

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84110720.4

51 Int. Cl.⁴: **F 42 B 13/38**
F 42 C 13/04, H 01 Q 1/28

22 Anmeldetag: 07.09.84

30 Priorität: 30.11.83 DE 3343265

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 31.07.85 Patentblatt 85/31

84 Benannte Vertragsstaaten:
 DE FR GB

71 Anmelder: Rheinmetall GmbH
 Ulmenstrasse 125 Postfach 6609
 D-4000 Düsseldorf(DE)

72 Erfinder: Witt, Wolfram, Dr. Dipl.-Phys.
 Am Gentenberg 100
 D-4000 Düsseldorf(DE)

72 Erfinder: Scholles, Herbert, Dr. Dipl.-Phys.
 Karl-Rüsing-Strasse 7
 D-4005 Meerbusch 2(DE)

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

54 Geschosskopf.

57 Die Erfindung bezieht sich auf einen Geschoszkopf 1 mit einer in einem Gehäuse 15 angeordneten Wirkladung 10 und einer projektbildenden Belegung 12. Die Wirkladung 10 wird von einem eine Antenne 11 umfassenden Zielerkennungsgerät ausgelöst. Um die Ausbildung eines Projektils aus der mit der Wirkladung 10 verbundenen projektbildenden Belegung 12 möglichst wenig zu behindern, erstreckt sich die Antenne 11 höchstens in einem kreisringförmigen Bereich oberhalb der projektbildenden Belegung 12, so daß nur periphere Flächen der projektbildenden Belegung 12 durch die Antenne 11 abgeschattet werden.

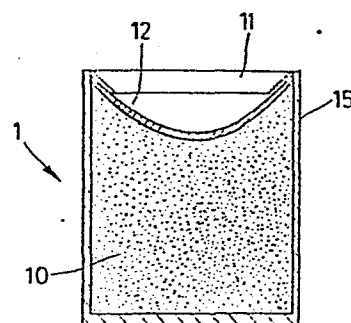


FIG.1

Akte R 892Geschoßkopf

Die Erfindung betrifft einen von einem Lastengeschoß oder einem Flugkörper abwerfbaren Geschoßkopf nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

5 In Flugrichtung vor der Wirkladung angeordnete Antennensysteme erweisen sich zwar besonders günstig im Hinblick auf eine optimale Zielerfassung; andererseits sind sie ein störendes Hindernis für das von der Wirkladung im Detonationszeitpunkt erzeugte Projektil und können dessen Wirksamkeit beeinträchtigen.

- 10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen neuartigen Geschoßkopf anzugeben, bei dem trotz in Flugrichtung vor der Wirkladung angeordneter Antennenstruktur eine verbesserte Ausgestaltung des Projektils und eine Vergrößerung dessen Leistung ermöglicht wird.
- 15 Diese Aufgabe wird durch die in Patentanspruch 1 angegebene Erfindung gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

In vorteilhafter Weise nutzt die Erfindung daher einer-
20 seits die bekannten Vorteile einer in Flugrichtung vor

der projektilbildenden Belegung und Wirkladung angeordneten Antennenstruktur und ermöglicht darüber hinaus eine Leistungssteigerung des Geschosskopfes.

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

Fig. 1: eine schematische Schnittdarstellung des Geschosskopfes;

Fig. 2: eine Aufsicht auf die projektilbildende Belegung des Geschosskopfes;

10 Fig. 3: eine vergrößerte Detaildarstellung der Antennenstruktur;

Fig. 4 einen Ausschnitt aus der Antenne in vergrößerter Darstellung;

15 Fig. 5: ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Antennenstruktur.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Geschosskopfes 1, der eine in einem Gehäuse 15 angeordnete Wirkladung 10 und eine projektilbildende Belegung 12 umfaßt. Derartige Geschossköpfe werden von einem Lastengeschoß oder einem Flugkörper über einem Zielgebiet ausgestoßen und suchen sich dort beim Herabsinken mittels eines Zielerkennungsgeräts ein Ziel, bei dessen Erfassung die Wirkladung 10 gezündet und aus der projektilbildenden Belegung 12 ein Projektil zur Bekämpfung des 25 Ziels geformt wird.

