winkel kann zwischen 20 und 80, bevorzugt zwischen 30 und 75 Grad, besonders bevorzugt zwischen 40 und 70 Grad und noch weiter bevorzugt zwischen 45 und 65 Grad liegen. Je größer der Winkel ist, desto größer ist auch der Hub der Plattform bei einer Bewegung zwischen der Transportstellung und der Betriebsstellung. Die Plattform kann somit über die Hubvorrichtung schräg nach oben in die Betriebsstellung und in entgegengesetzter entsprechend schräg nach unten in die Transportstellung bewegt werden.

[0011] Weiterhin hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Plattform horizontal ausgerichtet ist. Die Plattform kann dabei unabhängig von ihrer Position horizontal ausgerichtet sein, so dass sich der Winkel der Plattform gegenüber der Horizontalen bzw. gegenüber der Hubschräge bei einer Bewegung zwischen der Transport- und der Betriebsstellung nicht ändert, son-

dern konstant bleibt. Auch die auf der Plattform montierte Waffenstation kann entsprechend horizontal ausgerichtet sein. Die Plattform kann von insgesamt plattenförmiger Geometrie sein, was einen großen Bewegungsweg nach unten in die Transportstellung und somit einen großen Hubweg ermöglicht. Denn die Plattform kann durch diese Ausgestaltung sehr nah an die nachfolgend noch näher beschriebene untere Montagefläche herangeführt werden.

[0012] Im Hinblick auf eine zuverlässige Bewegung hat es sich weiterhin als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Hubschräge eine Führung zur Führung der Bewegung der Plattform aufweist. Die Plattform kann somit über die Hubvorrichtung entlang der Führung hin und her bewegbar bzw. hoch und runter bewegbar sein. Die Führung erlaubt somit eine zuverlässige und vordefinierte lineare Bewegung der Plattform, so dass es nicht zu unbeabsichtigten Bewegungen der Plattform kommen kann. In konstruktiver Hinsicht kann die Führung als Linearführung ausgestaltet sein, so dass die Plattform auf gerader Strecke zwischen der Transportstellung und der Betriebsstellung entlang der Hubschräge des Fahrzeugs bewegt werden kann.

[0013] Um eine zuverlässige Abstützung der Plattform und damit auch eine zuverlässige Krafteinleitung in das Fahrzeug zu gewährleisten, hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Hubschräge mit einer Schrägfläche des Fahrzeugs verbunden, insbesondere verschraubt, ist. Durch die Schraubverbindung können Kräfte von der Hubschräge und somit auch von der Führung in das Fahrzeug bzw. in die Fahrzeugoberseite eingeleitet werden und eine Relativbewegung der Hubschräge und der Führung gegenüber dem Fahrzeug kann verhindert werden. Vorteilhaft sind mehrere Schraubverbindungen entlang der Hubschräge bzw. entlang der Führung vorgesehen, um eine ausreichende Stabilität auch bei sehr schweren Waffenstationen zu gewährleisten.

[0014] Im Hinblick auf die Führung der Plattform hat es sich weiterhin als vorteilhaft herausgestellt, wenn zwei parallel zueinander angeordnete Führungen vorgesehen sind. Über eine solche Doppelführung kann die Stabilität der Plattform noch verbessert werden. Denn die in das Fahrzeug einzuleitenden Kräfte können insofern über die beiden Führungen aufgeteilt werden, so dass die pro Führung wirkende Last verringert wird. Die beiden Führungen können nach Art einer Schiene ausgestaltet sein, auf der die Plattform somit entlang der Hubschräge hoch- und runtergefahren werden kann. Ferner kann die Hubschräge eine Montageplatte aufweisen, über die die beiden Führungen miteinander verbunden sein können und über die die Hubschräge flächig auf der Oberseite des Fahrzeugs, insbesondere auf der Schrägfläche, angeordnet sein kann. Durch die Montageplatte wird eine etwaige Relativbewegung der beiden Führungen verhindert und die Montage kann insgesamt vereinfacht werden.

[0015] Um die Plattform entlang der Hubschräge hoch- und runterzubewegen, hat es sich als vorteilhaft heraus-

gestellt, wenn die Plattform einen insbesondere in der Plattform integrierten Antrieb aufweist, über den sie entlang der Hubschräge hin und her bewegbar ist. Über den Antrieb kann die Plattform automatisiert verfahren werden. Dies hat sich gerade bei schweren Waffenplattformen als vorteilhaft herausgestellt, da insbesondere zur Bewegung der Plattform in die Betriebsstellung große Kräfte erforderlich sind, die sich manuell kaum oder nur unter großer Kraftanstrengung aufbringen lassen. Ferner lässt sich die Bewegung der Plattform durch den Antrieb auch aus der Ferne, also bspw. aus dem geschützten Inneren des Fahrzeugs oder auch von einem entfernten Kommandostand aus, steuern. Die Gefahr, dass ein Soldat bei einer manuellen Bewegung der Plattform in einer exponierten Stellung außerhalb des Fahrzeugs unter Beschuss gerät ist, somit deutlich verringert. Vorteilhaft ist der Antrieb in die Plattform integriert. Der Antrieb kann somit zusammen mit der Plattform entlang der Hubschräge bewegt werden. Vorteilhaft ist der Antrieb dabei von außen nicht sichtbar, sondern im geschützten Inneren der Plattform angeordnet.

[0016] Gerade bei fernbedienbaren Waffenstationen, die sich bspw. aus dem geschützten Inneren des Fahrzeugs bedienen lassen, ist eine entsprechende automatisierte Bewegung der Plattform vorteilhaft. Da die Waffenstation dann nicht nur aus der Ferne automatisch bzw. automatisiert gerichtet und abgefeuert, sondern entsprechend auch zwischen der Transportstellung und der Betriebsstellung hin und her bewegt werden kann.

[0017] Zur Realisierung des Antriebs hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Hubvorrichtung eine Zahnstange und ein mit der Zahnstange kämmendes Ritzel aufweist. Das Ritzel kann dabei plattformseitig angeordnet sein, so dass über eine Drehung des Ritzels die Plattform entlang der Zahnstange bewegbar ist. Durch diese Ausgestaltung nach Art eines Linearantriebs lässt sich die Plattform zuverlässig entlang der Hubschräge nach oben und nach unten verfahren. Die Zahnstange kann hubschrägenseitig und somit feststehend angeordnet sein. Die Zahnstange kann sich parallel zu der Führung entlang der Hubschräge erstrecken und bspw. über Schrauben fest mit der Hubschräge, bspw. mit der Montageplatte der Hubschräge, verbunden sein. Auch eine unmittelbare Verbindung mit dem Fahrzeug bzw. mit der Schrägfläche ist möglich. Die Plattform kann über die Ritzel-/Zahnstangen-Verbindung nach Art einer Zahnradbahn an der Hubschräge hoch- und runterbewegt werden, so dass eine Relativbewegung gegenüber der Führung und der Zahnstange und damit bspw. ein Rutschen oder Gleiten der Plattform verhindert wird. Gerade bei sehr schweren Waffenstationen hat sich der Antrieb über eine Ritzel-/Zahnstangen-Verbindung daher als vorteilhaft herausgestellt.

[0018] In Hinblick auf den Antrieb hat es sich weiterhin als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Hubvorrichtung einen Elektroantrieb zur Drehung des Ritzels aufweist. Über den Elektroantrieb lässt sich die Plattform somit an

der Hubschraube hoch- und runterfahren. Der Elektroantrieb kann plattformseitig angeordnet und somit unmittelbar mit dem Ritzel gekoppelt sein. Zur Stromversorgung kann auf das Bordnetz des Fahrzeugs zurückgegriffen werden. Damit der Elektromotor trotz der Bewegung der Plattform mit Strom versorgt werden kann, kann ein den Elektromotor mit dem Bordnetz verbindendes Kabel vorgesehen sein. Diese Kabel muss jedoch eine Relativbewegung der Plattform und des Elektroantriebs gegenüber dem Fahrzeug erlauben. Insofern kann es sich bei dem Kabel um ein Schleppkabel mit einer entsprechenden Schleppkabelführung handeln. Das Kabel und die Kabelführung können neben der Plattform angeordnet sein und sich parallel zu der Hubschraube erstrecken. Alternativ kann auch eine Stromversorgung über eine Stromschiene oder einen Akku möglich sein.

