

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **87115301.1**

51 Int. Cl.4: **F42B 13/20**

22 Anmeldetag: **20.10.87**

30 Priorität: **11.12.86 DE 3642414**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**15.06.88 Patentblatt 88/24**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

71 Anmelder: **Pyrotechnische Fabrik F. Feistel GmbH + Co KG**  
**Ruhweg 21 Postfach**  
**D-6719 Göllheim(DE)**

72 Erfinder: **Hinzmann, Friedmar**  
**von Gienanth-Strasse 1**  
**D-6719 Eisenberg(DE)**

74 Vertreter: **Patentanwälte Zellentin**  
**Rubensstrasse 30**  
**D-6700 Ludwigshafen(DE)**

54 **Übungspatrone für rückstossfreie Abwehrwaffen.**

57 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Übungspatrone für rückstoßfreie Abwehrwaffen. Diese bestehen aus in einer Patronenhülse untergebrachtem Geschoßkopf, der vorzugsweise einen Zerlegerkern enthält sowie einer Deutladung mit Verdämmung. Zur Flugstabilisierung ist am rückwärtigen Teil des Geschoßkopfes ein Leitwerk angeordnet. Erfindungsgemäß weist der Geschoßkopf stirnseitig eine Stufe auf und das Leitwerk befindet sich an einer rückwärtigen Querschnittsverjüngung des Geschoßkopfes und ist starr ausgebildet. Die erfindungsgemäßen Patronen weisen ein deutlich verbessertes Flugverhalten auf.

**EP 0 270 781 A2**

### Übungspatrone für rückstoßfreie Abwehrwaffen

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Übungspatrone für rückstoßfreie Abwehrwaffen, wie z.B. die Panzerfaust. Sie geht dabei von einem Stand der Technik aus, wie er z.B. in der DE-AS 20 59 202 beschrieben ist. Danach besteht eine derartige Übungspatrone aus einer Treibladungshülse zur Unterbringung einer Treibladung und eines Unterkalibergeschosses, das aus einem in einem Scheingeschoß untergebrachten Unterkaliberlauf verschossen wird, wobei das Scheingeschoß mit seinem, den Unterkaliberlauf coaxial umgebenden Hohlraum in die Laufmündung eingeführt wird und mittels einer das Ausstoßen des Scheingeschosses bewirkenden sowie den Abschlußknall simulierenden Ausstoßladung versehen ist, die in einer an den Boden der Treibladungshülse anschließenden, im Lauf geführten Ausstoßladungshülse untergebracht ist und deren Pulverladung seitlich durch die Hülsenwand im Bereich einer ringnutzförmigen, den Zündstrahl durchlassenden Querschnittschwächung gezündet wird und die Zündung durch einen axialen Kanal in einem Zwischenboden auf die Treibladung überträgt.

Zur Stabilisierung der Flugeigenschaften des Geschosses weist dieses ein in zusammengebauten, d. h. in der Patronenhülse befindlichem Zustand, in gleicher Drehrichtung gefaltetes Leitwerk aus Metallblech auf. Nach dem Abschluß und dem Verlassen der Patronenhülse entfaltet sich dieses Leitwerk um die Flugbahn zu stabilisieren bzw. bei Anbringung unter einem bestimmten Einstellwinkel erzeugt es einen Geschößdrill.

Zum Massenausgleich, d. h. zur Vermeidung eines Rückstoßes, weisen derartige Patronen hinter ihrer Deutladung eine Verdämmung aus Pappscheiben (DE-AS 20 59 202) oder aus Kunststoffgranulat auf.

Letztlich ist noch aus der DE-OS 33 18 201 bekannt, den Geschößkopf mit Metallpulver oder Keramikpulver zu füllen, um diesen beim Auftreffen auf die Übungsscheibe zu zerlegen und dem Geschöß schlagartig kinetische Energie zu entziehen.

