

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 435 083 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
19.02.1997 Patentblatt 1997/08

(51) Int Cl.⁶: **F42B 12/10, F42B 12/18**

(21) Anmeldenummer: **90124015.0**

(22) Anmeldetag: **13.12.1990**

(54) **Einstellbarer Abstandshalter auf einem Hohlladungsgefechtsskopf, umschaltbar für Tiefen- oder Seitenwirkung**

Adjustable stand-off member on a warhead with a hollow charge switchable between penetration and side operation

Antenne d'allumage à distance réglable pour une tête de combat à charge creuse, commutable entre modes d'opération de pénétration ou d'élargissement

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE IT LI NL

(30) Priorität: **23.12.1989 DE 3942841**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.07.1991 Patentblatt 1991/27

(73) Patentinhaber: **Dynamit Nobel GmbH
Explosivstoff- und Systemtechnik
53840 Troisdorf (DE)**

(72) Erfinder: **Voss, Alfred
W-5000 Köln 41 (DE)**

(74) Vertreter: **Schulz, Wilfried, Dipl.-Ing. et al
Dynamit Nobel AG
Abt. Patente und Dokumentation
53839 Troisdorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 227 622 DE-C- 3 727 652
DE-C- 3 804 992 FR-A- 2 310 547
FR-A- 2 357 858**

- **K. GOAD and D. HALSEY "Ammunition" 1982,
Brassey's Publishers Ltd, London (GB);Seiten
110-115**

EP 0 435 083 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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 richtet sich auf die Verwendung eines Gefechtskopfes mit einer Hohlladung, einer Einlage sowie einem in Flugrichtung ausfahrbaren bzw. ausziehbaren Abstandshalter, bei dem mit dem Auftreffen der Abstandshalterspitze auf dem Ziel die Zündung der Hohlladung ausgelöst wird.

Aus der DE-C-37 27 652 oder der DE-C-38 04 992 ist ein Gefechtskopf mit einem ausfahrbaren Abstandshalter bekannt. Durch beim Abschluß erzeugte Trägheitskräfte wird der Abstandshalter ausgefahren, die Abstandshalterspitze wird dabei automatisch jeweils in die weitest mögliche Position vor den Hohlladungskegel gebracht. Beim Auftreffen der Spitze des Abstandshalters auf dem Ziel wird durch einen Aufschlagsensor (er kann auch im Zünder untergebracht sein und wird dann durch die durch den Abstandshalter laufende Schockwelle ausgelöst) in einem zeitlich festgelegten Abstand die Hohlladung gezündet. Mit solchen Geschossen lassen sich relativ enge Löcher in sehr dicken Betonwänden oder Panzerungen erzeugen. Wird mit einem solchen Gefechtskopf gegen dünner gepanzerte Objekte oder gegen Bunker und Befestigungen geschossen, so ist die Wirkung relativ gering, da der Hohlladungsstachel auf eine große Tiefenleistung ausgelegt ist und nicht in die Breite wirkt.

Insbesondere wegen der Bedrohung durch Hohlladungsgeschosse wurde eine reaktive Panzerung entwickelt. Bei der reaktiven Panzerung sind auf der Außenseite des zu schützenden Objektes mit Sprengstoff belegte Platten angebracht; die vom Geschoß ausgelöste Zündung des Sprengstoffes führt zur Beschleunigung der Platten, die dann die Ausbildung des Hohlladungsstachels ganz erheblich stören, so daß sogar Objekte mit einer dünneren passiven Panzerung wirksam gegen Hohlladungsstachel geschützt werden können. Bei so geschützten Objekten muß ein Geschoß zunächst die Sprengstoffbelegung abräumen.

Ein in der DE-C-38 04 992 beschriebener Gefechtskopf enthält in einem ausfahrbaren Abstandshalter eine Vorhohlladung (Tandemgefechtskopf); die Vorhohlladung wird vor der Haupthohlladung gezündet.