[0019] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Hubvorrichtung eine Notantriebsschnittstelle aufweist, über die das Ritzel mittels einer externen Antriebsvorrichtung antreibbar ist. Sofern der Elektromotor ausfällt, kann die Plattform somit weiterhin über eine externe Antriebsvorrichtung bewegt werden. Auch wenn das militärische Fahrzeug bspw. teilweise zerstört ist oder aus einem anderen Grund keine Energie zum Antrieb des Ritzels bzw. des Elektromotors mehr liefern kann, lässt sich die Plattform und damit auch die Waffenstation noch zwischen den beiden Endstellungen hin- und herbewegen. Bei der externen Antriebsvorrichtung kann es sich bspw. um einen Akkuschauber handeln, über den sich das Ritzel bewegen und die Plattform somit antreiben lässt. Wenn der Elektroantrieb ausgefallen ist, lässt sich der Akkuschauber zum Antrieb der Plattform über die Notantriebsschnittstelle temporär mit dem Ritzel koppeln. In konstruktiver Hinsicht kann die Notantriebsschnittstelle bspw. als Sechskantschnittstelle ausgestaltet sein, über die sich Drehmomente von der externen Antriebsvorrichtung auf das Ritzel übertragen lassen.

[0020] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Plattform in der Betriebsstellung über eine Arretierung arretierbar ist. Über die Arretierung kann eine Bewegung der Plattform verhindert werden, was die Stabilität, insbesondere bei der Schussabgabe erhöht. Ferner wird über die Arretierung erreicht, dass nur möglichst geringe Kräfte auf den Antrieb wirken, da die Kräfte über die Arretierung direkt in das Fahrzeug eingeleitet werden können. Es ist somit nicht erforderlich, dass über die Hubvorrichtung eine kontinuierliche Kraft aufgebracht werden muss, um die Plattform in der Betriebsstellung festzusetzen.

[0021] Ferner ist es vorteilhaft, wenn die Plattform in der Transportstellung arretierbar ist. Die Plattform kann somit in beiden Endstellungen arretierbar sein und es ergeben sich die im Hinblick auf die Betriebsstellung bereits erläuterten Vorteile. Zur Arretierung der Plattform in der Transportstellung kann eine weitere Arretierung vorgesehen sein, die sich automatisiert und/oder manuell betätigen lässt. Zudem kann für die Betriebsstel-

lung und/oder die Transportstellung ein Anschlag vorgesehen sein, der eine darüberhinausgehende Bewegung der Plattform verhindert.

[0022] Um die Plattform zu arretieren, hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Arretierung, insbesondere zur Arretierung der Plattform in der Betriebsstellung, ein Arretierelement aufweist, welches zwischen einer Arretierstellung und einer Freigabestellung bewegbar ist. In der Arretierstellung kann die Plattform arretiert und somit festgesetzt sein. In der Freigabestellung kann die Plattform über den Antrieb in der vorstehend beschriebenen Weise bewegbar sein. In konstruktiver Hinsicht kann das Arretierelement als Kegelbolzen ausgestaltet sein, über den sich die Plattform in der zu arretierenden Endstellung verspannen lässt. Das Arretierelement kann dafür formschlüssig und insbesondere möglichst spielfrei in die Plattform eingreifen. Auch eine reibschlüssige Arretierung kann möglich sein, sofern sich über eine solche eine Bewegung der Plattform auch bei einer schweren Waffenstation zuverlässig verhindern lässt.

[0023] Im Hinblick auf die Arretierung hat es sich weiterhin als vorteilhaft herausgestellt, wenn das Arretierelement über ein Stellelement zwischen der Arretierstellung und der Freigabestellung bewegbar ist. Das Arretierelement kann über das Stellelement in linearer Richtung hin- und herbewegbar sein, so dass das Arretierelement wahlweise zur Verhinderung einer Bewegung in die Plattform hinein oder zur Freigabe aus dieser hinausbewegt werden kann. Das Arretierelement kann somit relativ gegenüber der Plattform bewegbar angeordnet sein. Die Plattform kann, insbesondere an ihrer Unterseite, eine Ausnehmung aufweisen, in die das Arretierelement zur Arretierung der Plattform eingefahren werden kann. Das Arretierelement kann in horizontaler Richtung bewegbar sein und somit unter einem Winkel mit der Plattform zusammenwirken. Vorteilhaft ist es, wenn sich das Stellelement zur Bewegung des Arretierelements aus der Ferne, also bspw. aus dem geschützten Inneren des Fahrzeugs oder auch von einem entfernten Kommandostand aus, bewegen lässt. Denn es ist dann zur Arretierung oder zur Freigabe nicht erforderlich, dass sich ein Soldat in Gefahr begeben muss.

[0024] Hinsichtlich der Ausgestaltung des Stellelements hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn dieses als Pneumatikzylinder ausgestaltet ist. Das Arretierelement kann sich somit pneumatisch hin- und herbewegen. Der Pneumatikzylinder kann dafür mit einem Pneumatiknetz des Fahrzeugs verbunden sein. Alternativ kann das Arretierelement über das Stellelement aber auch auf elektrischem oder auf hydraulischem Weg bewegt werden.

[0025] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Arretierung eine Notantriebsschnittstelle aufweist, über die das Arretierelement mittels einer externen Antriebsvorrichtung bewegbar ist. Wenn das Stellelement bspw. wegen einer Beschädigung ausgefallen ist und zur Bewegung des Arre-

tierelements nicht mehr zur Verfügung steht, kann das Arretierelement auch über die externe Antriebsvorrichtung, bspw. manuell, bewegt werden. Insofern kann sich die Plattform nicht nur automatisiert, sondern auch manuell Arretierung und auch wieder Freigeben lassen. Auch zur Bewegung des Arretierelements kann ein Akkuschauber mit der Notantriebsschnittstelle der Arretierung eingesetzt werden, so dass sowohl die Freigabe und Arretierung als auch die vorstehend beschriebene Bewegung der Plattform über einen Akkuschauber ermöglicht werden können. Zur Bewegung des Arretierelements über einen externen Antrieb kann es erforderlich sein, den Pneumatikzylinder vorher, insbesondere manuell, zu entlüften, so dass dieser eine entsprechende Bewegung nicht verhindert.

[0026] Über die externe Antriebsvorrichtung kann sich ein Ritzel drehen lassen, welches mit einer mit dem Arretierelement verbundenen Zahnstange kämmen kann, so dass sich über eine Drehung des Ritzels das Arretierelement zwischen der Arretierstellung und der Freigabestellung hin- und herbewegen lassen kann. Wie auch bei der Notantriebsschnittstelle der Hubvorrichtung kann die Notantriebsschnittstelle der Arretierung als Sechskantschnittstelle ausgestaltet sein, so dass beide Notantriebsschnittstellen eine Betätigung über dasselbe Werkzeug, insbesondere über denselben Akkuschauber, erlauben. Somit können sowohl die Bewegung des Arretierelements als auch die Bewegung der Plattform in einfacher Weise hintereinander von derselben Person durchgeführt werden.

[0027] Weiterhin hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn mehrere, insbesondere zwei Arretierelemente vorgesehen sind, die jeweils über ein Stellelement, insbesondere jeweils über einen Pneumatikzylinder, bewegbar sind. Über die beiden Arretierelemente kann eine Doppelsicherung erreicht werden, so dass sich die wirkenden Kräfte auf beide Arretierelemente aufteilen können. Ferner führen die beiden Arretierelemente zu einer Redundanz, so dass die Gefahr eines Ausfalls insgesamt verringert wird. Die beiden Arretierelemente können parallel zueinander angeordnet und gleichläufig bewegbar sein.

