

 12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 21 Anmeldenummer: 83101908.8

 Int. Cl.³: **F 42 B 15/32, F 42 B 13/16,**
F 42 B 9/20

 22 Anmeldetag: 26.02.83

 30 Priorität: 25.03.82 DE 3211011

 71 Anmelder: **DYNAMIT NOBEL AKTIENGESELLSCHAFT,**
Patentabteilung Postfach 1209, D-5210 Troisdorf, Bez.
Köln (DE)

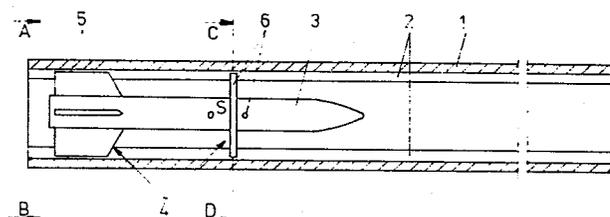
 43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 05.10.83
Patentblatt 83/40

 84 Benannte Vertragsstaaten: DE FR GB IT

 72 Erfinder: **Mathey, Christoph, Auf der Heide 34,**
D-5461 Ockenfels (DE)

 54 Übungsrakete.

 57 Übungsrakete zum Abschluß aus einem Original-Werferrohr für den scharfen Schuß, bei welcher der äußere Durchmesser kleiner als derjenige der Originalrakete für den scharfen Schuß ist und die Übungsrakete zur Führung im Werferrohr mit – in Längsrichtung betrachtet – im Abstand voneinander angeordneten, beim Abschluß an der Werferrohrwandung entlang gleitenden Distanzelementen versehen ist.



EP 0 090 184 A2

1

- 1 -

Troisdorf, den 18.3.1982

OZ:82020 (4141) Sc/Ce

DYNAMIT NOBEL AKTIENGESELLSCHAFT

5

Troisdorf, Bez. Köln

Übungsrakete

Die Erfindung befaßt sich mit einer Übungsrakete der im
10 Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art.

Für die praktische Ausbildung des Bedienungspersonals von
Raketenwaffensystemen ist ein erheblicher Aufwand an Zeit
und Mitteln erforderlich. Die Ausbildung erfolgt mit Rake-
15 tenübungsmunition unter tatsächlichen Feldbedingungen.

Diese Übungsmunition besteht aus dem Original-Raketenmotor
und einem Übungsraketenkopf, der je nach Art des aufge-
schraubten Kopfzünders beim Aufschlag oder noch während des
Fluges zerlegt wird.

20

Vorrangig zur Ausbildung des Bedienungspersonals der Feuer-
leitgeräte werden vor dem Abfeuern der Übungsraketen soge-
nannte Radarziel-Raketen gestartet und deren Flugbahn ver-
messen, dann der Verlauf dieser tatsächlichen Flugbahn mit
25 der theoretischen Flugbahn verglichen und schließlich ent-
sprechende Richt-Korrekturwerte durch den Feuerleitreechner
ermittelt.

