

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84110066.2

51 Int. Cl.⁴: **F 42 B 15/24**, **F 42 B 15/26**,
F 42 B 13/10

22 Anmeldetag: 23.08.84

30 Priorität: 11.10.83 DE 3336853

71 Anmelder: **Rheinmetall GmbH**,
Ulmenerstrasse 125 Postfach 6609, D-4000 Düsseldorf
(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 30.10.85
Patentblatt 85/44

72 Erfinder: **Seldensticker, Jens, Dr. Dipl.-Phys.**,
Jupiterstrasse 30, D-4044 Kaarst (DE)
Erfinder: **Furch, Benjamin, Dipl.-Phys.**, **Stettiner**
Strasse 11, D-3104 Unterlüss (DE)

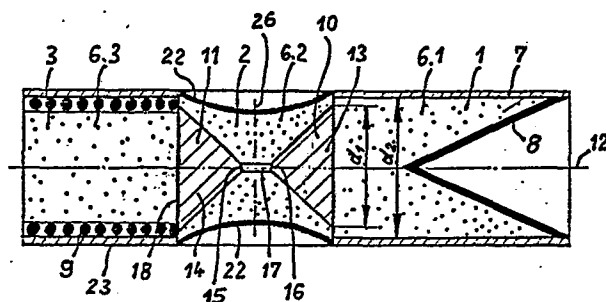
84 Benannte Vertragsstaaten: **DE FR GB**

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

54 Mehrzweckgefechtsskopf.

57 Die Erfindung betrifft einen Mehrzweckgefechtsskopf, der mit einer stachelbildenden Auskleidung, mit projektilbildenden Belegungen und mit vorgeformten Splittern bzw. Splitterbelegungen ausgestattet ist. Zur gleichzeitigen Bekämpfung harter und halbharter Materialziele sowie sogenannter weicher Ziele soll die Treffgenauigkeit, die Durchschlagsfähigkeit und somit die Wirksamkeit gegenüber bekannten Mehrzweckgefechtssköpfen erhöht werden.

Gelöst wird die Aufgabe dadurch, daß innerhalb einer Mehrzweckgefechtsskopfhülle (7) wenigstens drei Wirkteile (1, 2, 3) angeordnet sind, die zur Erzielung optimaler jedoch unterschiedlicher Zielwirksamkeit jeweils eine separat dosierbare Sprengladung (6.1, 6.2, 6.3) enthalten und den unterschiedlichen Zielforderungen nachkommend jeweils mit einer anderen Belegungsart ausgestattet sind. Zwischen einem als Hohlladung (6.1) ausgebildeten ersten Wirkteil (1) und einem Splitter (9) enthaltenden dritten Wirkteil ist ein als projektilbildende Belegung (22) ausgebildetes zweites Wirkteil angeordnet, bei dem innerhalb zweier auf der Achse (12) angeordneter kegelförmiger Ausnehmungen (10, 11) einerseits eine Zündeinrichtung (14) und andererseits eine Inerteinlage (13) angeordnet sind, wodurch eine gemeinsame Zündung aller Wirkteile ermöglicht und eine störungsfreie Detonationswellenlenkung nicht nur bei der Stachelausbildung, sondern auch bei der Projektilausbildung leistungssteigernd durchführbar ist.



Akte R 881Mehrzweckgefechtsskopf

Die Erfindung betrifft ein Mehrzweckgefechtsskopf nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein derartiger Mehrzweckgefechtsskopf zur parallelen Bekämpfung von Personen und mobilen bzw. immobilen gepanzerten Zielen ist aus der DE- OS 22 05 074 bekannt. Bei diesem Mehrzweckgefechtsskopf sind jedoch nur einer Sprengladung innerhalb einer Sprengkörperhülle eine nach vorn gerichtete stachelbildende Hohlladungsauskleidung, mehrere senkrecht zur Sprengladungslängsachse angeordnete projektilbildende Belegungen und an den verbleibenden freien Mantelabschnitten der Sprengladung beispielsweise kugelförmige Splitter als Splitterbelegung zugeordnet. In dieser Anordnung können bei der Detonation negative Beeinflussungen der Durchschlagsleistung und der Treffgenauigkeit beispielsweise bei der stachelbildenden Hohlladungsauskleidung bereits dadurch auftreten, daß zur Ausbildung des Stachels keine Detonationswellenlenkung vorgesehen ist. Des weiteren lassen sich leistungsvermindernde Störungen der Hohlladung auch deshalb nicht verhindern, weil eine gleichmäßige Anfeuerung bei der Druckwellenausbildung aufgrund von Schwadenbildung nicht erreicht werden kann. Ebenso läßt sich eine Beeinträchtigung des Hohlladungsstachels durch die heißen Schwaden selbst und durch umherfliegende Werkteile der Splitterbelegung nicht vermeiden. Dadurch, daß die Splitterbelegung den Raum der Sprengladung über der stachelbildenden Hohlladung einengt, ist auch mit einer weiteren Verminderung der Durchschlagsleistung der Hohlladungsauskleidung zu rechnen.