[0028] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Waffenstation in der Betriebsstellung gegenüber der Kontur des Fahrzeugs hervorsteht. Vorteilhaft steht die Waffenstation nach oben gegenüber der Kontur des Fahrzeugs hervor, so dass durch diese Anordnung der Waffenstation auch Ziele im direkten Nahbereich des Fahrzeugs bekämpft werden können. Dafür kann das Waffenrohr oder die Waffenrohre der Waffenstation in eine Depressionsstellung überführt werden. Die Waffenstation kann somit den höchsten Punkt darstellen, so dass sich durch die Absenkung der Waffenstation bzw. die Bewegung in die Transportstellung die Verlademaße, insbesondere in vertikaler Richtung, verringern lassen.

[0029] Dahingehend hat es sich weiterhin als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Waffenstation in der Trans-

portstellung innerhalb der Kontur des Fahrzeugs angeordnet ist. Wenn die Waffenstation innerhalb der Kontur des Fahrzeugs angeordnet ist, werden die Verlademaße nur durch das Fahrzeug selbst bestimmt, so dass die Waffenstation die Verlademaße nicht beeinflusst bzw. vergrößert. Zum Verladen kann die Waffenstation daher in die Kontur des Fahrzeugs hineinbewegt werden. Die Waffenstation ist dann unterhalb der Dachebene des Fahrzeugs angeordnet und bildet nicht mehr den höchsten Punkt des Fahrzeugs. Wenngleich es zur Realisierung minimaler Verlademaße vorteilhaft ist, wenn die Waffenstation in der Transportstellung komplett innerhalb der Kontur des Fahrzeugs angeordnet ist, kann es jedoch auch bereits genügen, wenn die Waffenstation in der Transportstellung weniger stark gegenüber der Kontur des Fahrzeugs hervorsteht als in der Betriebsstellung. Denn auch dadurch lassen sich die Verlademaße insgesamt bereits verringern.

[0030] Im Hinblick auf die Ausgestaltung des Fahrzeugs selbst hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn dieses eine gegenüber dem höchsten Punkt des Fahrzeugdachs nach unten versetzt und horizontal angeordnete obere Montagefläche zur Montage der Arretierung aufweist. Durch die nach unten gegenüber dem höchsten Punkt des Fahrzeugdachs versetzte Fläche wird genug Platz zur Montage der Arretierung geschaffen, so dass diese nicht gegenüber der Kontur des Fahrzeugs hervorsteht. Vielmehr kann der Pneumatikzylinder auf der oberen Montagefläche angeordnet sein und das Arretierelement parallel zur oberen Montagefläche bewegen. In der Vergangenheit wurde die Waffenstation ohne Absenkmöglichkeit direkt auf der oberen Montagefläche montiert. Die obere Montagefläche kann somit genug Platz zur direkten Montage der Waffenstation selbst bieten.

[0031] Durch die Nutzung der Montagefläche zur Montage der Arretierung und ggf. auch einem Teil der Hubvorrichtung ändert sich die Position der auf der Plattform angeordneten Waffenstation gegenüber einer direkt auf der oberen Montagefläche montierten Waffenstation nur geringfügig. Dadurch ist keine große Anpassung der Steuerungselektronik der Waffenstation im Fahrzeug erforderlich und die Plattform, die Hubvorrichtung, die Hubschräge sowie die Arretierung können als Nachrüstlösung für Fahrzeuge mit fest montierten Waffenstationen verwendet werden.

[0032] Ferner kann eine Verkleidung vorgesehen sein, die den Versatz der oberen Montagefläche abdeckt, wodurch sich ein unterbrechungsfreies Erscheinungsbild ergibt. Dies kann im Hinblick auf die Aufklärbarkeit des Fahrzeugs vorteilhaft sein. Die Verkleidung kann an die Kontur des Fahrzeugs angepasst sein und diese nachzeichnen. Die obere Montagefläche kann somit nicht sichtbar, sondern durch die Verkleidung abgedeckt sein. Die Verkleidung kann die Arretierung sowie einen ggf. auf der oberen Montagefläche montierten Teil der Hubvorrichtung überdecken. Weiterhin kann sich die Hubschräge bzw. die Führung sich bis auf die Verklei-

dung erstecken, so dass sich die Hubschräge zumindest teilweise auch über die Verkleidung gegenüber dem Fahrzeug abstützen kann. Die Verkleidung kann versatzfrei in die Schrägfläche übergehen, so dass sich die gerade ausgestaltete Hubschräge von der Schrägfläche auf die Verkleidung erstrecken kann.

[0033] Damit das Arretierelement bzw. die Arretierelemente in die Plattform in der Betriebsstellung arretieren können, kann die Verkleidung Ausnehmungen aufweisen, die eine entsprechende Bewegung der Arretierelemente erlauben. Ferner kann die Verkleidung eine Wartungsöffnung aufweisen, die mit einer Abdeckung versehen sein kann. Die Abdeckung kann insofern ebenfalls an die Kontur des Fahrzeugs angepasst sein, sich jedoch entfernen lässt, um bspw. Wartungsarbeiten durchzuführen oder bspw. auch um die Arretierung manuell zu lösen. Die Verkleidung kann als Arretiergehäuse ausgestaltet sein, die die Arretierung vor äußeren Einflüssen schützt.

[0034] Weiterhin hat es sich im Hinblick auf das Fahrzeug als vorteilhaft herausgestellt, wenn dieses eine Schrägfläche aufweist, an der die Hubschräge montiert ist. Über die Schrägfläche können somit Kräfte von der Hubschräge in das Fahrzeug eingeleitet werden. Vorteilhaft liegt die Hubschräge flächig auf der Schrägfläche auf, um eine zuverlässige Kraftübertragung zu gewährleisten. Über die Hubvorrichtung kann die Plattform somit entlang der Schrägfläche hoch- und runterbewegt werden.

[0035] Das Fahrzeug kann eine gegenüber der oberen Montagefläche nach unten versetzt angeordnete untere Montagefläche aufweisen, wobei sich die Schrägfläche zwischen den beiden Montageflächen erstrecken kann. Die beiden Montageflächen können somit parallelversetzt zueinander sein und die Plattform kann in der Betriebsstellung im Wesentlichen auf der Höhe der oberen Montagefläche und in der Transportstellung im Wesentlichen auf der Höhe der unteren Montagefläche angeordnet sein. Die Schrägfläche kann als ebene Fläche ausgestaltet sein und sich schräg zwischen den beiden Montageflächen erstrecken. Die Hubschräge bzw. die Führung können sich von der oberen Montagefläche zur unteren Montagefläche entlang der Schrägfläche erstrecken. Die beiden Montageflächen können im Wesentlichen horizontal ausgerichtet sein.

[0036] Ferner kann das Fahrzeug einen Fahrzeugunterbau, bspw. eine Fahrzeugwanne, und einen gegenüber dem Fahrzeugunterbau drehbar angeordneten Turm aufweisen, wobei die Hubschräge am Turm des Fahrzeugs angeordnet sein kann. Insofern kann auch die Schrägfläche Teil des Turms sein, genauso wie auch die beiden Montageflächen. Der Turm kann auf dem Fahrzeugunterbau angeordnet sein und die Hubschräge kann im oberen Bereich des Turms angeordnet sein, so dass die Waffenstation in der Betriebsstellung den höchsten Punkt des Fahrzeugs darstellen und somit über der Kontur des Turms hervorstehen kann. Ferner kann der Turm eine großkalibrige Waffe aufweisen, die die

Hauptbewaffnung des Fahrzeugs darstellen kann. Die Hubschräge kann neben der Waffe angeordnet sein, so dass entsprechend auch die Waffenstation neben der Waffe am Turm angeordnet sein kann. Die Waffenstation kann gegenüber der Waffe ein deutlich kleineres Kaliber aufweisen, dafür jedoch eine deutlich höhere Kadenz erreichen. Beispielsweise kann die Waffenstation ein Maschinengewehr aufweisen. Vorteilhaft lässt sich mit der Waffenstation patronierte Munition automatisiert verschießen, die bspw. über einen Patronengurt zugeführt werden kann. Bei dem Fahrzeug kann es sich vorteilhaft um eine Radhaubitze handeln, die über die Hauptbewaffnung Ziele in großer Entfernung unter Beschuss nehmen kann. Die Waffenstation kann hingegen für die Bekämpfung von Zielen im Nahbereich des Fahrzeugs verwendet werden.