¹Der Aufwand für diese Ausbildung ist insbesondere deshalb so erheblich, weil in der Regel die entsprechend großen Schießplätze von den jeweiligen Standorten der Raketeneinheiten relativ weit entfernt und die gebräuchlichen Übungs-
⁵raketen sehr kostenaufwendig sind. Die Folge hiervon ist eine stark eingeschränkte praktische Ausbildung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile zu vermeiden, d.h. eine Übungsrakete der im Oberbegriff des
¹⁰Anspruchs 1 angegebenen Art insbesondere so auszubilden, daß der für sie erforderliche Aufwand relativ gering ist und sie unter Feldbedingungen auf solchen Schießplätzen eingesetzt werden kann, die hinsichtlich ihrer Größe primär für die Ausbildung mit leichten Infanteriewaffen ge-
¹⁵eignet sind. Solche Schießplätze befinden sich im Regelfalle nicht nur in der Nähe von Infanteriekasernen, sondern auch in der Nähe der Standorte von Raketenwerfer-Einheiten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die im
²⁰Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebene Ausbildung. Bevorzugt sind die im Abstand voneinander befindlichen Distanzelemente so angeordnet, daß der Schwerpunkt der Übungsrakete zwischen ihnen liegt. Die erfindungsgemäße, im Vergleich zur Originalrakete unterkalibrige Übungsrakete ist so aus-
²⁵gelegt, daß sie hinsichtlich ihrer Außenballistik eine maßstabgetreue Verkleinerung der Originalrakete darstellt. Sie wird aus dem Original-Raketenwerfer verschossen, die Flugbahn mit dem Original-Feuerleitradar verfolgt und die Korrekturwerte vom Original-Feuerleitrechner ermittelt.
³⁰Dazu wird in den letzteren vor Beginn der Übung ein im Maßstab der Flugbahnverkleinerung geändertes Rechnerprogramm eingegeben, welches der gegenüber der Originalrakete modellmäßig verkleinerten Flugbahn Rechnung trägt.

³⁵In zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung werden nach

- 3 -

1 Anspruch 2 die sowieso vorhandenen Leitflächen gleichzeitig als Distanzelemente benutzt.

Die zum Ausgleich der Durchmesser-(Kaliber-)Differenz
5 zwischen Original- und Übungsrakete vorgesehenen Distanzelemente, können nach Anspruch 3 abstoßbar ausgebildet sein, um eine ggf. nicht gewünschte Veränderung der Strömungsverhältnisse zu vermeiden.

10 Nach Anspruch 4 können die Distanzelemente weiterhin zur Drallübertragung benutzt werden, indem sie z.B. mit Führungseinrichtungen versehen sind, welche in den Drallzügen des Werferrohres gleiten und damit der Übungsrakete die gewünschte Rotation um ihre Längsachse vermitteln.

15

Eine insbesondere hinsichtlich der Handhabung sehr vorteilhafte Ausbildung ist im Anspruch 5 angegeben. Dabei stützen sich die Distanzelemente an der Innenwand dieses "Hilfs"-Werferrohres ab. Bevorzugt ist dabei das im Ver-
20 gleich zum Original-Werferrohr kurze Hilfs-Werferrohr auch mit Drallzügen versehen, in welche die Distanzelemente eingreifen.

Um insbesondere auch den Ladevorgang möglichst genauso wie
25 beim Originalschuß ausführen zu können, erweist sich die Ausbildung nach Anspruch 6 als vorteilhaft. Danach ist das Hilfs-Werferrohr im Bereich des Raketenhülsenlagers hinsichtlich seiner Umrise so gestaltet, daß diese der Originalrakete insbesondere im Bereich der elektrischen Kon-
30 taktierung entsprechen. Der Außendurchmesser des Hilfs-Werferrohres ist etwa gleich dem Innendurchmesser des Original-Werferrohres, so daß die einwandfreie Einsetzbarkeit gewährleistet ist.

35 Eine weitere vorteilhafte Möglichkeit ist im Anspruch 7

1 angegeben, von der Gebrauch gemacht werden kann, wenn auch damit der Übungszweck erreichbar ist.

Die Übungsrakete kann mit einem Raketenkopf versehen werden
5 der die Funktion des Originalgefechtskopfes z.B. hinsichtlich Zielpunktmarkierung, Ausstoßpunktmarkierung, Zerlegungspunktmarkierung oder Markierung der Flugbahn simuliert. Es ist auch ohne weiteres möglich, zur Erzielung eines Radarechos in den Raketenkopf einen Reflektor ein-
10 zubauen, der das vom Feuerleitradar ausgesendete Radarsignal derart reflektiert, daß eine Flugbahnverfolgung und -aufzeichnung möglich ist.

