



(11) **EP 2 199 730 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**18.04.2012 Patentblatt 2012/16**

(51) Int Cl.:  
**F42B 1/028<sup>(2006.01)</sup> F42B 27/00<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **08022015.5**

(22) Anmeldetag: **18.12.2008**

(54) **Handgranate**

Hand grenade

Grenades à main

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**23.06.2010 Patentblatt 2010/25**

(73) Patentinhaber: **Rheinmetall Waffe Munition ARGES GmbH**  
**4690 Schwanenstadt (AT)**

(72) Erfinder: **Reinmüller, Arnulf**  
**4863 Seewalchen am Attersee (AT)**

(74) Vertreter: **Dietrich, Barbara**  
**Thul Patentanwaltsgesellschaft mbH**  
**Rheinmetall Platz 1**  
**40476 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A-01/63199 FR-A- 2 508 624**  
**GB-A- 1 381 702**

**EP 2 199 730 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Handgranate mit einer einbindbarer Hohlladung bzw. Hohlladungseinlage.

**[0002]** Handgranaten werden, wie der Name es sagt, von einem Schützen insbesondere zur Eigenverteidigung geworfen, wobei vorab ein Sicherungsbügel gelöst wird und eine Zündmechanik die Zündung auslöst.

**[0003]** Eine Handgranate wird beispielsweise in der DE 10 2005 035 580 B3 beschrieben. Diese besitzt einen eine Wirkladung enthaltenden Wirkkörper und eine Zündeinrichtung zur Zündung der Wirkladung. Die Handgranate selbst zeichnet sich dadurch aus, dass ein CodeGenerator in der Zündeinrichtung eingebunden ist, welcher mit Hilfe eines Zufallsgenerators unmittelbar vor oder erst beim Lösen des Bedientells einen Zündcode erzeugt, der sowohl in einem Codespeicher des beim Bedieners verbleibenden Zündauslösers als auch in einem Codespeicher des Zünders abgelegt wird. Die US 6,781,117 B1 weist ebenfalls eine Zündeinrichtung auf, die ein elektronisches Zündsystem in einer Handgranate verwendet.

**[0004]** Handgranatenähnliche Gebilde, wie Irritationkörper, werden u. a. bei Geiselnahmen oder Flugzeugentführungen zur Unterstützung bei Polizei- oder Militäreinsätzen eingesetzt. Sie werden ebenfalls in der Regel manuell gezündet und danach weggeschleudert.

**[0005]** Ein Irritationskörper mit Impulstriebwerken ist aus der DE 102 59 913 B4 bekannt. Durch die Impulstriebwerke wird der Irritationskörper in Rollbewegungen versetzt.

**[0006]** Andere Irritationskörper sind der DE 189 44 488 C2 oder der DE 10 2004 059 991 B4 entnehmbar. Die DE 199 44 468 C2 beschäftigt sich dabei mit dem konkreten Aufbau der im Behälter eingebundenen Abteile, während die DE 10 2004 059 991 B4 sich auf die Querschnitte von Ausblasöffnungen der Abteilungen bezieht.

**[0007]** Die GB 1 381 702 A betrifft eine Hohlladungsmine, insbesondere Panzermine, für einen multiplen Einsatz mit Positionierungselementen und mindestens zwei Sensorsystemen. Die Hohlladungsmine wird dabei an das zu bekämpfende Objekt herangetragen und kommt aufgrund eines geeigneten primären Sensorsystems bei guter Trefferlage zur Wirkung. Im Falle der Zielverfehlung wird die Mine dann automatisch durch die Positionierungselemente in die gewünschte Stellung gebracht und gleichzeitig das sekundäre Sensorsystem funktionsfähig gemacht.

**[0008]** Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, eine Handgranate oder dergleichen baulichen Art aufzuzeigen, die ein größeres Einsatzspektrum aufweist, als derzeit bekannte.

**[0009]** Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen entnehmbar.

**[0010]** Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, aufbauend auf einen modularen Aufbau der Handgranate, ein Modul bereitzustellen, das an der Handgranate anbind-

bar, mit einer Hohlladung ausgerüstet werden kann, um so als Panzerungen durchbrechendes Teil zu wirken. Das, die Hohlladung umfassende Modul kann am unteren Ende der Handgranate befestigt (aufstecken, verschrauben, verklippen etc.) und am gepanzerten Element angebracht werden. In der einfachsten Form wird die Handgranate hingestellt, bei Seitenwänden möglicherweise angehängt. Wichtig ist, dass die Handgranate so angebracht wird, dass die Hohlladung eine ausreichende Wirkung auf das Zielmedium ausüben kann.