[0037] Im Hinblick auf die Montage der Waffenstation hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Plattform eine Montageschnittstelle zur Montage der Waffenstation auf der Plattform aufweist. Über die Montageschnittstelle kann eine mechanische Verbindung der Waffenstation mit der Plattform realisiert werden, so dass die Waffenstation einen sicheren Halt auf der Plattform hat. Ferner können über die Montageschnittstelle auch Steuersignale sowie elektrische Energie zur Waffenstation übertragen werden, um diese entsprechend zu betreiben und zu steuern. Die Steuersignale können aus dem Fahrzeug über Kabel zunächst zur Plattform und dann zur Waffenstation übertragen werden. Die Waffenstation kann lösbar, insbesondere über mehrere Schraubverbindungen, mit der Plattform verbunden sein. Vorteilhaft weist die Montageplattform am unteren Ende einen Verbindungsflansch auf, der eine zuverlässige Verbindung ermöglicht.

[0038] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass über die Montageschnittstelle Waffenstationen unterschiedlichen Typs auf der Plattform montierbar sind. Die Schnittstelle erlaubt somit eine gewisse Modularität und eine Anpassung an unterschiedliche Waffenstationentypen. Es ist somit möglich, in Abhängigkeit der äußeren Randbedingungen, Waffenstationen auszuwählen und diese dann über die Montageschnittstelle auf der Plattform anzuordnen. Da auch sehr schwere und große Waffenstationen verwendet werden können, müssen die übrigen Komponenten und insbesondere die Hubvorrichtung entsprechend ausgelegt sein. Gerade die Bewegung der Plattform und der Waffenstation entlang der Hubschräge, so dass mitunter große Kräfte über die Hubschräge abgestützt werden können, erlauben eine zuverlässige Verwendung und Bewegung auch von großen und schweren Waffenstationen.

[0039] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung sollen nachfolgend anhand der in den schematischen Zeichnungen exemplarisch dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert werden. Darin zeigen:

Fig. 1a, b perspektivische Seitenansichten eines

- Fahrzeugs mit einer über eine Hubvorrichtung bewegbaren Plattform in einer Betriebsstellung und in einer Transportstellung;
- Fig. 2a, b perspektivische Seitenansichten von zwei unterschiedlichen Waffenstationen, die auf der Plattform in der Betriebsstellung montiert sind;
- Fig. 3 eine perspektivische Detailansicht einer Arretierung zur Arretierung der Plattform;
- Fig. 4 eine Schnittansicht mit Blick auf die Plattform und die Arretierung in der Betriebsstellung.

[0040] Die Darstellung in der Fig. 1 zeigt einen perspektivischen Ausschnitt eines militärischen Fahrzeugs 10, welches eine Fahrzeugwanne und einen drehbar auf der Wanne angeordneten Turm aufweist. Der Turm weist dabei die Hauptbewaffnung des Fahrzeugs 10 in Form eines 155 mm Artilleriegeschützes auf. Neben dem großkalibrigen Artilleriegeschütz ist zudem eine fernbedienbare Waffenstation 1 vorgesehen, die insbesondere zur Bekämpfung von Feinden im Nahbereich dient.

[0041] Damit die Waffenstation 1 den kompletten Umgebungsbereich des Fahrzeugs 10 abdecken kann, stellt diese gemäß den Darstellungen in den Fig. 2a, 2b den höchsten Punkt des Fahrzeugs 10 dar und steht nach oben gegenüber dem Dach des Fahrzeugs 10 bzw. dem Dach des Turms hervor. Wenngleich sich dann aus dieser exponierten Stellung auch der direkte Nahbereich des Fahrzeugs 10 zuverlässig bekämpfen lässt, erhöhen sich durch die Waffenstation 1 jedoch die Verlademaße des Fahrzeugs 10 in erheblichem Umfang. Damit das Fahrzeug 10 trotz der Waffenstation 1 die maximal zulässigen Verlademaße einhalten kann, ist die Waffenstation 1 zwischen der in den Darstellungen der Fig. 2a, 2b gezeigten Betriebsstellung B, in eine demgegenüber abgesenkte Transportstellung T nach unten bewegbar. In der Transportstellung T ist die Waffenstation 1 dann innerhalb der Kontur des Fahrzeugs 10 angeordnet, so dass diese nicht mehr gegenüber dem Turmdach hervorsteht und die maximal zulässigen Verlademaße eingehalten werden können.

[0042] Um die Waffenstation 1 entsprechend zwischen der Betriebsstellung B und der Transportstellung T hoch- und runterzubewegen, ist diese über mittels eine Hubvorrichtung 2 auf einer Hubschräge 7 bewegbaren Plattform 3 angeordnet. In den Darstellungen der Fig. 1a und 1b ist diese Plattform 3 in den beiden Endstellungen, also in der Transportstellung T und der Betriebsstellung B, gezeigt.

[0043] Die Hubschräge 7 erstreckt sich in schräger Richtung, so dass die Plattform 3 auf der Hubschräge 7 zwischen der Transportstellung T und der Betriebsstellung B nach oben und nach unten verfahren werden

kann. Die Hubschräge 7 weist dabei zwei nach Art einer Schiene nebeneinander angeordnete Führungen 7.1 auf, die über eine Montageplatte 7.2 miteinander verbunden sind. Diese Montageplatte 7.2 liegt flächig auf einer Schrägfläche 10.1 des Fahrzeugs 10 bzw. des Turms auf und ist über mehrere Schraubverbindungen mit dieser verbunden. Mittels die Hubvorrichtung 2 kann die Plattform 3 somit über die Hubschräge 7 bzw. über die Führungen 7.1 entlang der Schrägfläche 10.1 hoch- und runterbewegt werden. Da die Hubschräge 7 unmittelbar auf der Schrägfläche 10.1 aufliegt, kann die Gewichtskraft der mitunter sehr schweren Waffenstation 1 zuverlässig vom Fahrzeug 10 aufgenommen und diese sicher zwischen der Transportstellung T und der Betriebsstellung B hin- und herbewegt werden.

[0044] Die Schrägfläche 10.1 ist als gerade Fläche ausgestaltet, die eine obere Montagefläche 10.2 und eine untere Montagefläche 10.3 des Turms miteinander verbindet. Anhand der Darstellung in der Fig. 2a, 2b ist dabei zu erkennen, dass diese beiden Montageflächen 10.2, 10.3 horizontal und parallel zueinander angeordnet sein können. In der Betriebsstellung B ist die Plattform 3 dabei in etwa auf der Höhe der oberen Montagefläche 10.3 angeordnet und in der Transportstellung T in etwa auf der Höhe der unteren Montagefläche 10.4. Die obere Montagefläche 10.3 ist gegenüber dem Turmdach nach unten versetzt, so dass sich ein Versatz ergibt, auf dem die nachfolgend noch näher beschriebenen Arretierung 5 angeordnet ist. Weiterhin ist eine Verkleidung 6 vorgesehen, die diesen Versatz bzw. die obere Montagefläche 10.2 überdeckt, so dass diese von außen nicht sichtbar ist. Die sich in die Kontur des Turms einfügende Verkleidung 6 ist bspw. anhand der Darstellung der Fig. 3 zu erkennen. Unterhalb der Verkleidung befindet sich dann die auf der oberen Montagefläche 10.2 angeordnete Arretierung 5.