- 3 -

Die Mittel zur Zündung der Wirkladung 10 und Bestandteile des Zielerkennungsgeräts, die für die Erläuterung der Erfindung nicht wesentlich sind, fehlen in der schematischen Darstellung der Fig. 1. Das Zielerkennungs-
5gerät kann aktiv oder passiv arbeiten. Ein aktiv arbeitendes Zielerkennungsgerät sendet zunächst elektromagnetische Strahlung aus und empfängt die von einem Ziel reflektierte Strahlung. Ein passiv arbeitendes Zielerkennungsgerät wertet dagegen nur die vom Ziel selbst
10 ausgehende Strahlung aus. In beiden Fällen ist eine Antennenstruktur zum Abstrahlen bzw. zum Empfangen der elektromagnetischen Strahlung notwendig, die zur Herbeiführung einer optimalen Funktion zweckmäßig in Flugrichtung gesehen vor allen anderen Bestandteilen des
15 Geschoßkopfes 1 angeordnet wird. Dies ist an sich bereits aus der DE-PS 11 59 771 schon bekannt.

In nachteiliger Weise beeinträchtigen nun aber, insbesondere Zwecks Erzielung einer Abschußfestigkeit vergleichsweise massiv ausgeführte Antennenstrukturen
20 bei einer derartigen Anordnung die Ausbildung der projektilbildenden Ladung und verringern deren Wirksamkeit.

Um diesen Nachteil zu beheben, wird - wie aus Fig. 1 und Fig. 2 ersichtlich - die Antenne 11 so ausgebildet,
25 daß sie höchstens einen kreisringförmigen Streifen beansprucht und damit nur periphere Bereiche der projektilbildenden Belegung 12 abschattet. Eine solche Antenne 11 kann beispielsweise eine planare Antennenstruktur sein (Fig. 4), die aus zahlreichen als Dipol wirksamen
30 Schlitzten 40 besteht, die zur Erzeugung eines gewünschten

- 4 -

- 4 -

Antennendiagramms zu Gruppen zusammengeschaltet sind.
Die Antenne 11 besteht dann selbst aus einem Material mit guter elektrischer Leitfähigkeit, z. B. einem Metall wie Aluminium oder Kupfer, in das die auf die jeweilige Betriebswellenlänge abgestimmten Schlitz 40 eingebracht sind.

Aus der Antennentechnik sind ebenfalls geeignete komplementäre Antennenstrukturen bekannt, bei denen anstelle der Schlitz 40 aus leitfähigem Material hergestellte Dipole vorgesehen sind, die auf einer dielektrischen Unterlage befestigt werden.

Insbesondere bei Frequenzen im Mikrowellenbereich wird die Antennestruktur 11 vorzugsweise nur als Reflektor, also lediglich als Teil eines Antennensystems dienen, der die elektromagnetische Energie auf ein in Fig. 1 nicht dargestelltes Empfangselement, z. B. einen einzigen Dipol oder die Öffnung eines Hohlleiters bündelt.

Wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich ist, bietet die erfindungsgemäß ausgebildete Antenne 11 durch die vorhandene zentrale Öffnung kein Hindernis für die projektilbildende Belegung 12, die dort offen zutage tritt. Nach Zündung der Wirkladung 10 kann sich aus der projektilbildenden Belegung im wesentlichen ungestört ein Projektil ausbilden, das vom Gefechtskopf 1 auf das Ziel fortgeschleudert wird.

Abhängig von Art und Form der projektilbildenden Belegung 12 lassen sich Projektile mit Kugel- oder Zylindersymmetrie erzeugen.

- 5 -

- 5 -

Insbesondere die letztgenannten lassen höhere endballistische Leistungen erwarten, sofern es gelingt, ihr Flugverhalten unter Kontrolle zu bringen. In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung wird hier noch ein Weg zur Erreichung dieses Ziels angegeben. Das Flugverhalten von Projektilen mit zylindersymmetrischer Struktur kann - sofern keine Drallstabilisierung möglich ist - noch durch Leitwerke oder zumindest durch eine leitwerkähnliche Struktur optimiert werden. Eine leitwerkähnliche Struktur kann dem aus der projektilbildenden Belegung erzeugten Projektil während des Sprengvorgangs aufgeprägt werden, indem nämlich die Antenne 11 als Formmittel wirksam ist. Zweckmäßig verfügt die Antenne 11 dazu über Materialverstärkungen 13, die sich in Radialrichtung erstrecken und die auf dem Umfang gleichmäßig verteilt angeordnet sind. Diese Materialverstärkungen 13 bieten der Materie des Projektils, insbesondere in dessen Randbereichen, ein wesentlich stärkeres Hindernis dar als die dünneren Bereiche der Antenne 11 zwischen den Materialverstärkungen 13 und zwingen somit den Randbereichen der projektilbildenden Belegung 12, aus denen während des Sprengvorgangs der Heckbereich des im wesentlichen zylinderförmig ausgebildeten Projektils entsteht, eine symmetrische Gestalt auf, die Leitwerksfunktionen übernimmt. Eine mechanisch stabile und besonders abschußfeste Konstruktion der Antenne ergibt sich durch deren Befestigung mittels Stützen 14, die sich - zumindest teilweise - durch die Wirkladung 10 hindurch erstrecken, an der Innenwandung des Gehäuses 15 des Geschosskopfes 1. In vergrößerter Darstellung zeigt Fig. 1 einen Teil der Antenne 11 mitsamt den Stützen ohne die übrigen Bauelemente des Geschosskopfes 1.