**[0011]** Nicht ausgeschlossen und doch eher verwendungsabhängig kann die Hohlladung als eine Flach- bzw. Spitzkegelhohlladung ausgebildet sein. Diese wirken rein punktuell und könnten dann eingebunden werden, wenn eine hohe Eindringtiefe im Ziel erwünscht wird. Oftmals ist dieser Effekt aber verbunden mit einer geringeren Materielaustragung, bezogen auf den Durchmesser.

**[0012]** In der bevorzugten Ausführung ist die Hohlladung daher in Ringform mit V- oder U- Querschnitt ausgeführt (Ringschneidladung). Diese wird initiiert durch ein dahinter liegendes Kreissegment an Sprengstoff, welches wiederum durch die Primärladung der Handgranate initiiert wird. Durch die Initiierung an der Sprengstoffoberseite, nahe der Mitte des Kreissegments, kann eine optimale Verformung der Einlagenaußen- bzw. Innenseite gewährleistet werden. Aufgrund der ringförmigen Hohlladungsgeometrie nimmt die zerstörte Fläche im Durchmesser zu, was in besonderen Anwendungen erwünscht sein kann. Konstruktionsbedingte verringerte Eindringtiefen gegenüber einer Spitz- oder Flachkegelhohlladung werden hierbei kompensiert.

**[0013]** Diese einfache Adaption der Hohlladung in eine Handgranate lässt diese Handgranate nicht wie bisher rein räumlich sondern auch punktueller gegen gepanzerte Ziele wirken.

**[0014]** Verschiedene Hohlladungseinsätze bei Projektilen sind bereits bekannt. So beschreibt die DE 38 39 084 C1 ein Hohlladungsprojektil mit geringem Raumbedarf, die WO 99/57503 einen Munitionskörper mit einer Hohlladung. Die EP 1 128 155 81 offenbart einen eine Mauer zerbrechenden Gefechtskopf. Auch die DD 301 023 A7 beschäftigt sich mit einem panzerbrechenden Hohlladungssprengkörper mit Verstärkungsladung. Einlagen aus gesintertem Wolfram für Hohlladungen sind der DE 601 19 505 T2 (EP 1 317 650 B1) entnehmbar. Auch die WO 01/63198 A1 zeigt einen Gefechtskopf, hier mit einer ringförmigen Hohlladung.

**[0015]** Anhand eines einfach dargestellten Ausführungsbeispiels mit Zeichnung soll die Erfindung näher erläutert werden.

**[0016]** Es zeigt:

Fig. 1 in einer Ausschnittsdarstellung ein Handgranatenmodul mit einer Hohlladung,

Fig. 2 Formen der Hohlladung aus Fig. 1.

**[0017]** In Fig. 1 ist mit 10 eine Handgranate bzw. ein

handgranatenähnliches Gebilde gekennzeichnet, das vorzugsweise einen modularen Aufbau besitzt. Der modulare Körper 1 beinhaltet einen Sprengstoff 2 und eine (hier) Ringhohl-ladungseinlage 3. Mit 4 ist ein Ansatz im Sprengstoff gekennzeichnet. Eine dieses Modul 1 abdeckende Abdeckplatte 5 dient als Abschlusskappe und kann zur Anbringung ans Zielmedium dienen. Leicht angedeutet ist ein Sicherungsbügel 6 als Teil einer Zünd-einrichtung der Handgranate 10 erkennbar.

**[0018]** Die Schockwellenübertragung der (nicht näher dargestellten) Primärladung der Handgranate auf das Sprengstoffkreissegment 3 (auf die Hohlladungseinlage) wird durch den Ansatz 4 im Sprengstoff 2 bewerkstelligt. Dadurch initiiert formt der Sprengstoff 2 die Einlage 3 um und bildet dadurch den Liner aus.

**[0019]** Beispiele für Querschnitte einer Ringhohl-ladung sind in Fig. 2 aufgezeigt.

**[0020]** Als Hohlladungsmaterial findet Kupfer genauso Anwendung wie Kristallglas etc.

**[0021]** Die Handgranate 10 wird auf ein Ziel medium beispielsweise gesetzt und direkt oder mittels Signalübertragung gezündet.