[0045] Um die Plattform 3 zwischen der Transportstellung T und der Betriebsstellung B zu bewegen, weist die Hubvorrichtung 2 im Wesentlichen drei Elemente auf, nämlich eine sich entlang der Hubschräge 7 und mit dieser verbundene Zahnstange 2.2, ein plattformseitiges Ritzel sowie einen in die Plattform 3 integrierten Antrieb zur Drehung des Ritzels. Das Ritzel ist dabei derart auf der Zahnstange 2.2 angeordnet, dass es sich bei einer Drehbewegung in linearer Richtung entlang der Zahnstange 2.2 bewegt. Da das Ritzel in die Plattform 3 integriert bzw. mit der Plattform 3 verbunden ist, kann somit über eine Drehung des Ritzels die Plattform 3 und somit auch die auf der Plattform 3 montierte Waffenstation 1 entlang der Hubschräge 7 in linearer Richtung hin- und herbewegt werden.

[0046] Zur Bewegung des Ritzels weist der Antrieb einen Elektromotor auf, der über eine Schleppkabelverbindung mit dem Fahrzeug 10 verbunden ist und der von dem Fahrzeug 10 mit elektrischer Energie gespeist wird. In den Darstellungen der Fig. 2a und 2b ist dabei die bei einer Bewegung der Plattform 3 mitlaufende Schleppkabelführung 4 zu erkennen, die die stromführenden

Kabel gegen äußere Einflüsse schützt und die sich parallel zu der Hubschräge 7 entlang der Schrägfläche 10.1 des Turms erstreckt.

[0047] Wenngleich die Plattform 3 über die Hubvorrichtung 2 üblicherweise automatisiert aus dem Inneren des Fahrzeugs 10 bewegt wird, ist jedoch auch eine Bewegung der Plattform 3 über eine externe Antriebsvorrichtung möglich. Wenn es bspw. zu einer Fehlfunktion der Hubvorrichtung 3 oder zu einer Stromunterbrechung kommt, kann dadurch eine Bewegung der Plattform 3 sichergestellt bleiben.

[0048] Zur entsprechenden Bewegung der Plattform 3 weist die Hubvorrichtung 2 eine in der Darstellung der Fig. 4 zu erkennende Notantriebsschnittstelle 2.3 auf. Diese ist mit dem Ritzel gekoppelt, so dass sich das Ritzel über eine Drehbewegung der Notantriebsschnittstelle 2.3 ebenfalls drehen und die Plattform 3 somit in der vorstehend beschriebenen Weise hoch- und runterfahren lässt. Die Notantriebsschnittstelle 2.3 lässt sich dabei mit einem Werkzeug oder auch mit einem Akkuschrauber koppeln, so dass sich die Plattform 3 entsprechend auch durch einen externen Antrieb bewegen lässt.

[0049] Damit die Plattform 3 gerade in der Betriebsstellung B, in der neben der Gewichtskraft der Waffenstation 1 auch Abschussreaktionskräfte aufgenommen werden müssen, zuverlässig in dieser Position verbleibt und die auf den Antrieb bzw. die Hubvorrichtung 2 einwirkenden Kräfte in einem überschaubaren Rahmen bleiben, ist eine Arretierung 5 vorgesehen. Die Arretierung 5 besteht im Wesentlichen aus zwei in der Darstellung der Fig. 3 zu erkennenden Pneumatikzylindern 5.3, die jeweils mit einem Arretierelement 5.2 verbunden sind, so dass die Arretierelemente 5.2 entsprechend über die Pneumatikzylinder 5.3 in linearer Richtung zwischen einer Arretierstellung und einer Freigabestellung hin- und herbewegt werden können. Die Arretierelemente 5.2 können in der Arretierstellung, wenn sich die Plattform 3 in der Betriebsstellung B befindet, in diese eingreifen bzw. formschlüssig mit dieser zusammen wirken, so dass dann eine Bewegung der Plattform 3 nicht mehr möglich ist und die einwirkenden Kräfte größtenteils über die Arretierelemente 5.2 in das Fahrzeug 10 eingeleitet werden können. Die Arretierelemente 5.2 sind dabei in horizontaler Richtung und damit parallel zu der oberen Montagefläche 10.3 bewegbar.

[0050] Um eine in der Betriebsstellung B arretierte Plattform 3 in die Transportstellung T abzusenken, ist es somit erforderlich, zunächst einmal die Arretierung zu lösen und die Arretierelemente 5.2 in die Freigabestellung zu überführen. Dies geschieht im Normalfall, in dem die Arretierelemente 5.2 durch die Pneumatikzylinder 5.3 zurückgezogen werden. Sofern dies jedoch bspw. aufgrund einer Beschädigung oder einer Fehlfunktion nicht möglich sein sollte, kann auch die Arretierung über eine externe Antriebsvorrichtung gelöst werden. Dies funktioniert im Grunde ganz ähnlich wie auch die Bewegung der Plattform 3 über die Notantriebsschnittstelle 2.3 der Hubvorrichtung 2. Denn auch die Arretierung 5 weist eine

Notantriebsschnittstelle 5.4 auf, die in der Darstellung der Fig. 4 zu erkennen ist.

[0051] Diese Notantriebsschnittstelle 5.4 ist ebenfalls mit einem Ritzel verbunden, welches über eine Drehung der Notantriebsschnittstelle 5.4, bspw. über ein Werkzeug per Hand oder bspw. auch über einen Akkuschrauber, drehbar ist. Das Ritzel kämmt mit einer Zahnstange, die über das Ritzel in linearer Richtung bewegbar ist und die mit den beiden Arretierelementen 5.2 gekoppelt ist, so dass über eine Drehung des Ritzels, die Arretierelemente 5.2 in linearer Richtung zwischen der Arretierstellung und der Freigabestellung bewegbar sind. Zunächst müssten dafür jedoch die beiden Pneumatikzylinder 5.3 entlüftet werden, da diese eine entsprechende Bewegung über einen externen Antrieb verhindern würden. Insgesamt kann die Plattform 3, bspw. in einer Notsituation, somit durch einen externen Antrieb nicht nur hoch- und runterbewegt, sondern entsprechend auch arretiert bzw. wieder freigegeben werden.

[0052] Um einen Zugang zu der Arretierung 5 und insbesondere den Pneumatikzylindern 5.3 zu schaffen, weist die Verkleidung 6 eine Öffnung auf, die wahlweise über eine Abdeckung 6.1 verschlossen werden kann und die in der Darstellung der Fig. 2a und 2b zu erkennen ist. In der Darstellung der Fig. 3 ist die Abdeckung 6.1 entfernt, so dass die Arretierung 5 und insbesondere die beiden parallel nebeneinander angeordneten Pneumatikzylinder 5.3 zu erkennen sind.

[0053] Weiterhin weist die Verkleidung 6 gemäß der Darstellung der Fig. 1a zwei Ausnehmungen auf, so dass sich die Arretierelemente 5.2 in der Arretierstellung durch die Wandung der Verkleidung 6 erstrecken und somit die Plattform 3 in der Betriebsstellung B arretieren können. Ferner erstreckt sich die Hubschräge 7 bis auf die Verkleidung 6 und stützt sich am oberen Ende auf der Verkleidung 6 bzw. über die Verkleidung 6 am Fahrzeug 10 ab. Die Verkleidung 6 geht dabei versatzfrei in die Schrägfläche 10.1 über, so dass sich auch die Hubschräge 7 von der Schrägfläche 10.1 bis auf die Verkleidung 6 erstrecken kann. Dies ist bspw. in der Darstellung der Fig. 1a gut zu erkennen.