Nachteilig ist bei herkömmlichen Übungspatronen, daß sie ein nicht befriedigendes Flugverhalten aufweisen und bisweilen sogar in Querlage auf die Zielscheibe auftreffen, d. h. trudeln und daß nach dem Übungsschießen nicht verrottendes Material aus der Verdämmung auf dem Boden verbleibt (Kunststoff) oder, daß durch diese Feuchtigkeit bei der Montage eingeschleppt wird, die die Lagerstabilität beeinträchtigt (Pappscheiben).

Die vorliegende Erfindung hat sich daher die Aufgabe gestellt, eine kostengünstige Übungspatrone mit verbesserten Flugeigenschaften

des Geschosses und somit erhöhter Treffergenauigkeit zu schaffen und weiterhin durch Verwendung eines bestimmten Materials für die Verdämmung dieses einerseits verrottbar und gleichzeitig platzsparend und lagerstabil zu gestalten.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt mit einer Übungspatrone für rückstoßfreie Abwehrwaffen bestehend aus in einer Patronenhülse untergebrachtem hochgewichtigen Geschößkopf vorzugsweise mit Zerlegerkern und einem Leitwerk sowie Deutladung und Verdämmung dadurch gekennzeichnet, daß der Geschößkopf stirnseitig eine Stufe aufweist und daß zwischen Geschößkopf und Leitwerk ein sich zum Leitwerk hin verjüngendes Zwischenstück angeordnet ist, wobei Zwischenstück und Leitwerk aus Leichtmaterial wie Kunststoff oder vorzugsweise Aluminium gefertigt sind und daß das Leitwerk kalibergleich ausgeführt ist.

Überraschenderweise werden quer einschlagende Treffer mit einem derartigen Geschöß nicht beobachtet und die Treffergenauigkeit ist erheblich gesteigert, obwohl der Durchmesser des Leitwerks nunmehr lediglich maximal genauso groß sein kann wie der Durchmesser des Geschößkopfes bzw. der Innendurchmesser der Patronenhülse. Dies bedeutet, daß die erfindungsgemäße Merkmalskombination aus Schwerpunkt-lage und aerodynamischer Besonderheit eine bessere Anströmung des Leitwerkes und eine Vermeidung der Taumelbewegung des Geschosses bewirken.

Das Leitwerk selbst ist in der Patronenhülse vorzugsweise im Gleitsitz geführt, wodurch ein präziser und bis zum Austritt aus der Hülse kippmomentfreier Abschluß möglich ist.

Die vordere Stufe des Geschößkopfes kann im einfachsten Falle eine ebene Fläche sein, die jedoch einen relativ hohen Stirnwiderstand bedingt. Es wird daher weiterhin vorgeschlagen, auf dieser Stufe zentral einen Kegel anzuordnen, dessen Fußdurchmesser geringer als der des Geschößkopfes ist, so daß außen um diesen ein randseitiger Ring entsteht.

Der Kegel selbst ist vorzugsweise ebenfalls abgestumpft.

Das Leitwerk besteht ebenso wie das Zwischenstück in besonders vorteilhafter, d. h. kostengünstiger Weise aus stranggepreßtem Aluminium oder ähnlichem duktilem Material oder aber auch aus Kunststoff.

Das Geschöß ist vorzugsweise dreiteilig aufgebaut und besteht aus dem Geschößkopf der massiv oder hohl und mit Metallpulver oder Keramikpulver gefüllt sein kann und einem sich zum Leitwerk hin

verjüngenden Zwischenstück, wobei alle Teile miteinander verschraubt sind.

Das Leitwerk besitzt einen nach rückwärts offenen Napf zur Aufnahme der Leuchtspur. Bei Ausführung des Leitwerks als Kunststoffteil kann es daher erforderlich sein, diese in einem Metalleinsatz unterzubringen.

Mit der vorliegenden Anordnung ist eine genaue ballistische Abstimmung des Schwerpunktes auf die Raummaße möglich. Als besonders flugstabil und treffergenau hat sich eine Konstruktion erwiesen, bei der die Breite der Ringfläche etwa das 0,1 bis 0,2-fache und die Länge des Geschosses etwa das 3,8 bis 5,2-fache des Geschoschkopfdurchmessers bzw. des Kalibers beträgt, wobei die Masse des Geschoschkopfes etwa 84 bis 94 % des Gesamtgewichtes und dessen Länge bzw. die Länge der Zerlegerladung 40-60 % der Gesamtlänge ausmacht.