Des weiteren kann auch die Treffgenauigkeit der projektil-

bildenden Belegung negativ beeinflußt werden, weil durch die Wölbung der Sprengkörperhülle die Detonationswellen nicht rotationssymmetrisch zur Achse der Belegung auf dieser auftreffen.

5

Die Anordnung nur einer Sprengladung innerhalb der Sprengladungshülle gestattet es nicht, die Energie zur Erzielung verschiedener belegungsspezifischer Detonationsgeschwindigkeiten optimal auszulegen und zu dosieren.

10

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Treffgenauigkeit und die Durchschlagsfähigkeit und somit die Wirksamkeit des im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Mehrzweckgefechtsskopfes bei der Bekämpfung harter, halbharter und weicher Ziele zu erhöhen.

15

Gelöst wird diese Aufgabe durch die im Patentanspruch 1 angegebene Erfindung. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen gehen aus den Unteransprüchen hervor.

20

Der Mehrzweckgefechtsskopf zeichnet sich erfindungsgemäß besonders vorteilhaft dadurch aus, daß in einfacher Bauweise Außendurchmessergleiche und jeweils eine andere Belegungsart aufweisende Wirkteile hintereinander in einer rohrähnlichen Mehrzweckgefechtsskopfhülle angeordnet werden können, wobei die Detonationsenergien der jeweiligen Sprengladungen den notwendigen Detonationsgeschwindigkeiten der unterschiedlichen Belegungsarten angepaßt und dosiert werden können. Weiter vorteilhaft sind innerhalb der Mehrzweckgefechtsskopfhülle zur gleichzeitigen Bekämpfung harter, halbharter und weicher Ziele wenigstens drei verschiedene Wirkteile angeordnet, wobei zwischen einem als stachelbildende Auskleidung ausgebildeten ersten Wirkteil und einem vorgeformte Splitter enthaltenden dritten Wirkteil ein als projektilbildende Belegung ausgebildetes zweites Wirkteil angeordnet ist, das symmetrisch auf der Achse beidseitig nach außen sich öffnende kegelförmige

35

ge Ausnehmungen aufweist, wobei innerhalb der zum 1. Wirkteil hingerichteten Ausnehmung eine Inerteinlage anliegt und innerhalb der zum 3. Wirkteil hingerichteten Ausnehmung eine Zündeinrichtung angeordnet ist.

5

Durch die Anordnung der Inertanlage in der kegelförmigen Ausnehmung des zweiten Wirkkörpers wird verhindert, daß auf dem zentralen Bereich der Sprengstoffstirnfläche der Hohlladung keine heißen Schwaden oder Partikel der nach-
10 folgend angeordneten Wirkteile auftreffen. Die Inerteinlage gestattet durch ihre zentrale Lage und ihren gegenüber dem Durchmesser der Hohlladung kleineren Außendurchmesser eine ringförmige Anfeuerung und eine Detonationswellenlenkung der Hohlladung, wobei das die Hohlladung tragende
15 erste Wirkteil durch den Fortfall der Inerteinlage erheblich in der Länge verkürzt ausgeführt werden kann.

Durch die zweckmäßige Anordnung des Zünders in einer der ersten kegelförmigen Ausnehmung entsprechenden zweiten kegelförmigen Ausnehmung des zweiten Wirkteiles und durch
20 die Anordnung eines Detonator zwischen den einander zugekehrten Spitzen der kegelförmigen Ausnehmungen, wird weiter vorteilhaft auch für das benachbarte erste und dritte Wirkteil nur ein einziger Zünder benötigt. Die gegenüberliegenden kegelförmigen Ausnehmungen sind rotationssymmetrisch
25 zur Achse der projektilbildenden Belegung angeordnet, wodurch die Detonationswellen nahezu senkrecht auf der Belegung auftreffen können, wobei auch große Belegungen als Projektile mit hoher Durchschlagsleistung in exakt vorbestimmten
30 Richtungen erzeugt werden können.