[0054] So wie dies anhand der Darstellungen der Fig. 2a und 2b ersichtlich ist, können auf der Plattform 3 verschiedene Waffenstationen 1 montiert werden. In den Darstellungen der Fig. 2a und 2b sind daher zwei Waffenstationen unterschiedlichen Typs gezeigt. Zur Montage verschiedener Waffenstationstypen weist die Plattform 3 eine universelle Montageschnittstelle 2.3 auf. Ferner kann die Waffenstation 1 über die Montageschnittstelle 2.3 auch mit elektrischer Energie zum Betrieb der Waffenstation 1 versorgt werden und es können über die Montageschnittstelle 2.3 auch Steuersignale zum Richten und Abfeuern der Waffenstation 1 übertragen werden.

[0055] Insgesamt lässt sich über die schräg nach oben und nach unten bewegbare Plattform 3 die Waffenstation 1 zwischen der Betriebsstellung B und der Transportstellung T bewegen, so dass in der Transportstellung T

die maximal zulässigen Verlademaße eingehalten und das Fahrzeug 10 trotz der Waffenplattform 1 in ein Transportfahrzeug verladen verwenden kann. Da die Plattform 1 in jeder Stellung und somit auch zwischen der Transportstellung T und der Betriebsstellung B auf der Hubschraube 7 angeordnet ist, die sich ihrerseits flächig am Turm des Fahrzeugs 10 abstützt, ist eine hohe mechanische Stabilität jederzeit sichergestellt.

Bezugszeichen:

[0056]

- 1 Waffenstation
- 2 Hubvorrichtung
- 2.2 Zahnstange
- 2.3 Notantriebsschnittstelle
- 3 Plattform
- 3.2 Montageschnittstelle
- 4 Schleppkabelführung
- 5 Arretierung
- 5.2 Arretierelement
- 5.3 Pneumatikzylinder
- 5.4 Notantriebsschnittstelle
- 6 Verkleidung
- 6.1 Abdeckung
- 7 Hubschraube
- 7.1 Führung
- 7.2 Montageplatte
- 10 Fahrzeug
- 10.1 Schrägfläche
- 10.2 obere Montagefläche
- 10.3 untere Montagefläche

- B Betriebsstellung
- T Transportstellung

Patentansprüche

1. Fahrzeug, insbesondere militärisches Landfahrzeug, mit einer Waffenstation (1), insbesondere einer fernbedienbaren Waffenstation, die auf einer über eine Hubvorrichtung (2) zwischen einer Betriebsstellung (B) und einer Transportstellung (T) bewegbaren Plattform (3) montiert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Plattform (3) über die Hubvorrichtung (2) entlang einer Hubschraube (7) hin und her bewegbar ist.
2. Fahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Waffenstation (1) über die Plattform (3) entlang der Hubschraube (7) parallel bewegbar ist.
3. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubschraube (7) eine Führung (7.1) aufweist, wobei die Plattform (3) über die Hubvorrichtung (2) entlang der Führung

(7.1) hin und her bewegbar ist.

4. Fahrzeug nach Anspruch 3, durch gekennzeichnet, dass die Hubschraube (7) mit einer Schrägfläche (10.1) des Fahrzeugs (10) verschraubt ist.
5. Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Plattform (3) über einen in der Plattform (3) integrierten Antrieb entlang der Hubschraube (7) hin und her bewegbar ist.
6. Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubvorrichtung (2) eine Zahnstange (2.2) und ein mit der Zahnstange (2.2) kämmendes Ritzel aufweist, wobei das Ritzel plattformseitig angeordnet ist, so dass über eine Drehung des Ritzels die Plattform (3) entlang der Zahnstange (2.2) bewegbar ist und wobei die Hubvorrichtung (2) einen Elektroantrieb zur Drehung des Ritzels aufweist.
7. Fahrzeug nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubvorrichtung (2) eine Notantriebsschnittstelle (2.3) aufweist, über die das Ritzel mittels einer externen Antriebsvorrichtung antreibbar ist.
8. Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Plattform (3) in der Betriebsstellung (B) über eine Arretierung (5) arretierbar ist.
9. Fahrzeug nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arretierung (5) zur Arretierung der Plattform (3) ein Arretierelement (5.2) aufweist, welches zwischen einer Arretierstellung und einer Freigabestellung bewegbar ist.
10. Fahrzeug nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierelement (5.2) über ein Stellitelement zwischen der Arretierstellung und der Freigabestellung bewegbar ist, wobei das Stellitelement als Pneumatikzylinder (5.3) ausgestaltet ist.
11. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 9 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arretierung (5) eine Notantriebsschnittstelle (5.4) aufweist, über die das Arretierelement (5.2) mittels einer externen Antriebsvorrichtung bewegbar ist.
12. Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Waffenstation (1) in der Betriebsstellung (B) gegenüber der Kontur des Fahrzeugs (10) hervorsteht.
13. Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Waffen-

station (1) in der Transportstellung (T) innerhalb der Kontur des Fahrzeugs (10) angeordnet ist.

14. Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Fahrzeugunterbau und einen gegenüber dem Fahrzeugunterbau drehbar angeordneten Turm, wobei die Hubschraube (7) am Turm des Fahrzeugs (10) angeordnet ist. 5
15. Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Plattform (3) eine Schnittstelle (3.2) zur Montage der Waffenstation (1) auf der Plattform (3) aufweist, wobei über die Schnittstelle (3.2) Waffenstationen (1) unterschiedlichen Typs auf der Plattform (3) montierbar sind. 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