Als vorteilhaft erweist es sich weiterhin, daß die Übungs-
15 rakete zu mehreren in der Verpackung der Originalrakete verpackt, transportiert, gelagert usw. werden kann, wodurch der logistische Aufwand auf ein Minimum reduziert wird.

20 Die Erfindung ist in der Zeichnung in Ausführungsbeispielen gezeigt und wird anhand dieser nachstehend noch näher erläutert. Es zeigen in schematischer, nicht maßstabgetreuer Abbildung

25 Fig. 1 einen Längsschnitt durch das Original-Werferrohr entlang den schraubenlinienförmig gewundenen Drallzügen,

Fig. 1a und 1b zugehörige Querschnitte,

30

Fig. 2 eine Variante zu Fig. 1,

Fig. 2a einen zugehörigen Querschnitt,

35 Fig. 3a und 3b Einzelheiten zu Fig. 2 und 2a,

- 5 -

1 Fig. 4 einen Längsschnitt entsprechend Fig. 1 mit einem in das Original-Werferrohr eingesetzten Verpackungs- und Abschlußrohr und

5 Fig. 4a und 4b zugehörige Querschnitte.

Fig. 1 zeigt das Original-Werferrohr 1 mit den in die Zeichenebene abgewickelten, an sich gewundenen Drallzügen 2 und der eingesetzten, in der Ansicht gezeigten unter-
10 kalibrigen Übungsrakete 3, die mit ihren als Distanzelemente 4 wirkenden Leitflächen 5 und den vor dem Schwerpunkt S angeordneten beiden Rundstäben 6, die gleichfalls als Distanzelemente wirken und in die Drallzüge 2 eingreifen.

15

Fig. 1a zeigt einen Schnitt entlang der Linie A-B in Fig. 1, der das Eingreifen der Leitwerksflächen 5 in die Drallzüge 2 erkennen läßt. Entsprechendes gilt für Fig. 1b, die
20 als Schnitt entlang der Linie C-D in Fig. 1 den Eingriff der Rundstäbe 6 zeigt.

Anstelle der Drallzüge 2 können selbstverständlich auch andere Führungseinrichtungen, z.B. gewundene Führungs-
25 leisten auf der Innenwand des Original-Werferrohres vorgesehen sein, wie auch ein innen glattes Werferrohr verwendet werden kann.

Bei der in Fig. 2 gezeigten Variante sind die wenigstens
30 zwei Distanzelemente 4 als abwerfbare Abstandsstücke 7 ausgebildet, die auch hier wieder so angeordnet sind, daß der Schwerpunkt S der Übungsrakete 3 zwischen den Leitflächen 5 und den Abstandsstücken 7 liegt.

35 Fig. 2a zeigt einen Querschnitt entsprechend der abgewin-

1 kelten Schnittlinie E-F in Fig. 2. Die vier Abstandsstücke 7 greifen mit ihren Führungsstiften 8 in die Drallzüge 2 ein.

5 Fig. 3a zeigt die Einzelheit X aus Fig. 2 im vergrößerten Maßstab. Das Abstandsstück 7 ist bis zum Abschluß mittels der federdruckbelasteten Kugel 9 verriegelt. Beim Abschluß wird die Übungsrakete 3 entsprechend dem Pfeil A beschleunigt, so daß die Kugel 9 zurückbleibt und damit den Haltebolzen 10 des Abstandsstückes 7 freigibt. Nach Austritt aus dem Werferrohr 1 wird das Abstandsstück 7, unterstützt durch die Rotation der Übungsrakete 3, abgeworfen.

Fig. 3b zeigt als vergrößerte Einzelheit Y aus Fig. 2a eine analoge Variante, bei welcher die Entriegelung aufgrund der Rotationsbewegung der Übungsrakete 3 entsprechend dem Pfeil B im Werferrohr 1 erfolgt.