Je nach den Raumverhältnissen im Mehrzweckgefechtskopf und den Forderungen von den zu erwartenden Zielen, können weitere Wirkteile an das dritte Wirkteil nach hinten angefügt
35 werden. Vorteilhaft enthält dabei jedes vierte und übernächste als projektilbildende Ladung ausgebildete Wirk-

teil in einer kegelförmigen Ausnehmung anstelle der Inert-
einlage eine Metalleinlage, die einerseits die Beschleunigungs-
kräfte, die auf den Sprengstoff der projektilbildenden
Ladung wirken können, aufnehmen kann, andererseits dabei

5 die anliegende Wirkeinheit initiieren kann. Zur Übertragung der Beschleunigungs-
kräfte ist es auch möglich, den Hohlraum innerhalb der Metalleinlage mit einem geeigneten Ballaststoff auszufüllen.

10 Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden anhand
der dargestellten Figuren im einzelnen beschrieben.

Es zeigt:

15 Fig. 1 in einer teilweise geschnittenen Seitenansicht
die Anordnung eines Mehrzweckgefechtsskopfes in
einem Flugkörper;

20 Fig. 2 in einem Längsschnitt die Darstellung eines aus
drei Wirkteilen bestehenden Mehrzweckgefechtsskopfes;

25 Fig. 3 in einem Längsschnitt die Darstellung eines
Mehrzweckgefechtsskopfes, der gegenüber dem in
Fig. 2 dargestellten Mehrzweckgefechtsskopf
durch weitere Wirkteile verlängert ist.

30 Fig. 1 verdeutlicht die Anordnung eines aus den Wirkteilen
1, 2 und 3 bestehenden Mehrzweckgefechtsskopfes 23 innerhalb eines die Mehrzweckgefechtsskopfhülle 7 bildenden Flug-
körpers 19. Die Wirkteile 1, 2 und 3 bzw. 1, 2, 3, 4 und
5 (Fig. 3) sind zwischen einer ballistischen Haube 24 und
einem heckseitig angeordneten Flügelleitwerk 25 angeordnet.
Die Anordnung der Wirkteile 1, 2 und 3 in einem lenkbaren
35 Flugkörper 19, dessen Steuer- und Lenkmechanismen jedoch
nicht erfindungsrelevant sind und deshalb nicht näher be-
schrieben werden, gestattet eine optimale und wirksame

Bekämpfung stark und schwach gepanzerter sowie weicher Ziele aus großer Entfernung. Die Anordnung der Wirkteile innerhalb einer aus Rohrwaffen verschießbaren Munition ist ebenfalls möglich, wenn die Wirkteile 1, 2, 3 heckseitig anstelle des Flügelleitwerkes mit einem nicht dargestellten Bodenstück und frontseitig mit einem ebenfalls nicht dargestellten Sensor ausgerüstet sind.

Im einzelnen zeigt Fig. 2 den Aufbau eines aus drei artverschiedenen Wirkteilen 1, 2, 3 bestehenden Mehrzweckgefechtskopfes 23 innerhalb der rohrähnlichen durchmesser - gleichen Mehrzweckgefechtskopfhülle 7. Obwohl jedes Wirkteil 1, 2, 3 seinen individuellen Aufbau, beispielsweise mit einer jeweiligen belegungsartspezifischen Sprengladung 6, die jeweils in der Zusammensetzung und in der Sprengwirkung unterschiedlich sein kann, beibehält, bilden die mit unterschiedlichen Belegungsarten 8, 9, 22 versehenen Wirkteile 1, 2, 3 einen gemeinsam zündbaren Mehrzweckgefechtskopf 23 mit hoher Wirksamkeit zur gleichzeitigen Bekämpfung harter, halbharter und weicher Ziele.