Die Leitwerksflossen weisen vorzugsweise äußere achsparallele Kanten auf, die an der Innenwandung der Patrone anliegen und das Geschos beim Austritt aus dieser führen. Mit der Zahl der Flossen steigt dabei auch die Führungsgenauigkeit. Andererseits ist aber auch zur einwandfreien Anströmung eine gewisse Öffnung der Flossen zwiseheneinander erforderlich. Für herkömmliche Panzerfaustübungsmunition hat sich ein achtzähliges Leitwerk besonders bewährt.

Erfindungsgemäß besteht weiterhin die Verdämmung aus Eisenpulver bzw. vorzugsweise aus gepreßtem oder gesintertertem Metall-vorzugsweise Eisenpulver.

Metallpulver, wie vorzugsweise Eisenpulver, weist gegenüber Kunststoffgranulat oder Papp-scheiben wesentliche Vorteile auf. Zum einen ist wegen des höheren spezifischen Gewichtes eine Verkleinerung der Baumaße möglich. Zum anderen verrottet feines Eisenpulver gut.

Wegen der höheren spezifische Wärme des Metalls gegenüber Kunststoff oder Pappmaterial ist dieses jedoch in der Lage, die gegen die Schußrichtung ausgestoßene Flamme weit besser zu kühlen, so daß auch die Verletzungsgefahr herabgesetzt ist.

Die Metallpulver können vorzugsweise als Preßkörper oder Sintermaterialien eingegeben werden, diese haben zum einen eine sehr geringe Oberfläche und bringen somit wenig adsorptives Wasser ein, sie können zusätzlich mit einem Lacküberzug versehen sein und so die Lagerstabilität beträchtlich erhöhen.

Die Preßkörper müssen jedoch Austritt aus der Deutladungspatrone vollständig in ihre Pulverteilchen zerlegt werden. Es hat sich durch Versuche herausgestellt, daß dies im Falle von Preßkörpern besonders zuverlässig geschieht, die die Form von Lochscheiben aufweisen.

Eine weitere Verbesserung der Übungspatrone besteht in der Auftrennung der Deutladung in eine vordere aus Schwarzpulver und eine hintere aus Nitrocellulosepulver, die beide voneinander durch eine geeignete Scheibe getrennt sind. In Verbindung mit der Ausbildung der Treibladung aus Nitroglycerinpulver entsteht u. a. eine rückstandsarme Verbrennung bei gleichzeitig verbessertem Abschußverhalten.

Die Treibladung wird dabei durch einen Durchzündkanal angefeuert, der in der Patronenhülse angeordnet ist.

Anhand der beiliegenden Figuren wird die vorliegende Erfindung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt den gesamten Aufbau der Übungspatrone.

Fig. 2 zeigt das Geschos.

Fig. 1 zeigt die Übungspatrone mit dem Geschos. Dieses besteht aus dem Geschoskopf 2, dem sich verjüngenden Zwischenstück 11 und dem daran anschließenden Leitwerk 4.

Das Geschos ist in der Patronenhülse 1 gelagert und durch die Leitwerkskanten 8 in der Hülseninnenwandung geführt. Die Hülse hält das Geschos im Klemmsitz 12, in dem die Patronenhülse 1 an der Schraubstelle zwischen dem Geschoskopf 2 und Zwischenstück 11 rechtwinklig umgelegt und durch Verschrauben von Teil 2 und 11 verklemt wird.

Das Leitwerk stößt auf eine Liderungskappe 13, die eine zentrale Bohrung zur Zündung der Leuchtspur im Inneren des Leitwerkträgers 14 aufweist. Unterhalb der Liderungskappe befindet sich die Treibladung 15 in einer entsprechenden Ausnehmung der Patronenhülse 1.

Die Patronenhülse 1 ist mit der nach rückwärts anschließenden Deutladungshülse 16 verschraubt.

