



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 149 014 B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
02.11.88

⑤① Int. Cl.⁴: **F 41 F 17/16**

②① Anmeldenummer: **84112144.5**

②② Anmeldetag: **10.10.84**

⑤④ **Hülsenauswerfer.**

③① Priorität: **01.12.83 DE 3343522**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.07.85 Patentblatt 85/30

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.11.88 Patentblatt 88/44

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
DE IT SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
AT-B-272 153
GB-B-1 255 923
US-A-2 851 928
US-A-2 865 254

⑦③ Patentinhaber: **Rheinmetall GmbH, Ulmenstrasse 125 Postfach 6609, D-4000 Düsseldorf (DE)**

⑦② Erfinder: **Nordmann, Adolf, Isarstrasse 73, D-4006 Erkrath (DE)**

⑦④ Vertreter: **Behrens, Ralf Holger, Dipl.- Phys., in Firma Rheinmetall GmbH Ulmenstrasse 125 Postfach 6609, D-4000 Düsseldorf 1 (DE)**

0 149 014 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auswerfen einer Stummelhülse als unverbrennbaren Teil einer teilverbrennbaren Treibladungshülse, aus einem geschlossenen Kampfraum.

Stummelhülsen sind beispielsweise aus der US-A-4 159 678 der Anmelderin bekannt. Stummelhülsen sind Teil einer teilverbrennbaren Treibladungshülse, die bei der Munition moderner Panzerbordkanonen, z. B. auch der 120 mm - Kanone des Kampfpanzers Leopard II benutzt wird. Während der größte Teil der verbrennbaren Treibladungshülse beim Abfeuern der Patrone mitverbrennt, wird die aus Metall bestehende Stummelhülse nach dem Öffnen des Verschlussteiles mittels einer Ausziehvorrichtung aus dem Ladungsraum des Waffenrohres ausgestoßen und muß ohne Gefährdung der Besatzung entfernt werden.

Eine bekannte, z. B. ebenfalls im Kampfpanzer Leopard II realisierte Lösung sieht vor, die aus dem Waffenrohr ausgestoßenen Stummelhülsen in einem bereitstehenden Hülsenkasten aufzufangen, der im Kampfraum hinter dem Haffrohr angeordnet ist. Dieser Hülsenkasten verhindert jedoch den Einbau eines automatischen Laders.

Aus der GB-A-1 255 923 ist eine kombinierte Auszieher- und Zubringereinheit für automatische Feuerwaffen mit Keilverschluß bekannt, die einfach zerlegbar und robust sowie platzsparend ausgebildet sein soll. Bei dieser fest mit der Waffe verbundenen Vorrichtung hat der Auszieher zwei Funktionen zu erfüllen, nämlich einmal das Ausziehen und Auswerfen einer leeren Hülse aus der Waffe und danach folgend, daß Erfassen und Einschieben einer neuen Patrone in die Waffe.

Aus der US-A-2 851 928 ist weiterhin eine Ladeschwinge für Geschütze bekannt, bei der eine Lademulde durch ihr eigenes Gewicht und das Gewicht der auf der Lademulde aufliegenden Patrone (schwere Artilleriemunition) parallel zu sich nach unten verschwenkt wird. Aus der Ansetzposition wird die Patrone mit Hilfe des Ansetzers oder von Hand in die Waffe eingeschoben. Nach Schließen des Verschlusses geht die Lademulde in ihre obere Beladeposition zurück, wonach eine neue Patrone auf die Lademulde gelegt wird und der angesetzte Schuß feuerbereit ist. Dieses Geschütz besitzt keine Ausziehvorrichtung. Angaben über das Ausziehen von leeren Hülsen oder gar deren Weitertransport sind in dieser Druckschrift weder enthalten noch nahegelegt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen neuartigen ... Hülsenauswerfer anzugeben, der die aus dem Waffenrohr ausgestoßenen Stummelhülsen schnell und sicher aus dem Kampfraum hinausbefördert und der gleichzeitig so wenig Platz beansprucht, daß der Einbau eines automatischen Laders ermöglicht wird, der die Leistungsfähigkeit und damit die Kampfkraft der

Waffe erheblich steigert.