#### Patentansprüche

1. Handgranate (10) mit einem eine Wirk- bzw. Primärladung enthaltenden Wirkkörper und einer Zünd-einrichtung **gekennzeichnet durch**
  - ein am unteren Ende einbindbares Modul (1), enthaltend einen Sprengstoff (2) und eine Hohlladungseinlage (3).
2. Handgranate nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Schockwellenübertragung der Primärladung ein Ansatz (4) im Sprengstoff vorge-sehen ist.
3. Handgranate nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch ge-  
kennzeichnet, dass** die Hohlladungseinlage (3) ei-  
ne Flach- oder Spitzkegelhohlladungseinlage ist.
4. Handgranate nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch ge-  
kennzeichnet, dass** die Hohlladungseinlage (3) ei-  
ne Ringform besitzt.
5. Handgranate nach Anspruch 3, **dadurch gekenn-  
zeichnet, dass** die Ringform einen V-oder U- Quer-  
schnitt aufweist.
6. Handgranate nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **da-  
durch gekennzeichnet, dass** als Hohlladungsein-  
lage (3) ein Material wie Kupfer oder Kristallglas ver-  
wendet werden kann.
7. Handgranate nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **da-  
durch gekennzeichnet, dass** die Handgranate auf

ein Zielmedium aufgesetzt oder an diesem befestigt wird.

8. Handgranate nach Anspruch 7, **dadurch gekenn-  
zeichnet, dass** eine direkt oder mittels Funk oder  
dergleichen übertragene Zündung erfolgt.

#### Claims

1. Hand grenade (10) having a warhead, which con-  
tains an effective or primary charge, and a firing de-  
vice, **characterized by**
  - a module (1) which can be included at the lower  
end, containing an explosive (2) and a shaped-  
charge lining (3).
2. Hand grenade according to Claim 1, **characterized  
in that** an attachment (4) is provided in the explosive  
for shock-wave transmission for the primary charge.
3. Hand grenade according to Claim 1 or 2, **character-  
ized in that** the shaped-charge lining (3) is an obtuse  
or acute conical shaped-charge lining.
4. Hand grenade according to Claim 1 or 2, **character-  
ized in that** the shaped-charge lining (3) has an an-  
nular shape.
5. Hand grenade according to Claim 3, **characterized  
in that** the annular shape has a V or U cross section.
6. Hand grenade according to one of Claims 1 to 5,  
**characterized in that** a material such as copper or  
crystal glass may be used as the shaped-charge lin-  
ing (3).
7. Hand grenade according to one of Claims 1 to 6,  
**characterized in that** the hand grenade is fitted to  
a target medium, or is attached thereto.
8. Hand grenade according to Claim 7, **characterized  
in that** firing takes place directly, or is transmitted  
by means of radio or the like.

#### Revendications

1. Grenade à main (10) comprenant un corps actif con-  
tenant une charge active ou primaire et un dispositif  
de mise à feu, **caractérisée par** un module (1) qui  
peut être intégré dans l'extrémité inférieure, conte-  
nant une matière explosive (2) et une garniture de  
charge creuse (3).
2. Grenade à main selon la revendication 1, **caracté-  
risée en ce qu'**un talon (4) est prévu dans la matière

explosive pour la transmission des ondes de choc de la charge primaire.

3. Grenade à main selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la garniture de charge creuse (3) est une garniture de charge creuse plate ou en ogive. 5
4. Grenade à main selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la garniture de charge creuse (3) possède une forme annulaire. 10
5. Grenade à main selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** la forme annulaire présente une section transversale en V ou en U. 15
6. Grenade à main selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce qu'**un matériau tel que le cuivre ou du verre de cristal peut être utilisé comme garniture de charge creuse (3). 20
7. Grenade à main selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** la grenade à main est posée sur un moyen de visée ou est fixée à celui-ci. 25
8. Grenade à main selon la revendication 7, **caractérisée en ce qu'**il se produit une mise à feu directe ou transmise par voie radioélectrique ou similaire. 30