In der Deutladungshülse 16, der als Ringnut ausgebildeten Zündkerbe 17 zugeordnet, befindet sich die vordere Deutladung 18, an die die hintere Deutladung 19 und die Verdämmung 5 anschließen. Diese Verdämmung besteht aus durch Sintern oder Pressen verdichtetem Eisenpulver in Form von Scheiben, die beim Ausstoßen pulverisiert werden und durch ihre große Oberfläche und ihre spezifische Wärme die austretende Flamme kühlen und andererseits wegen ihrer geringen Korngröße auch schlagartig abgebremst werden. Letztlich verrottet Eisenpulver relativ schnell.

Die Preßlinge der Verdämmung 5 weisen die Form von Lochscheiben auf.

Die Treibladung 15 besteht aus Nitroglycerinpulver und ist beidseitig von mit Seidenpapier beklebten Kunststoffscheiben abgedeckt. Die vordere Deutladung 18 aus Nitrocellulosepulver. Mit 21 ist der Zündkanal bezeichnet.

Fig. 2 zeigt das Geschos in Draufsicht und im Schnitt mit zwei Versionen der erfindungsgemäßen

Stufe.

Der Geschoßkopf 2 kann massiv ausgebildet oder mit einer pulverförmigen Zerlegerladung 3 gefüllt sein. In letzterem Falle kann der Hohlkörper 20 auch aus Kunststoff, z. B. Ultramid, bestehen. An die Stufe 6 schließt der abgestumpfte Kegel 9 an, wodurch eine Ringfläche 10 entsteht, deren Breite z. B. etwa ein Drittel der gesamten projizierten Fläche betragen kann, dabei beträgt der Außendurchmesser z. B. 18 mm und der Durchmesser des Kegelfußes 13 mm.

Der Geschoßkopf 2 ist mit dem sich anschließenden sich verjüngenden Zwischenstück 11 verschraubt. Dieses besteht aus Stabilitätsgründen vorzugsweise aus Metall (Aluminium).

Mit dem Zwischenstück 11 wiederum ist der Leitwerksträger 14 verschraubt. Dieser ist zylinderförmig ausgebildet und trägt die Leitwerksflossen 4 mit den Führungskanten 8.

Diese Art der Raumform ermöglicht eine einfache Herstellung des gesamten Leitwerks aus z. B. stranggepreßtem Aluminium oder einer Fertigung als Guß- oder Spritzgußteil, auch aus Kunststoff.

Der Geschoßkopf 2 kann in einfacher Weise auch vollkommen flach mit einer Zylinderfläche 21 ausgebildet sein, wobei die Flugstabilität erhalten bleibt, der Stirnwiderstand jedoch ansteigt.

Im Inneren des Leitwerksträgers 14 befindet sich die Leuchtspur 22.

## Ansprüche

1. Übungspatrone für rückstoßfreie Abwehrwaffen bestehend aus in einer Patronenhülse untergebrachtem hochgewichtigen Geschoßkopf vorzugsweise mit Zerlegerkern und einem Leitwerk sowie Deutladung und Verdämmung dadurch gekennzeichnet, daß der Geschoßkopf (2) stirnseitig eine Stufe (6) aufweist und daß zwischen Geschoßkopf (2) und Leitwerk (4) ein sich zum Leitwerk (4) hin verjüngendes Zwischenstück (11) angeordnet ist, wobei Zwischenstück (11) und Leitwerk (4) aus Leichtmaterial wie Kunststoff oder vorzugsweise Aluminium gefertigt sind und daß das Leitwerk (4) kalibergleich ausgeführt ist.

2. Übungspatrone nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Stufe (6) ein Kegel (9) unter Freilassung eines randseitigen Ringes (10) angeordnet ist.

3. Übungspatrone nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Leitwerk (4) mit seinen äußeren Kanten (8) an der Innenwandung der Patronenhülse (1) anliegt.

4. Übungspatrone nach mindestens einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Leitwerk aus stranggepreßtem Aluminium besteht.