Diese Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 angegebene Erfindung gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezug auf die Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

- Fig. 1: einen Längsschnitt durch den Kampfraum eines Kampfpanzers und den in diesem Kampfraum angeordneten Hülsenauswerfer;
Fig. 2: eine Vorderansicht des Hülsenauswerfers mit Blickrichtung vom Waffenrohr her.

Fig. 1 zeigt im Längsschnitt dargestellt, einen Teil eines Kampfraums 2 eines Kampfpanzers 1 mit Blick auf Teile der Waffenanlage und den Hülsenauswerfer. Der Kampfraum 2 ist durch die Panzerung 5 geschützt. Im linken Teil der Figur ist ein Teil der Waffe 3 des Kampfpanzers 1 zusammen mit dem in offener Stellung dargestellten Keilverschluß 4 zu erkennen. Der Hülsenauswerfer 100 ist zwischen einer Aufnahmeposition und einer Ausstoßposition verschwenkbar angeordnet. Die Aufnahmeposition des Hülsenauswerfers 100 ist mit durchgezogenen Linien dargestellt, während die Ausstoßposition des Hülsenauswerfers 100 nur strichpunktiert angedeutet ist. Der Hülsenauswerfer 100 umfaßt eine Schale 10, die Aufnahmeposition des Hülsenauswerfers 100 unmittelbar hinter der verschlußseitigen Öffnung 7 der Waffe 3 angeordnet ist und auf diese Weise die aus der Waffe 3 ausgezogene Stummelhülse, die in der Zeichnung nicht dargestellt ist, auffangen kann. Fig. 2 zeigt eine Vorderansicht des Hülsenauswerfers 100 mit Blickrichtung vom Waffenrohr her. Besonders aus dieser Figur ist deutlich erkennbar, daß die Schale 10 z. B. aus Teilen eines Zylindermantels besteht, die hinsichtlich ihres Krümmungsradius auf den Umfang der aufzunehmenden Stummelhülse abgestimmt sind. In der Schale 10 ist weiter eine mit dem Haltearm 13 verbundene Klappe 11 angeordnet, die in Aufnahmeposition des Hülsenauswerfers 100 aus der Fläche der Schale 10 heraus geklappt ist und senkrecht nach oben steht. Diese Klappe 11 dient als Anschlag für die entlang der Seelenachse aus der Waffe 3 herausgezogenen Stummelhülsen. Die Schale 10 ist schwenkbar an insgesamt vier Haltearmen 12, 12', 13, 13' gelagert, die ihrerseits auf fest im Kampfraum 2 angeordneten Achsen 17, 17' drehbar gelagert sind. Eine aus Zylinder 14 und Kolben 15 bestehende hydraulische Antriebseinheit, die einerseits fest im Inneren des Kampfraums 2 und andererseits an mindestens einem der Haltearme 12 angelenkt ist, ermöglicht eine Schwenkbewegung der Schale 10 von der Aufnahmeposition in ihrer Ausstoßposition, die, wie bereits erwähnt, in Fig. 1 strichpunktiert dargestellt ist. In dieser Ausstoßposition befindet sich die Schale 10 in einer Ebene oberhalb der

Aufnahmeposition gegenüber einer in der Panzerung 5 des Kampfraums 2 angeordneten Öffnung 6, durch die die noch auf der Schale 10 befindliche Stummelhülse aus dem Kampfraum 2 ausgestoßen werden kann. Zu bemerken ist, daß in dieser Ausstoßposition die in der Aufnahmeposition als Anschlag für die Stummelhülse wirkende Klappe 11 im wesentlichen in die Kontur der Schale 10 eingeklappt ist und somit ein Ausstoßen der Stummelhülse durch die Öffnung 6 nicht mehr behindert. Die Mittel zum Ausstoßen der Stummelhülse aus der Öffnung 6 umfassen eine umlaufende Kette 10, die mindestens einen Mitnehmer 19 trägt, der bei Umlaufen der Kette 10 die auf der Schale 10 liegende Stummelhülse forträumt und beschleunigt, so daß sie aus der Öffnung 6 in der Panzerung 5 herausgeworfen wird.