30

35

40

45

50

55

10

Fig. 1

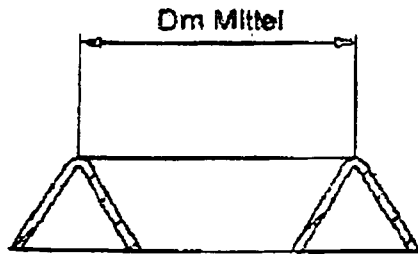
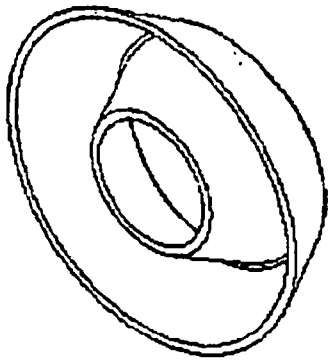
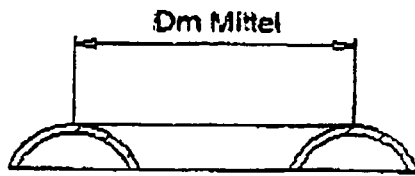
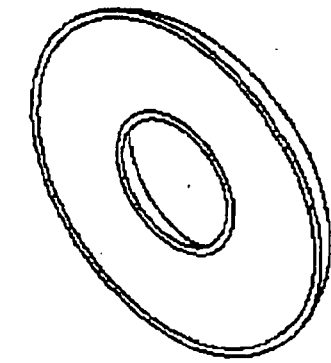
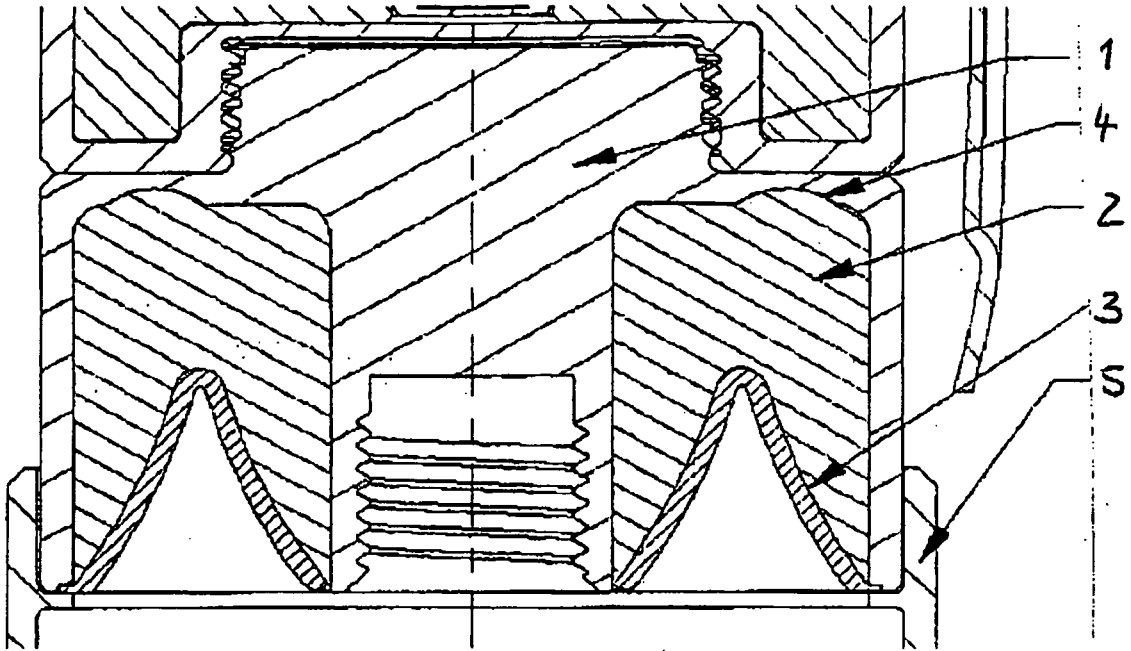


Fig. 2

**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**

- DE 102005035580 B3 [0003]
- US 6781117 B1 [0003]
- DE 10259913 B4 [0005]
- DE 18944488 C2 [0006]
- DE 102004059991 B4 [0006]
- DE 19944468 C2 [0006]
- GB 1381702 A [0007]
- DE 3839084 C1 [0014]
- WO 9957503 A [0014]
- EP 112815581 A [0014]
- DD 301023 A7 [0014]
- DE 60119505 T2 [0014]
- EP 1317650 B1 [0014]
- WO 0163198 A1 [0014]