Aus der FR-A-23 57 858 ist weiterhin eine Hohlladung bekannt, bei der der Abstandshalter in eingeschobener Stellung außen um die Hohlladung herum angeordnet ist. Er ist als Teleskopabstandshalter mit beispielsweise drei unter Vorspannung von Zugfedern stehenden Rohren ausgebildet. Die Teleskoprohre sind wahlweise einzeln oder in Gruppen auszufahren, um die Tiefenleistung bzw. die Innen- und Breitenwirkung der Hohlladung variieren zu können. Der Vorteil dieser Maßnahmen wird darin gesehen, daß mit ein und demselben Ladungstyp an so verschiedenartigen Zielobjekten wie Kampfpanzern, Schützenpanzern, Amphibienfahrzeugen und Hubschraubern optimale Zerstörungswirkungen erzielbar sind.

In der EP-A-0 227 622 wird eine Verriegelungsein-

richtung für den Abstandshalter einer Hohlladung beschrieben, der vor dem Schuß aus dem äußeren Gehäuse der Hohlladung herausgezogen und in dieser äußeren Stellung verriegelt wird. Diese EP-A-227 622 ist der nächstliegenden Stand der Technik für den Anspruch 1.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Wirkung eines Gefechtskopfes mit einer Hohlladung hinsichtlich der Variation zwischen Tiefen- und Seitenleistung noch weiter zu verbessern. Es zeigt sich, daß dies möglich ist durch die Verwendung eines Gefechtskopfes mit einer Hohlladung, einer Einlage und einem Zünder in einem Gefechtskopfgehäuse sowie einem in Flugrichtung ausfahrbaren bzw. ausziehbaren Abstandshalter, bei dem mit dem Auftreffen der Abstandshalterspitze auf dem Ziel die Zündung der Hohlladung ausgelöst wird, wobei der Gefechtskopf mit dem Abstandshalter entweder in eingeschobener Stellung, in der er an der Einlage mit seinem hinteren Ende anliegt, abgeschossen wird, oder in teilweise ausgefahrener bzw. ausgezogener Stellung abgeschossen wird, oder in ganz ausgefahrener bzw. ausgezogener Stellung abgeschossen wird, wobei der Abstandshalter in der teilweise oder ganz ausgefahrenen bzw. ausgezogenen Stellung fixiert ist, so daß bei diesen unterschiedlichen Stellungen eine unterschiedliche Tiefen- bzw. Breitenwirkung erreicht wird.

In einer bevorzugten Weiterbildung ist im Abstandshalter zusätzlich eine Vorladung, bevorzugt eine Vorhohlladung, untergebracht, wobei auch bei einem solchen Gefechtskopf der Abstandshalter (üblicherweise per Hand unmittelbar vor dem Schuß) ganz oder teilweise oder auch nicht von dem Schützen herausgezogen und in der ganz oder teilweise ausgefahrenen Stellung am Gefechtskopfgehäuse fixiert wird.

Grundsätzlich kann das partielle oder volle Ausfahren des Abstandshalters "automatisch" erfolgen, d.h. durch ein üblicherweise elektrisches Signal beim Abschluß in Verbindung mit einer Kontroll- oder Verzögerungseinrichtung kann der Abstandshalter beispielsweise durch Zünden eines pyrotechnischen Kraftelementes bewegt werden. Solche Einrichtungen sind aber störanfällig und bedeuten ein zusätzliches Gewicht und mehr Aufwand. Besonders günstig ist es, die mechanische Einstellung des Abstandshalters und dessen Arretierung per Hand durch den Schützen unmittelbar vor dem Abschluß vorzunehmen. Das Ausfahren kann ohne Probleme jederzeit auch rückgängig gemacht werden.

Bei der bevorzugten Weiterbildung ist das Durchdringungsvermögen des Stachels der Haupthohlladung gegen rein passive Panzerungen noch größer. Bei reaktiver Panzerung wird durch die Vorladung die reaktive Panzerung ausgeschaltet, so daß die Haupthohlladung ungestört gegen die passive Panzerung wirken kann. Ein solcher Tandemgefechtskopf kann erfindungsgemäß, wie oben beschrieben, für beide Arten der Panzerung wirkungsvoll eingesetzt werden, wenn der Abstand, wie weit die Abstandshalterspitze aus dem Ge-

fechtsskopf ragt, unkritisch, schnell und sicher kurzfristig vor dem Schuß vorgegeben werden kann.