Die Spitze des Mehrzweckgefechtskopfes 23 bildet das Wirkteil 1 mit einer Hohlladung 6.1 und einer rotationssymmetrisch zur Achse 12 angeordneten kegelförmigen Hohlladungsauskleidung 8. Hinter dem Wirkteil 1 schließt sich ein mehrere projektilbildende Belegungen 22 aufweisendes zweites Wirkteil 2 an. Die Belegungen 22 können in der Wandstärke, in der Werkstoffausführung, in der Anzahl und in der Formgebung unterschiedlich ausgeführt sein; in allen Fällen ist jedoch die Achse 26 der jeweiligen Belegung 22 senkrecht auf der Längsachse 12 ausgerichtet. Die Sprengladung 6.2 enthält symmetrisch auf der Achse 12 beidseitig nach außen hin sich öffnende kegelförmige Ausnehmungen 10, 11, wobei innerhalb der zum Wirkteil 1 hingerrichteten Ausnehmung 10 eine Inerteinlage 13 anliegt und innerhalb der zum Wirkteil 3 hingerrichteten Ausnehmung 11 eine Zündereinrichtung 14 angeordnet ist. Der maximale Durchmesser d_1 der im Wirkteil 2 angeordneten Inerteinlage 13 ist dabei derartig mit

dem Außendurchmesser d_2 des Wirkteiles 1 abgestimmt, daß eine ringförmige Anfeuerung der stachelbildenden Auskleidung 8 möglich ist. Die Inerteinlage 13 verhindert gleichzeitig, daß auf dem zentralen Bereich der Sprengstoff-

5 stirnfläche der Hohlladung 6.1 keine heißen Schwaden oder Partikel auftreffen können. Innerhalb der formgleichen jedoch spiegelbildlich zur Ausnehmung 10 angeordneten kegelförmigen Ausnehmung 11 befindet sich eine in Abhängigkeit von verschiedenen physikalischen Größen entsicherbare Zünd-

10 einrichtung 14, durch welche in entsicherter Stellung ein zwischen den einander zugekehrten Spitzen 15 und 16 der kegelförmigen Ausnehmungen 10, 11 angeordneter Detonator 17 mittig und rotationssymmetrisch zur Achse 12 die Sprengladung 6.2 zünden kann. Bei diesem Zündvorgang werden auch gleichzei-

15 tig die benachbarten Sprengladungen 6.1 und 6.3 gezündet.

Die Ausnehmung 10 gestattet neben einer optimalen Detonationswellenlenkung, zur Bildung zielgerichteter Projektil-

20 le aus den Belegungen 22, auch die Unterbringung der Inerteinlage 13, wodurch das Wirkteil 1 bei hoher Zielwirksamkeit, ohne jedoch die Inerteinlage 13 selbst tragen zu müssen, vereinfacht und wesentlich verkürzt ausgebildet werden kann.

25 Die zylinderartig ausgebildeten Wirkteile 1, 2 gestatten an der Seite 18 des Wirkteiles 2 die Anreihung eines vorgeformten Splitter 9 oder eine Splitterbelegung 20 aufweisen den weiteren zylinderförmigen Wirkteiles 3 oder 4 (Fig. 3). Je nach den Raumverhältnissen im Gefechtskopf und den von den

30 Zielen zu erwartenden Forderungen, können entsprechend Fig. 3 weitere Wirkteile 5, 3 oder 4 an das dritte Wirkteil angereiht werden. Das projektilbildende Wirkteil 5 erfordert dabei ebenfalls wie Wirkteil 2 eine Initiierung zentral in der Mitte. Deshalb ist auch jedes Wirk-

35 teil 5 mit einer separaten Zündereinrichtung 14 ausgerüstet. Die Wirkteile 3, 4 hingegen, die mit Kugeln oder vorgeformten Splittern belegt sind, benötigen keinen separaten

Zünder, sondern können in sinnvoller Weise von den anderen Wirkteilen angefeuert werden.

- 5 Dadurch, daß der Hohlraum 10 des Wirkteiles 5 mit einer Metalleinlage 21 belegt ist, kann diese wie eine Hohlladung die anliegenden Wirkteile 3 bzw. 4 initiieren. Das Wirkteil 5 ist dabei als viertes bzw. als jedes übernächste Wirkteil angeordnet. Die Metalleinlage 21 ist dabei gleichzeitig in der Lage, die Beschleunigungskräfte, die auf den Sprengstoff
- 10 des Wirkteiles 5 wirken, aufzunehmen. Anstelle der Metalleinlage 21 kann als Verdämmung auch ein anderes geeignetes Material eingesetzt werden. Zur Übertragung der Beschleunigungskräfte kann der Hohlraum 10 des Wirkteiles 5 auch mit einem geeigneten Ballaststoff 27 ausgefüllt werden.
- 15 Die von dem Hohlraum 11 der Wirkteile 2, 5 aufzunehmenden Beschleunigungskräfte werden in sinnvoller Weise von einer der Form des Hohlraumes 11 entsprechenden Hülle der Zündeinrichtung 14 aufgenommen.