Bei der in Fig. 4 gezeigten Variante ist die Übungsrakete 3 in das Rohr 11, das hier als "Hilfs"-Werferrohr mit Drallzügen 12 wirkt, eingesetzt, das seinerseits wieder in das Original-Werferrohr 1 eingesetzt und mittels der Verriegelung 13 gehalten ist. Das Rohr 11 ist hinten mittels des beim Abschluß ausstoßbaren Deckels 14 und vorn mittels des Schaumstoffdeckels 15 verschlossen. Die elektrische Kontaktierung 16 ist aufgrund der kompatiblen Ausbildung des Werferhülsenlagers 17 wie bei der Originalrakete ausgebildet.

30 Fig. 4a zeigt die Ansicht entsprechend dem Pfeil Z in Fig. 4, während Fig. 4b den Querschnitt entlang der Linie G-H in Fig. 4 zeigt. Die Bezugsziffern haben die gleiche Bedeutung wie zuvor erläutert.

1 Patentansprüche:

1. Übungsrakete zum Abschluß aus einem Original-Werferrohr für den scharfen Schuß, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß der äußere Durchmesser der
5 Übungsrakete (3) kleiner als derjenige der Original-
rakete für den scharfen Schuß ist und die Übungsrakete
(3) zur Führung im Werferrohr (1, 11) mit - in Längs-
richtung betrachtet - im Abstand voneinander angeord-
neten, beim Abschluß an der Werferrohrwandung entlang
10 gleitenden Distanzelementen (4) versehen ist.
2. Übungsrakete nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß das im Bereich des hinteren Endes der Übungsrakete
(3) angeordnete Leitwerk (5) gleichzeitig als Distanz-
15 element (4) ausgebildet ist.
3. Übungsrakete nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Distanzelemente (4) nach Austritt der Übungsrakete (3) aus dem Werferrohr (1) abwerfbar sind.
20
4. Übungsrakete nach einem der Ansprüche 1 bis 3, für ein
Werferrohr mit Drallzügen, dadurch gekennzeichnet, daß
die Distanzelemente (4) in die Drallzüge (2, 12) ein-
greifen.
25
5. Übungsrakete nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch
gekennzeichnet, daß die Übungsrakete (3) mit Distanz-
elementen (4) in einem gleichzeitig als Verpackung und
Abschlußeinheit dienenden Rohr (11) eingesetzt ist, das
30 seinerseits in das Originalwerferrohr (1) einsetzbar und
mit dessen elektrischer Kontaktierung (16) kompatibel ist.
6. Übungsrakete nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,
daß das Rohr (11) zumindest in seinem hinteren Bereich
35 (17) in seiner äußeren Form und den äußeren Abmessungen
mit der Originalrakete übereinstimmt.

- 2 -

- 1 7. Übungsrakete nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß es sich um die Originalrakete eines Waffensystems kleineren Kalibers als das Original-Werferrohr handelt.