Die bewußte Verhinderung der normalen Ausbildung des Stachels der Haupthohlladung, d. h. das "zu späte" Zünden der Hohlladung ist bei weniger starker Panzerung erforderlich und besonders vorteilhaft. Sowohl bei "einfachen" Hohlladungsgefechtssköpfen als auch bei Tandemgefechtssköpfen hat man erfindungsgemäß entweder eine vollwertige, in die Tiefe wirkende Hohlladung oder eine Waffe mit abräumender und auch seitlich die Durchschlagstelle aufreißender Wirkung.

Die Erfindung ist in der folgenden Zeichnung weiter beispielhaft erläutert. Es zeigen:

Figur 1 Hohlladungsgeschoß mit eingefahrenem Abstandshalter;

Figur 2 Hohlladungsgeschoß mit ausgefahrenem Abstandshalter;

Figur 3 Hohlladungsgeschoß mit Vorhohlladung und eingefahrenem Abstandshalter;

Figur 4 Hohlladungsgeschoß mit Vorhohlladung und ausgefahrenem Abstandshalter.

Alle vier Figuren zeigen einen Hohlladungsgefechtsskopf, der bei rechtzeitiger Zündung und ausreichend freiem Raum zur Ausbildung des Hohlladungsstachels ein sehr tiefes Loch in einer Panzerung erzeugen kann. Eine Hohlladung 1 mit einer Einlage 2 in einem Gehäuse 3 ist durch einen am Boden einschraubbaren Zünder 4 initiiert. Der Zünder 4 enthält einen elektrischen Wandler zur Erzeugung einer Zündspannung, einen Detonator und einen Booster. Die Zündspannung entsteht, wenn eine beim Aufschlag der Abstandshalter 6 auf dem Ziel entstehende Schockwelle über den ringförmigen Abstandshalter 6 und das Gehäuse 3 in den Zünder 4 einläuft. Die Zündung der Hohlladung 1 könnte in bekannter Weise auch anders initiiert werden, beispielsweise durch einen Sensor, der in der Abstandshalter 6 eingebaut ist und dessen Signal von da über elektrische Kabel in den Zünder 4 weitergeleitet wird. Der Abstandshalter 6 ist dabei so dimensioniert, daß sich in dem freien Raum 8 über der Einlage 2 ein Hohlladungsstachel ungestört ausbilden kann.

In jeder gewünschten Stellung soll der Abstandshalter 6 mit einer Abstandsrohrführung 7 verriegelbar sein, z. B. durch einen Schnapp- oder einen Bajonettverschluß. In vielen Fällen wird auf Zwischenstellungen des Abstandshalters 6 zu verzichten sein, d. h. das Abstandshalterrohr soll entweder voll ausgefahren sein, damit möglichst viel Raum und Zeit zur Ausbildung des Hohlladungsstachels zur Verfügung steht oder der Abstandshalter 6 wird überhaupt nicht (wie in Figur 1 oder 3) herausgezogen, so daß die Tiefenwirkung schlecht ist, jedoch bei der "zu späten" Detonation des Speng-

stoffes der Hohlladung 1 eine erheblich stärkere seitliche Wirkung erreichbar ist und damit bei weniger starker Panzerung oder in Mauerwerk mannsgroße Löcher aufgerissen werden können.

In den Figuren 3 und 4 ist ein Tandemgefechtsskopf mit einer Vorladung, hier mit einer Vorhohlladung 10, wie beispielsweise aus der DE 3 804 992 C2 bekannt, mit eingezogenem und voll ausgefahrenem Abstandshalter 6 dargestellt. Die Vorhohlladung 10 wird vor der Hohlladung 1 gezündet. Der Gefechtsskopf gemäß Figur 4 ist durch eine besonders hohe Durchschlagsleistung bei sehr massiver passiver Panzerung ausgezeichnet, allerdings bildet sich nur ein relativ enger Durchschlagskanal aus. Ein solcher Gefechtsskopf zeigt erfindungsgemäß bei dünneren Panzerungen, auch mit reaktiven Vorpanzerungen, eine sehr große Wirkung, wenn der Abstandshalter 6 nicht oder nur zu einem Teil ausgefahren wird (Figur 3).