5. Übungspatrone nach mindestens einem der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Geschoßkopf (2) und Leitwerk (4) ein sich zum Leitwerk hin verjüngendes Zwischenstück (11) mit Gewinden zum Verschrauben von Leitwerk (4) und Geschoßkopf (2) angeordnet ist.

6. Übungspatrone nach mindestens einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Ringfläche (10) etwa das 0,1 bis 0,2-fache und die Länge des Geschosses etwa das 3,8 bis 5,2-fache des Geschoßkopfes etwa 84 bis 94 % des Gesamtgewichtes und dessen Länge bzw. die Länge der Zerlegerladung 40 - 60 % der Gesamtlänge ausmacht.

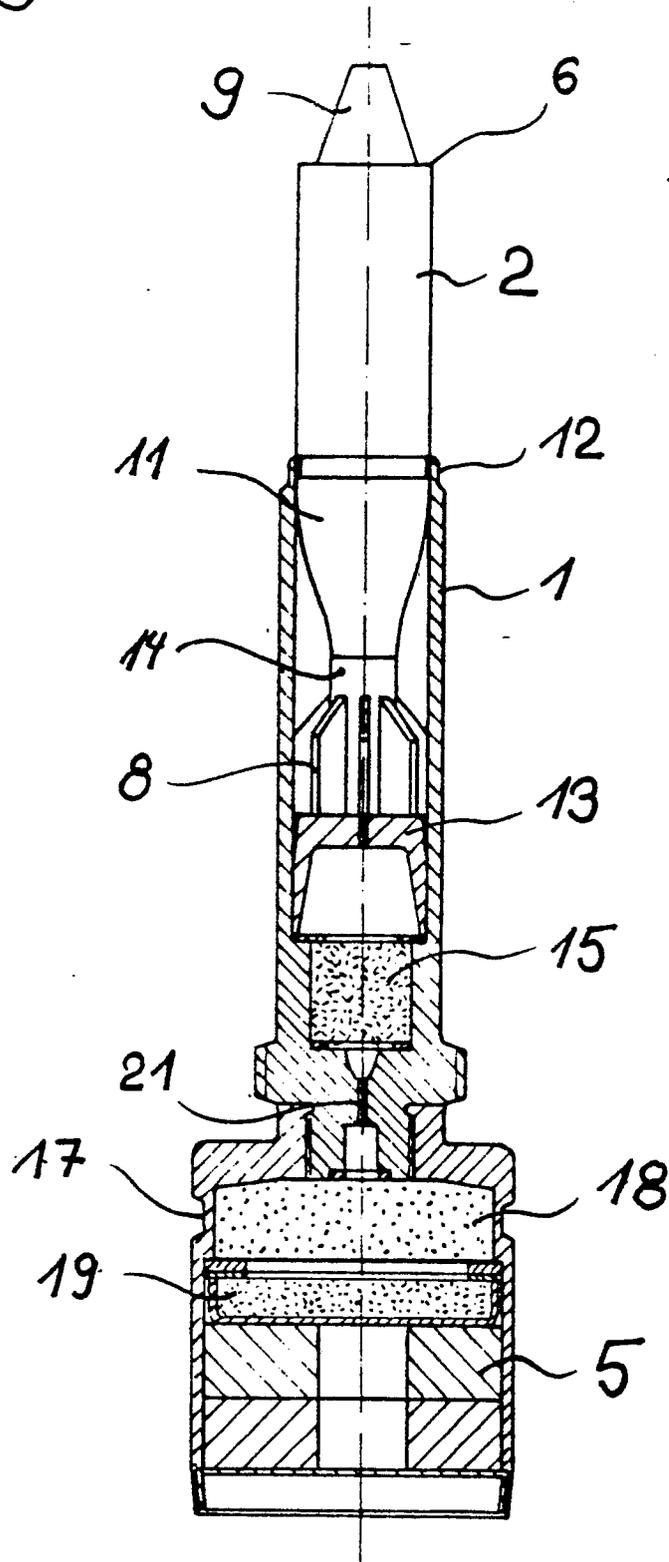
7. Übungspatrone nach mindestens einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Leitwerk (4) acht Flossen aufweist.