5

10

15

20

25

30

35

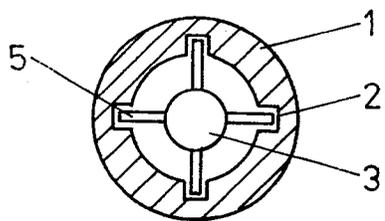
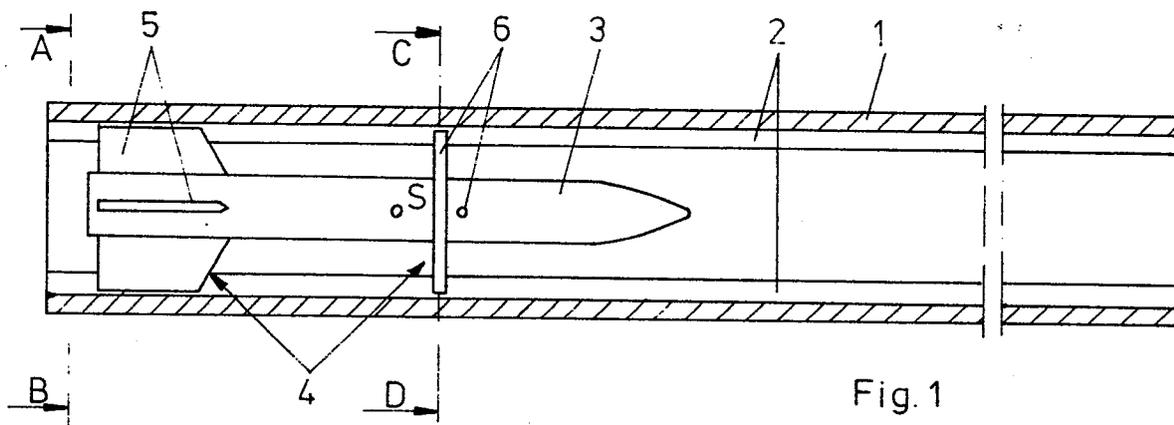