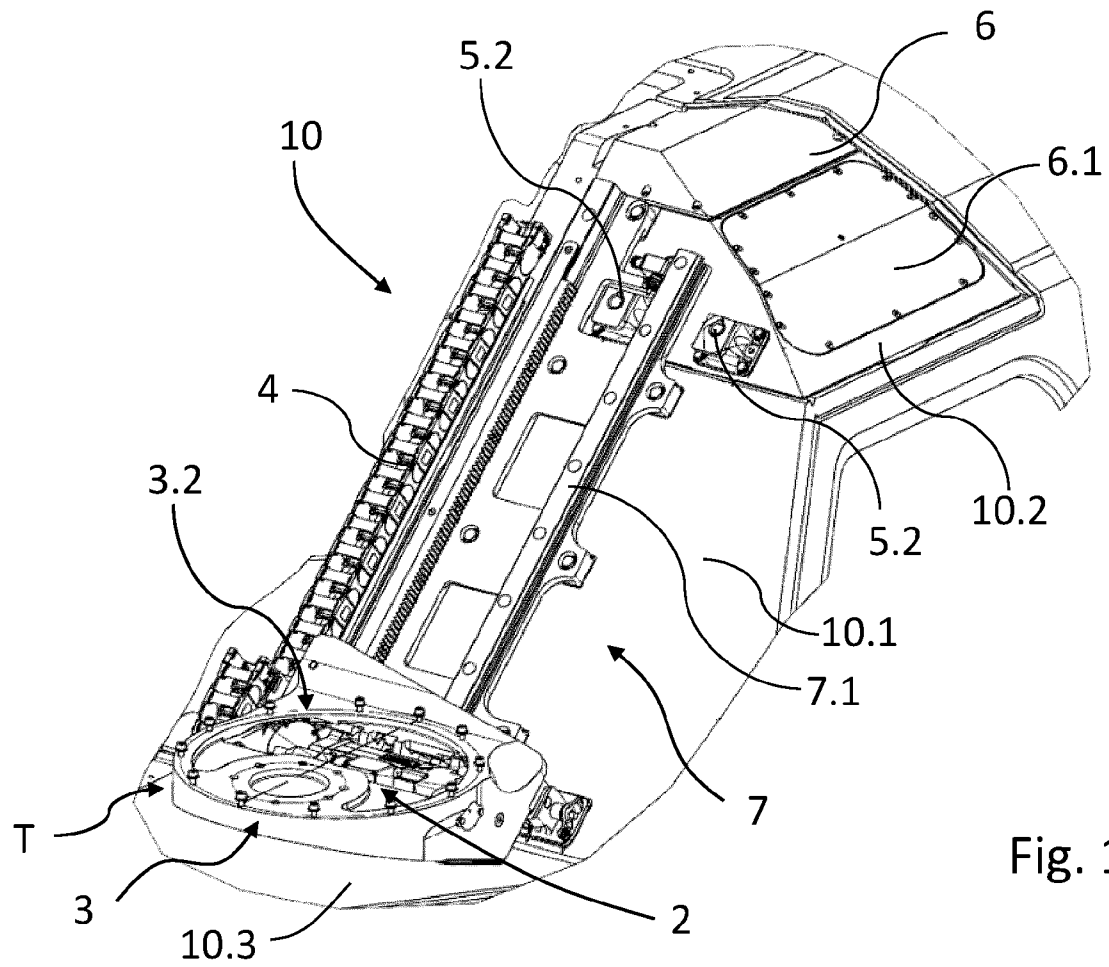


Fig. 1a

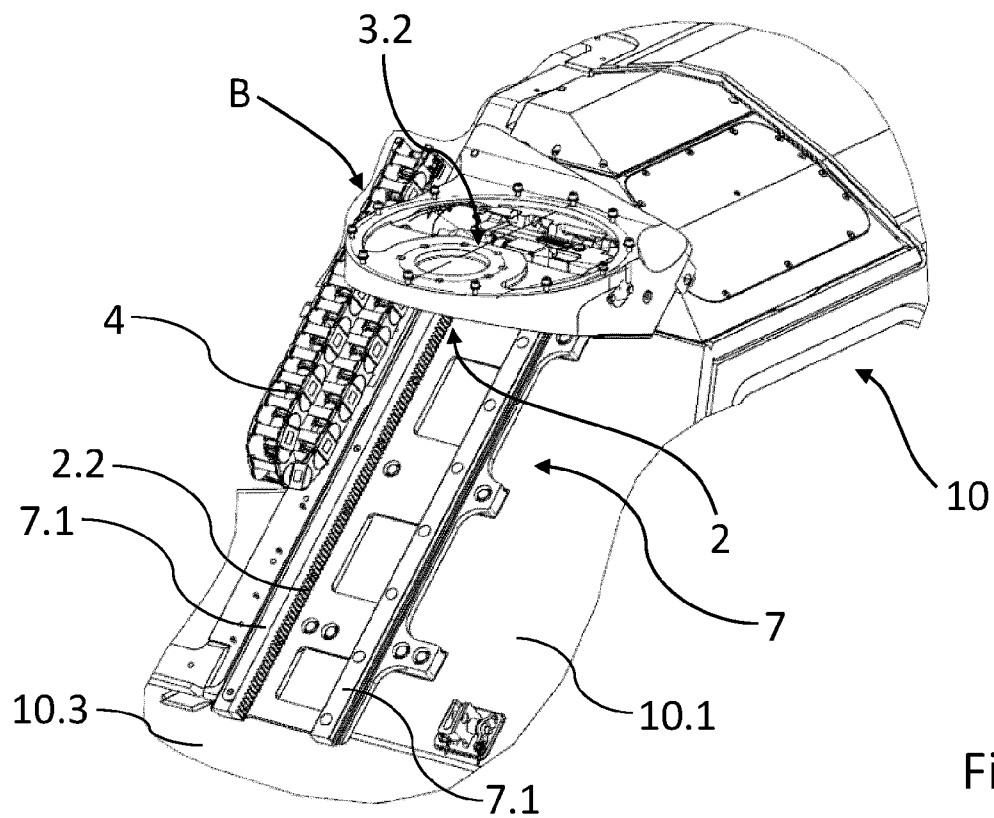
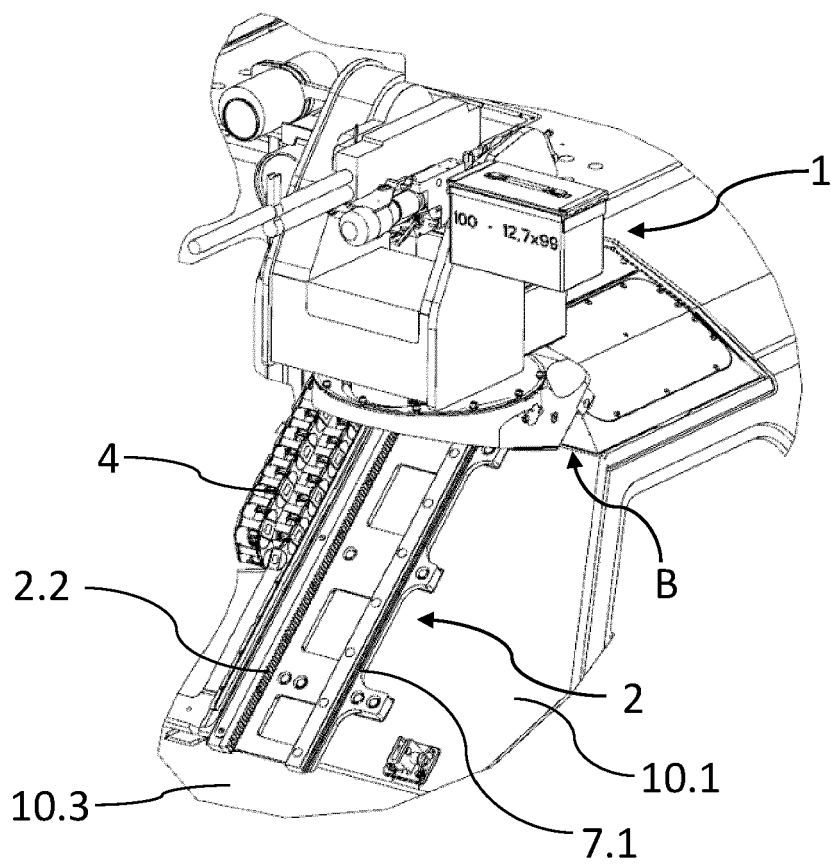
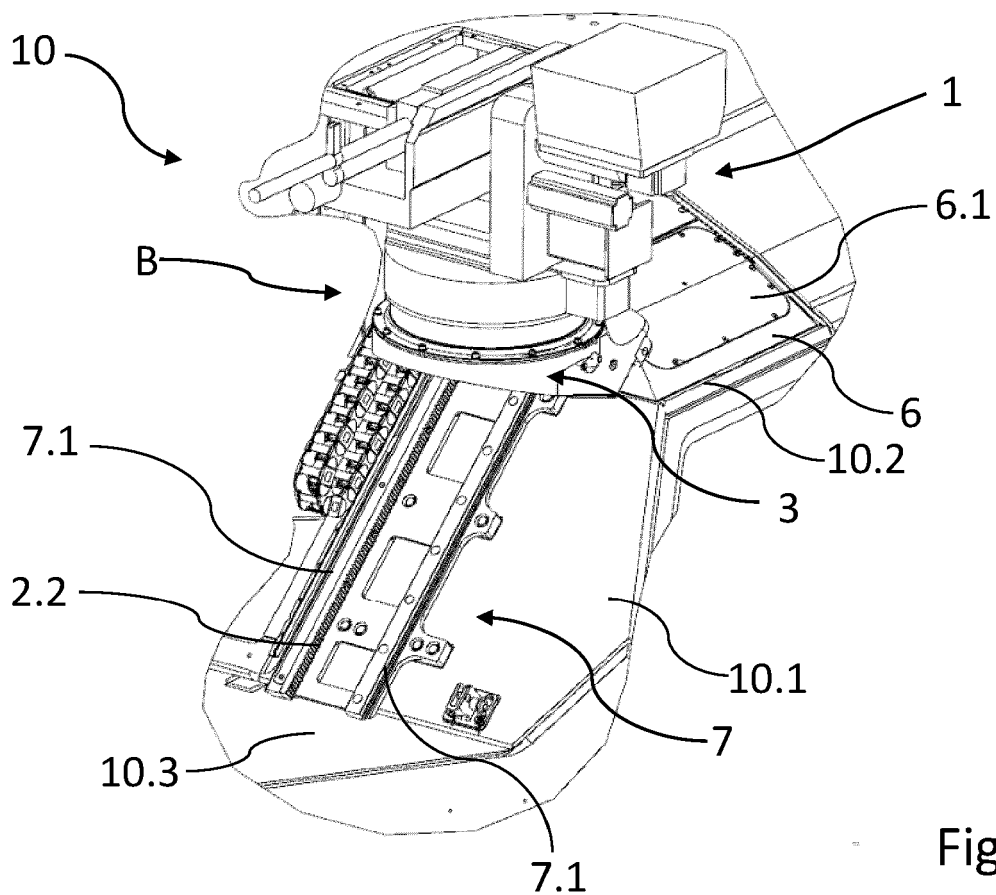