Die Zündzeitpunkte der Vor- und der Hauptladung sind entsprechend den Erfordernissen des jeweiligen Gefechtsskopfes festgelegt.

Es hat sich gezeigt, daß es möglich aber nicht erforderlich ist, die relativen Zündzeitpunkte zwischen Vorhohlladung und Haupthohlladung bei wenig oder nicht ausgefahrenem Abstandshalter 6 zu ändern. Wenn ein Gefechtsskopf gemäß Figur 3 vor allem abräumen muß, ist der zeitliche Zündabstand zwischen den Hohlladungen nicht kritisch.

Patentansprüche

1. Verwendung eines Gefechtsskopfes mit einer Hohlladung, einer Einlage und einem Zünder in einem Gefechtsskopfgehäuse sowie einem in Flugrichtung ausfahrbaren bzw. ausziehbaren Abstandshalter, bei dem mit dem Auftreffen der Abstandshalter 6 auf dem Ziel die Zündung der Hohlladung ausgelöst wird, wobei der Gefechtsskopf mit dem Abstandshalter entweder
 - in eingeschobener Stellung, in der er an der Einlage mit seinem hinteren Ende anliegt, abgeschossen wird, oder
 - in teilweise ausgefahrener bzw. ausgezogener Stellung abgeschossen wird, oder
 - in ganz ausgefahrener bzw. ausgezogener Stellung abgeschossen wird, wobei der Abstandshalter in der teilweise oder ganz ausgefahrenen bzw. ausgezogenen Stellung fixiert ist, so daß bei diesen unterschiedlichen Stellungen eine unterschiedliche Tiefen- bzw. Breitenwirkung erreicht wird.
2. Verwendung eines Gefechtsskopfes nach Anspruch 1, bei dem im Abstandshalter eine Vorladung, bevorzugt eine Vorhohlladung, angebracht ist.

Claims

1. Use of a warhead having a hollow charge, an inlay and a detonator in a warhead housing, the warhead having, as well, a spacer extendable or withdrawable in the flight direction, in which the ignition of the hollow charge is triggered when the spacer tip impacts the target, wherein the warhead is fired with the spacer either
 - in the pushed in position in which its rear end adjoins the inlay, or
 - in the partially extended or withdrawn state, or
 - in the completely extended or withdrawn state, with the spacer being secured in the partially or completely extended or withdrawn state so that a differential depth or width effect is achieved with these different positions.
2. Use of a warhead according to claim 1 in which a precharge, preferably a hollow precharge, is fitted in the spacer.

Revendications

1. Utilisation d'une tête de combat comportant une charge creuse, un revêtement de charge creuse et un détonateur placés dans une enveloppe de tête de combat, ainsi qu'une antenne de proximité pouvant être sortie ou dépliée dans la direction de vol, et dans laquelle l'allumage de la charge creuse est déclenché lorsque l'extrémité de l'antenne de proximité touche la cible, la tête de combat étant tirée, soit
 - avec l'antenne de proximité dans la position rentrée, dans laquelle elle vient en appui avec son extrémité arrière sur le revêtement de charge creuse, soit
 - avec l'antenne de proximité dans la position partiellement sortie ou dépliée, soit
 - avec l'antenne de proximité dans la position totalement sortie ou dépliée, l'antenne de proximité étant bloquée dans la position partiellement sortie ou dépliée ou dans la position totalement sortie ou dépliée de sorte que l'on obtient dans ces différentes positions un effet de pénétration ou d'élargissement différent.
2. Utilisation d'une tête de combat selon la revendication 1, dans laquelle une précharge, de préférence une précharge creuse, est disposée dans l'antenne de proximité.