Wie aus Fig. 1 weiter deutlich erkennbar ist, befindet sich der Hülsenauswerfer 100 in Ausstoßposition soweit oberhalb der Seelenachse der Waffe 3, daß deren Ladungsraum frei zugänglich ist und vorzugsweise durch einen automatischen Lader eine neue Patrone nachgeladen werden kann. Während die Bestandteile des automatischen Laders als für die Erfindung nicht wesentlich nicht dargestellt sind, ist strichpunktiert die Kontur einer neu zugeführten Patrone angedeutet um darzustellen, daß der in Ausstoßposition befindliche Hülsenauswerfer 100 den Ladevorgang nicht behindert. Nach Laden der Patrone 101 und Beendigung des Abfeuerungsvorgangs schwenkt die Schale 10 in die Aufnahmeposition zurück und ist wiederum zur Aufnahme einer Stummelhülse 102 bereit.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Auswerfen einer Stummelhülse (102) als unverbrennbarer Teil einer teilverbrennbaren Treibladungshülse, aus einem geschlossenen Kampfraum (2), wobei die im Kampfraum (2) hinter der Waffe (3) angeordnete Hülsenauswerfervorrichtung eine an drehbar gelagerten Haltearmen (12, 13) angelenkte, zwischen einer Aufnahme- und einer Ausstoßposition verschwenkbare Schale (10) umfaßt und entsprechende Ausstoßmittel vorgesehen sind, um die mittels der Schale (10) in Ausstoßposition verbrachte Stummelhülse (102) durch eine in der Kampfraumwandung (5) vorgesehene Öffnung (6) aus dem Kampfraum (2) zu entfernen, wobei sich der Hülsenauswerfer (100) in Ausstoßposition soweit oberhalb der Seelenachse der Waffe (3) befindet, daß deren Ladungsraum frei zugänglich ist.

2. Hülsenauswerfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkbewegung der Schale (10) durch eine aus Zylinder (14) und Kolben (15) bestehende hydraulische Betätigungseinrichtung bewirkt wird, die

einerseits im Inneren des Kampfraumes (2) und andererseits an mindestens einem der Haltearme (12, 13) angelenkt ist.

3. Hülsenauswerfer nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Entfernung der Stummelhülse (102) aus dem Kampfraum (2) aus einer umlaufenden Kette (18) mit einem darauf angeordneten Mitnehmer (19) bestehen, wobei der Mitnehmer (19) bei umlaufender Kette (18) die auf der in Ausstoßposition verbrachten Schale (10) lagernde Stummelhülse (102) forträumt und beschleunigt und diese dadurch durch die in der Panzerung (5) angeordnete Öffnung (6) aus dem Kampfraum (2) auswirft.

4. Hülsenauswerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schale (10) aus Teilen einer Zylindermantelfläche besteht, deren Krümmungsradius dem Umfang der zu entfernenden Stummelhülse (102) angepaßt ist.

5. Hülsenauswerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in der Schale (10) mit den Haltearm (13) verbunden eine Klappe (11) verschwenkbar angebracht ist, die in Aufnahmeposition der Schale (10) aus der Fläche der Schale (10) herausragt und somit als Anschlag für die aufzunehmende aus der Waffe (3) ausgestoßene Stummelhülse (102) dient, und die in Ausstoßposition der Schale (10) im wesentlichen in die Fläche der Schale (10) eingeklappt ist, um den Ausstoßvorgang der Stummelhülse (102) durch die in der Panzerung (5) angeordnete Öffnung (6) nicht zu behindern.

Claims

1. Device for ejection of a stub casing (102) as a non-combustible part of a partially combustible propellant charge casing from a closed combat compartment (2), wherein the casing ejection device positioned behind the weapon (3) in the combat compartment (2) comprises a shell (10) articulated to rotatably mounted holding arms (12, 13) and pivotable between a receiving and an ejecting position, appropriate ejection means being provided in order to remove the stub casing (102) when moved into the ejection position by means of the shell (10) from the combat compartment (2) via an aperture (6) provided in the combat compartment wall (5), the casing ejector (100) in the ejection position being situated far enough above the bore axis of the weapon (3) to ensure that the loading chamber of the latter is freely accessible.