Fig. 1b



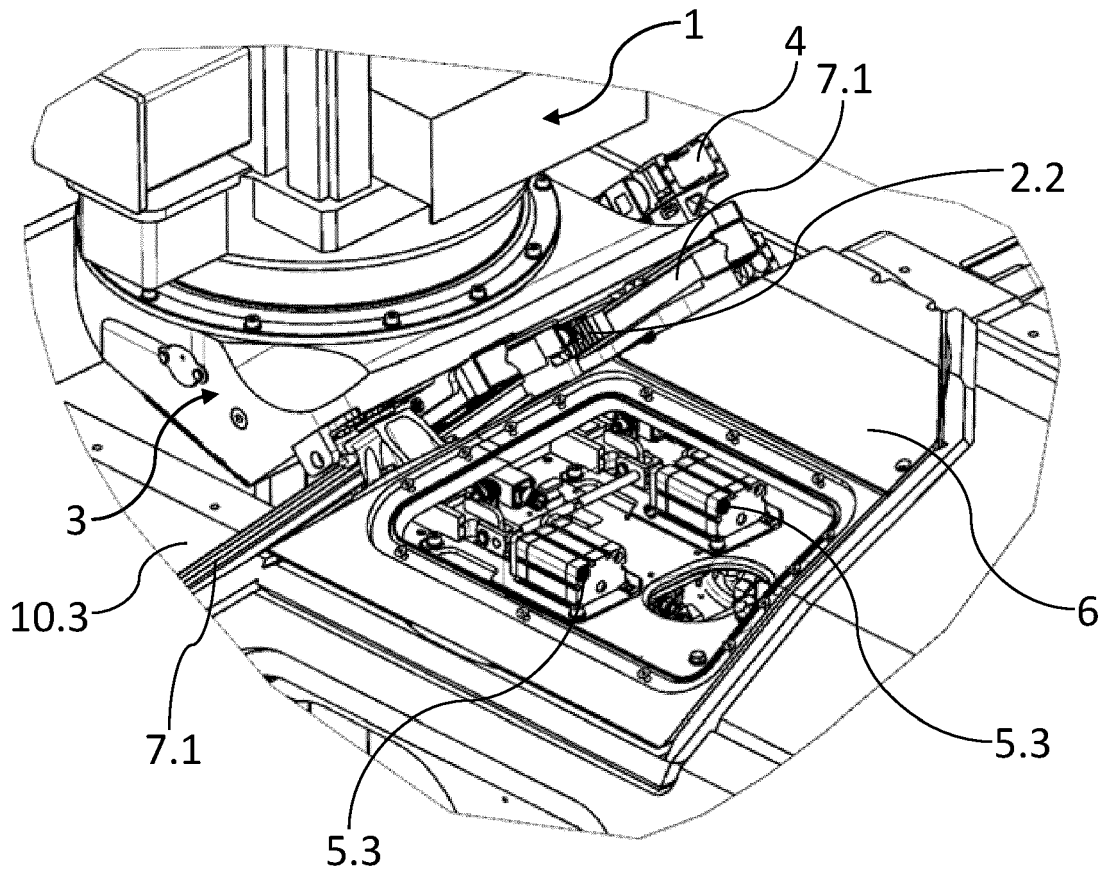


Fig. 3

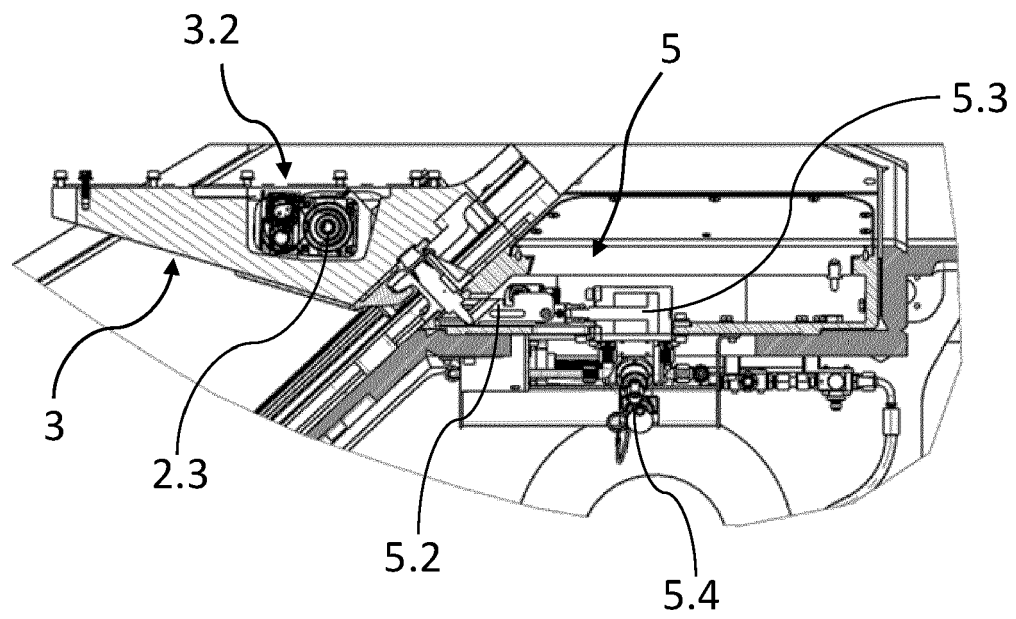


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 19 4594

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

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	GB 1 404 197 A (AEROSPATIALE) 28. August 1975 (1975-08-28)	1-3,8, 12,13	INV. F41A23/20
A	* Seite 1, Zeile 47 - Zeile 71; Abbildungen 1,2 *	4-7, 9-11,14, 15	F41A23/56

X	DE 33 38 479 A1 (LICENTIA GMBH [DE]) 2. Mai 1985 (1985-05-02)	1-4,12, 13	
A	* Seite 4, Zeile 7 - Zeile 26; Abbildungen 1,2 *	5-11,14, 15	

X	EP 3 029 409 A1 (NEXTER SYSTEMS [FR]) 8. Juni 2016 (2016-06-08)	1-3,8,9, 12,14	
A	* Absätze [0022], [0026], [0028] - [0036]; Abbildungen 1-6 *	4-7,10, 11,13,15	

X	EP 2 789 963 A1 (NEXTER SYSTEMS [FR]) 15. Oktober 2014 (2014-10-15)	1,2,8, 12,14,15	
A	* Absatz [0016] - Absatz [0027]; Abbildungen 1-5 *	3-7, 9-11,13	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F41A F41H
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		17. Dezember 2024	Seide, Stephan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 24 19 4594

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

17-12-2024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 1404197 A	28-08-1975	DE 2240023 A1	26-07-1973
		GB 1404197 A	28-08-1975
		IT 1052117 B	20-06-1981
DE 3338479 A1	02-05-1985	KEINE	
EP 3029409 A1	08-06-2016	DK 3029409 T3	08-01-2018
		EP 3029409 A1	08-06-2016
		ES 2653796 T3	08-02-2018
		FR 3029613 A1	10-06-2016
		NO 3029409 T3	03-03-2018
		PL 3029409 T3	30-03-2018
EP 2789963 A1	15-10-2014	CA 2847754 A1	11-10-2014
		EP 2789963 A1	15-10-2014
		FR 3004529 A1	17-10-2014

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1191303 A2 [0005]