Fig. 1a

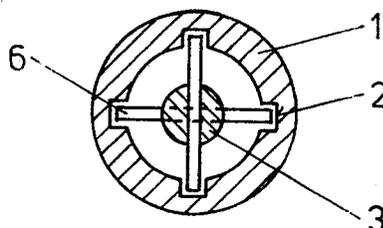


Fig. 1b

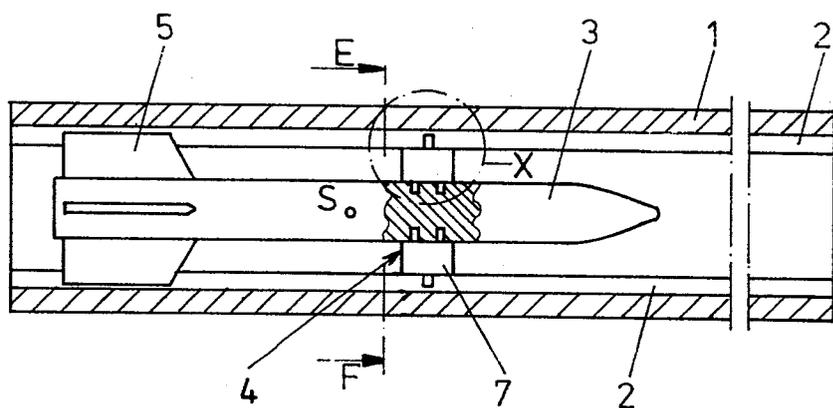


Fig. 2

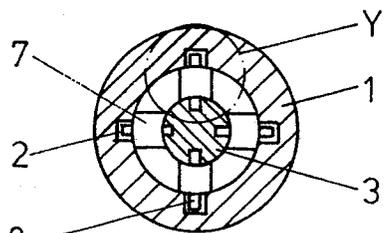


Fig. 2a

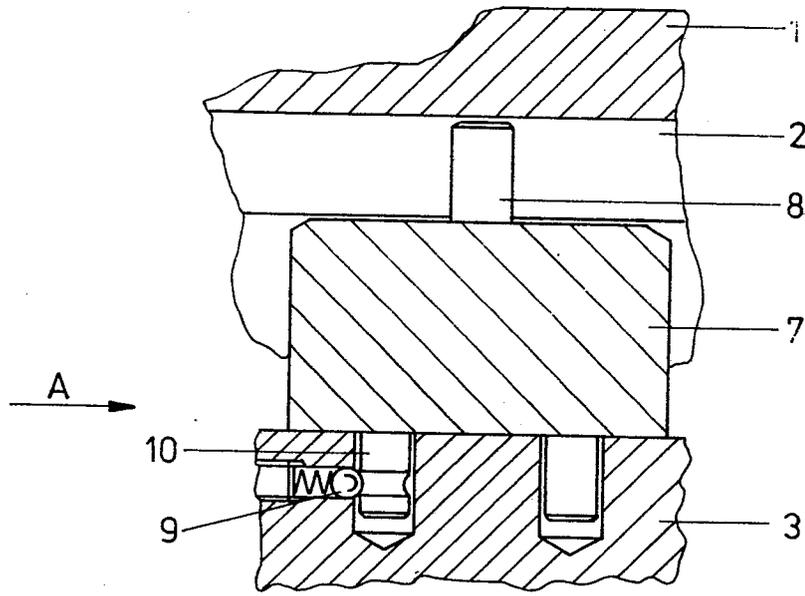


Fig. 3a

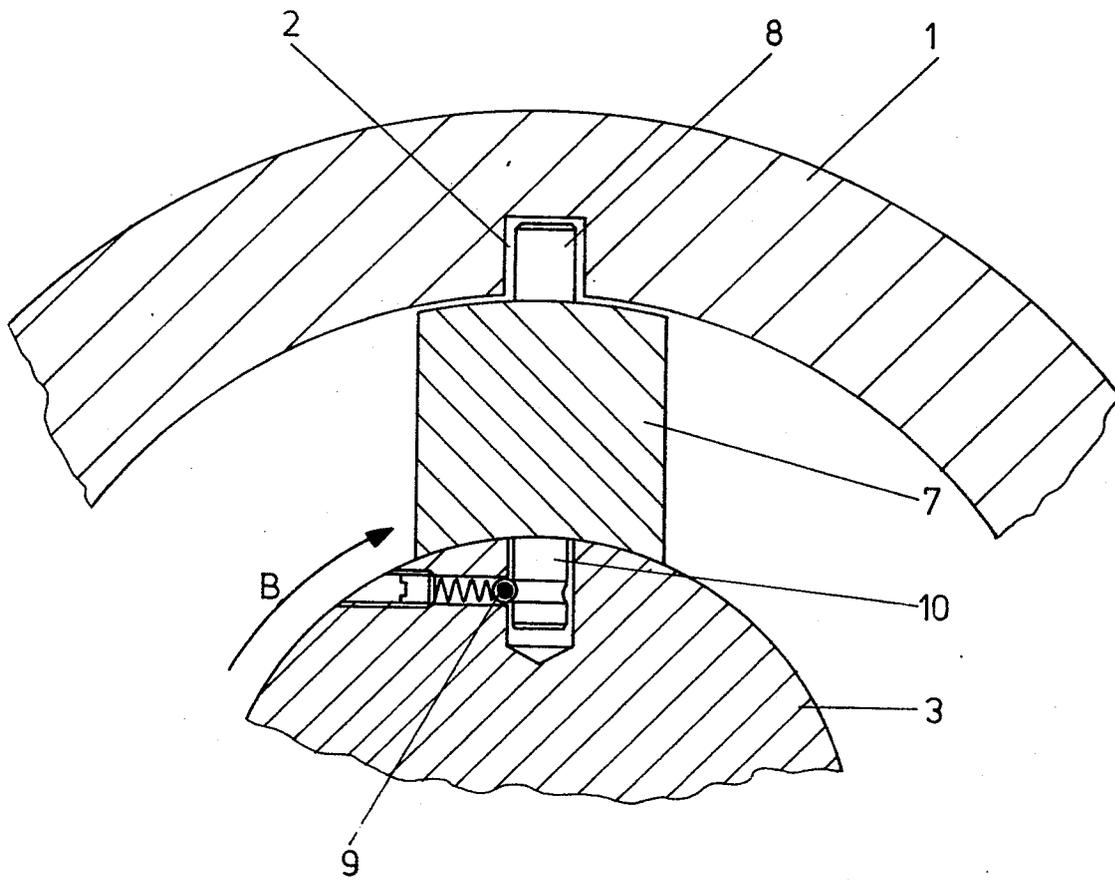


Fig. 3b