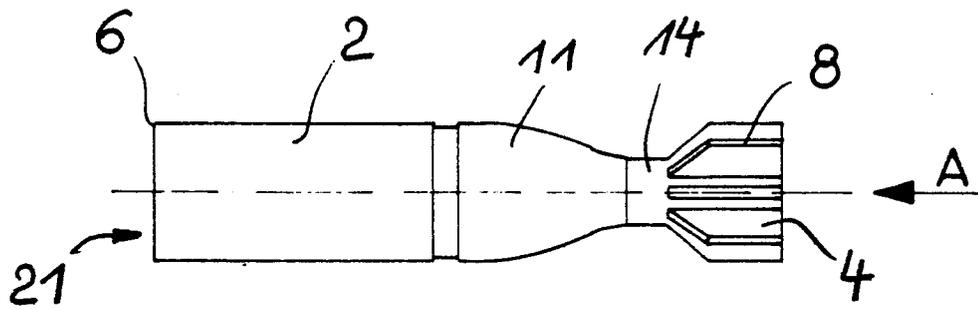
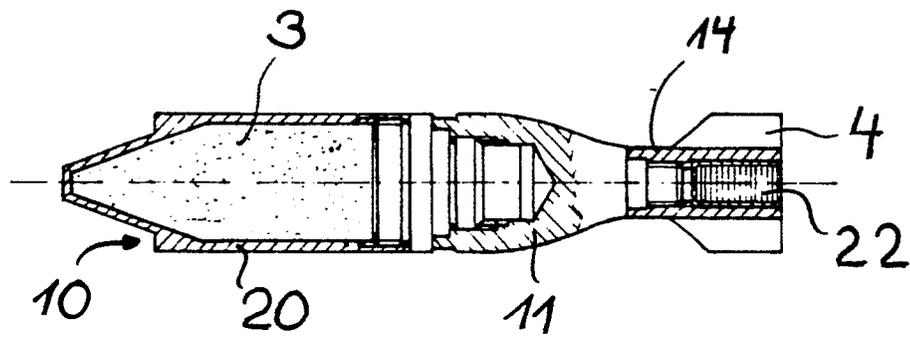
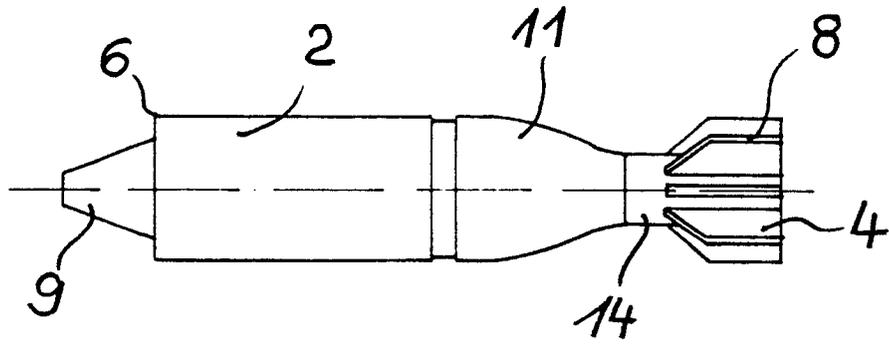
8. Übungspatrone für rückstoßfreie Abwehrwaffen durch gekennzeichnet, daß die Verdämmung (5) aus Eisenpulver bzw. aus gesinterter oder gepreßten Metallpulvern, wie vorzugsweise Eisenpulver, besteht.

9. Übungspatrone nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßlinge die Form einer Lochscheibe besitzen.

10. Übungspatrone nach mindestens einem der Ansprüche 1 - 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Deutladung unterteilt ist in eine vordere Deutladung (18) aus Schwarzpulver und eine hintere Deutladung (19) aus Nitrocellulosepulver und daß die Treibladung (16) aus Nitroglycerinpulver besteht und über einen Zündkanal gezündet wird.

Fig 1





Ansicht A

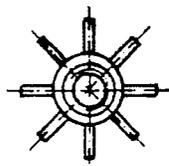


Fig 2