- 6 -

Vorzugsweise sind die Stützen 14 ebenfalls gleichmäßig auf dem Umfang der Antenne verteilt angeordnet, enden bevorzugt im Bereich der Materialverstärkungen 13, wo sie mit der Antenne 11 verbunden sind. Durch diese 5 Stützen 14 läßt sich die Leitwerksformung bei dem aus der projektilbildenden Belegung 12 hergestellten Projektil noch verbessern.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung (Fig. 5) verfügt die Antenne 11 über radial nach innen 10 vorspringende Fortsätze 11', die gleichmäßig auf dem Umfang verteilt angeordnet sind und die im zentralen Bereich eine sternförmig ausgebildete Öffnung begrenzen. Diese Fortsätze 11' fördern ebenfalls die Ausbildung eines stabilisierenden Leitwerks während des Entstehens 15 des Projektils.

01:49717

RHEINMETALL GMBH

Düsseldorf, den 26.10.83

Bs/Sch

Akte R 892

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Von einem Lastengeschoß oder einem Flugkörper abwerfbarer Geschoßkopf mit einem einen Empfänger, ggf. einen Sender und eine Antenne aufweisenden Zielerkennungsgerät und einer durch ein Zielortungssignal zündbaren Wirkladung mit einer projektilbildenden Belegung, bei dem die Antenne des Zielerkennungsgerätes in Flugrichtung vor der Wirkladung angeordnet ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Antenne (11) aus einer im wesentlichen kreisringförmigen Struktur besteht, die höchstens periphere Bereiche der projektilbildenden Belegung (12) abschattet.

2. Geschoßkopf 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 die Antenne (11)
gleichmäßig auf dem Umfang verteilt angeordnete
Materialverstärkungen (13) aufweist.
- 5 3. Geschoßkopf nach einem der Ansprüche 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 die
Antenne (11) an Stützen (14) befestigt ist, die sich
- zumindest teilweise - durch die Wirkladung (10)
hindurch erstrecken und sich am Gehäuse (15) des Ge-
10 schoßkopfes (1) abstützen.
4. Geschoßkopf 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 die
Stützen (14) vorzugsweise auf dem Umfang der Antenne
(11) gleichmäßig verteilt angeordnet und im Bereich
15 der Materialverstärkungen (13) mit dieser verbunden
sind.
5. Geschoßkopf 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 die
Antenne (11) radial nach innen vorspringende Fort-
20 sätze (11') aufweist.