8

0159389

RHEINMETALL GMBH

Düsseldorf, den 29.09.1983
We/Zi

Akte R 881

Bezugszeichenliste

- 1 bis 5 Wirkteil
 - 6 Sprengladung
 - 6.1 Hohlladung
 - 6.2 Sprengladung
 - 6.3 Sprengladung
 - 7 Mehrzweckgefechtskopfhülle
 - 8 Auskleidung
 - 9 Splitter
 - 10 Ausnehmung
 - 11 Ausnehmung
 - 12 Achse
 - 13 Inerteinlage
 - 14 Zündeinrichtung
 - 15 Spitze
 - 16 Spitze
 - 17 Detonator
 - 18 Seite
 - 19 Flugkörper
 - 20 Splitterbelegung
 - 21 Metalleinlage
 - 22 Belegung
 - 23 Mehrzweckgefechtskopf
 - 24 Haube
 - 25 Flügelleitwerk
 - 26 Achse
 - 27 Ballaststoff
 - d₁ Durchmesser
 - d₂ Durchmesser

RHEINMETALL GMBH

Düsseldorf, den 29.09.1983
We/ZiAkte R 881P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Mehrzweckgefechtsskopf mit projektilbildenden Belegungen zur Bekämpfung halbharter Materialziele, mit einer stachelbildenden Auskleidung zur gleichzeitigen Bekämpfung harter Materialziele und mit vorgeformten Splittern bzw. Splitterbelegungen zur gleichzeitigen Bekämpfung sogenannter weicher Ziele , g e k e n n z e i c h n e t d u r c h folgende Merkmale:

- 5
- 10 a) in einer Mehrzweckgefechtsskopfhülle (7) sind hintereinander wenigstens drei jeweils eine Sprengladung (6) enthaltende zylinderförmige und außendurchmessergleiche Wirkteile (1, 2, 3, 4) angeordnet;
- 15 b) jedes Wirkteil (1, 2, 3, 4) verkörpert eine andere Belegungsart mit unterschiedlichen Wirkungen, wobei in einer Mehrzweckgefechtsskopfhülle (7) wenigstens drei verschiedene Wirkteile (1, 2, 3,
- 20 4) angeordnet sind;

- 5 c) zwischen einem als stachelbildende Auskleidung (8) ausgebildeten ersten Wirkteil (1) und einem vorgeformte Splitter (9) enthaltenden dritten Wirkteil (3) ist ein als projektilbildende Belegung (22) ausgebildetes zweites Wirkteil (2) angeordnet, das symmetrisch auf der Achse (12) beidseitig nach außen sich öffnende kegelförmige Ausnehmungen (10, 11) aufweist, wobei innerhalb der zum Wirkteil (1) hingerichteten Ausnehmung (10) eine Inerteinlage (13) anliegt und innerhalb der zum Wirkteil (3) hingerichteten Ausnehmung (11) eine Zündeinrichtung (14) angeordnet ist.
- 10
- 15 2. Mehrzweckgefechtsskopf nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß zwischen den einander zugekehrten Spitzen (15, 16) der kegelförmigen Ausnehmungen (10, 11) des Wirkteiles (2) ein Detonator (17) angeordnet ist.
- 20 3. Mehrzweckgefechtsskopf nach Anspruch 1 und 2, d a - d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der maximale Durchmesser (d_1) der im Wirkteil (2) angeordneten Inerteinlage (13) derartig mit dem Außendurchmesser (d_2) des Wirkteiles (1) abgestimmt ist, daß eine ringförmige Anfeuerung der stachelbildenden Auskleidung (8) möglich ist.
- 25
- 30 4. Mehrzweckgefechtsskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß als drittes Wirkteil ein mit einer Splitterbelegung (20) versehenes Wirkteil (4) angeordnet ist.
- 35 5. Mehrzweckgefechtsskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß als viertes und jedes übernächste Wirkteil ein gegenüber dem Wirkteil (2) den Hohlraum (10) mit einer Metall-einlage (21) zur mittigen Initiierung des anliegenden Wirkteils belegtes Wirkteil (5) angeordnet ist.