2. Casing ejector in accordance with Claim 1, characterised by the fact that the pivoting movement of the shell (10) is brought about by means of a hydraulic actuating device which comprises a cylinder (14) and a piston (15) and which is articulated at one end inside the combat compartment (2) and at the other end to at least one of the holding arms (12, 13).

3. Casing ejector in accordance with one of Claims 1 or 2, characterised by the fact that the means for removing the stub casing (102) from the combat compartment (2) comprises a circulating chain (18) with an entrainment device (19) mounted thereon, which said entrainment device (19) when the chain (18) is circulating, removes the stub casing (102) resting on the shell (10) moved into the ejection position and thus ejects it from the combat compartment (2) through the aperture (6) provided in the armouring (5).

4. Casing ejector in accordance with one of Claims 1 to 3, characterised by the fact that the shell (10) comprises parts of a cylinder jacket surface of which the radius of curvature is adapted to the circumference of the stub casing (102) to be removed.

5. Casing ejector in accordance with one of Claims 1 to 4, characterised by the fact that a flap (11) is pivotably mounted in the shell (10) and connected with the holding arm (13) and, when the shell (10) occupies its receiving position, projects from the surface of the said shell (10) thus serving as a stop device for the stub casing (102) ejected from the weapon and to be received, while when the shell (10) occupies the ejection position it is in the main retracted into the surface of the shell (10) in order not to impede the ejection of the stub casing (102) through the aperture (6) provided in the armouring.

Revendications

1. Dispositif pour éjecter un tronçon de douille (102) constituant une partie non combustible d'une douille à charge propulsive partiellement combustible, à partir d'une chambre de mise à feu fermée (2), dans lequel le dispositif d'éjection de douille, qui est disposé dans la chambre de mise à feu (2) à l'arrière de l'arme (3), comprend une coquille (10) articulée à des bras de retenue (12, 13) montés de façon rotative et pouvant pivoter entre une position de réception et une position d'éjection, et des moyens d'éjection correspondants sont prévus pour éloigner de la chambre de mise à feu (2) le tronçon de douille (102) amené en position d'éjection au moyen de la coquille (10) par une ouverture (6) prévue dans la paroi (5) de la chambre de mise à feu, l'éjecteur de douille (100) se trouvant, quand il est dans la position d'éjection, suffisamment au-dessus de l'axe de lame de l'arme (3) pour que sa chambre de chargement soit d'accès libre.

2. Ejecteur de douille selon la revendication 1, caractérisé en ce que le mouvement de pivotement de la coquille (10) est réalisé au moyen d'un dispositif d'actionnement hydraulique constitué par un cylindre (14) et un piston (15), qui est articulé d'un côté à l'intérieur de la chambre de mise à feu (2) et de l'autre côté à au moins l'un des bras de retenue (12, 13).

3. Ejecteur de douille selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les moyens pour éloigner le tronçon de douille (102) de la chambre de mise à feu (2) sont constitués par une chaîne sans fin (18) sur laquelle est monté un élément d'entraînement (19), dans lequel l'élément d'entraînement (19), entraîné par la chaîne sans fin (18), dégage et accélère le tronçon de douille (102) supporté par la coquille (10) amenée dans la position d'éjection et l'éjecte hors de la chambre de mise à feu (2) par l'ouverture (6) constituée dans le blindage (5).

4. Ejecteur de douille selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la coquille (10) est constituée par des parties d'une surface d'enveloppe cylindrique dont le rayon de courbure est adapté à la périphérie du tronçon de douille (102) à éjecter.

5. Ejecteur de douille selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'un volet (11) qui est relié au bras de retenue (13) est monté de façon pivotante dans la coquille (10), ce volet faisant saillie de la surface de la coquille (10) dans la position de réception de la coquille (10) et servant de ce fait de butée pour le tronçon de douille (102) éjecté de l'arme (3) et à recevoir, et étant, dans la position d'éjection de la coquille (10), rabattu sensiblement sur la surface de la coquille (10) pour ne pas gêner l'éjection du tronçon de douille (102) par l'ouverture (6) constituée dans le blindage (5).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