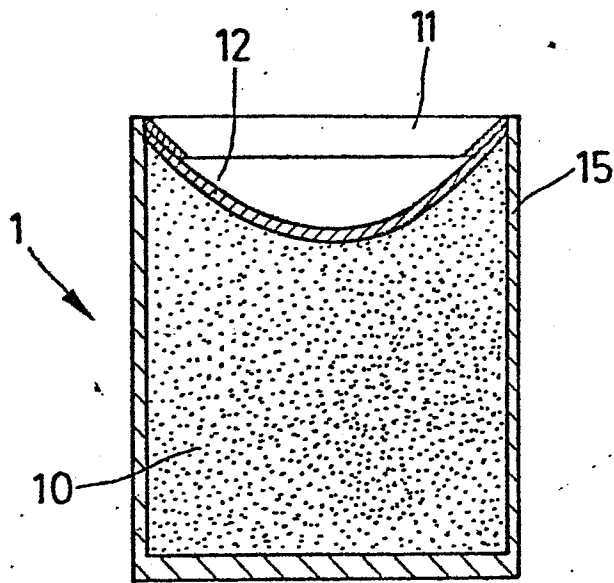


FIG. 1

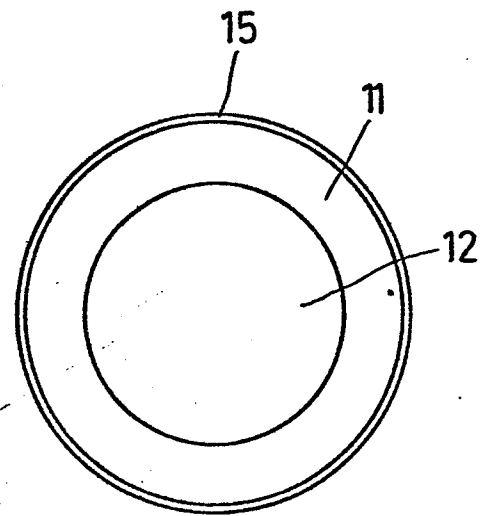


FIG. 2

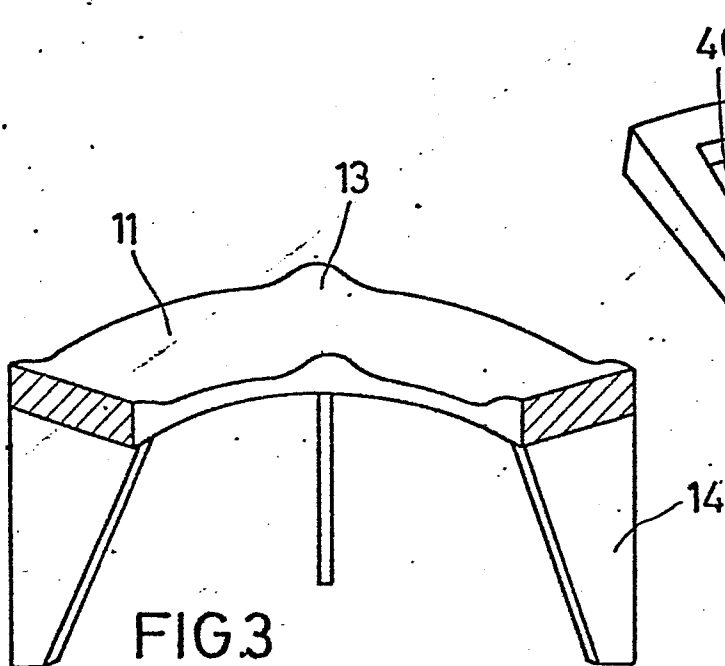


FIG. 3

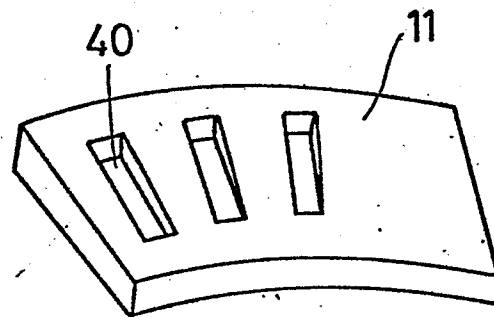


FIG. 4

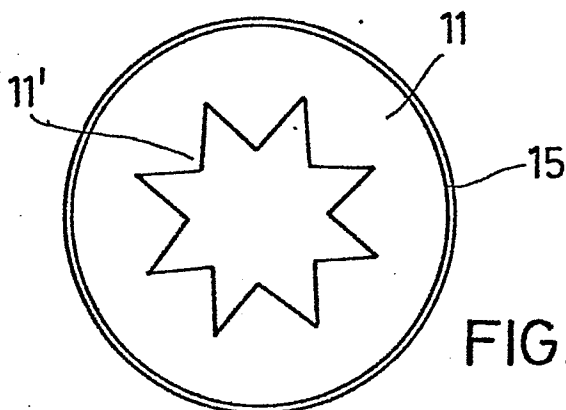


FIG. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0149717
Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 84110720.4		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)		
X	<u>DE - A - 2 207 557 (DYNAMIT NOBEL AG)</u> * Seite 2, Absätze 2,3; Seite 3, Zeilen 1-25; Seite 4, Absatz 2; Fig. 1 * --	1	F 42 B 13/38 F 42 C 13/04 H 01 Q 1/28		
A	<u>US - A - 4 050 381 (HEINEMANN)</u> * Spalte 1, Zeilen 10-25; Spalte 3, Zeilen 41-60; Spalte 4, Zeile 55 - Spalte 5, Zeile 5; Fig. 1,3 * --				
A	<u>DE - A - 2 831 378 (RHEINMETALL)</u> * Gesamt * ----				
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.					
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 19-04-1985	Prüfer KALANDRA		
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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</td><td>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) F 42 B F 42 C H 01 Q E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) F 42 B F 42 C H 01 Q E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) F 42 B F 42 C H 01 Q E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				