

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 85101198.1

51 Int. Cl.⁴: F 42 B 13/20

22 Anmeldetag: 06.02.85

30 Priorität: 08.03.84 DE 3408476

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 06.11.85 Patentblatt 85/45

84 Benannte Vertragsstaaten:
 BE DE FR GB IT LU NL

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

72 Erfinder: Becker, Hansjörg
 Lichtenvoorder Strasse 22
 D-4044 Kaarst 2(DE)

72 Erfinder: Peller, Helmuth, Dr.
 Sulzbachstrasse 43
 D-4000 Düsseldorf(DE)

72 Erfinder: Becker, Hans Jörg
 Ziegelstrasse 2
 D-4000 Düsseldorf(DE)

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

84 Vollkalibriges Übungsgeschoss.

57 Das drallstabilisierte Übungsgeschoß 10.1 erfährt durch die Ausgestaltung der Ausnehmung 18.1 eine zuverlässige Reduzierung seiner Reichweite. Dabei ist ein seiner Länge nach vorgegebener Bereich des ersten Teils der Flugbahn des Übungsgeschosses dem entsprechenden Bereich der Flugbahn eines betreffenden scharfen Referenzgeschosses anpaßbar.

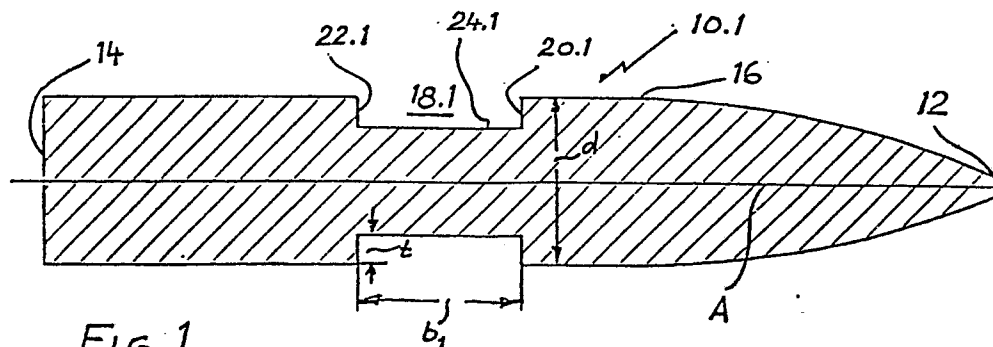


Fig. 1

RHEINMETALL GMBH

Düsseldorf, den 20.02.1984

Be/se

Akte R 910Vollkalibriges Übungsgeschoß

Die Erfindung betrifft ein vollkalibriges Übungsgeschoß nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein gattungsgleiches Geschoß ist bekannt aus der DE-OS 28 46 998.

Bei einem rotationssymmetrischen Vorderteil mit Ogivalgestalt

5 steht über eine glatte rückseitige Begrenzungsfläche ein Bolzen kreisförmigen Querschnitts vor. Mit seinem freien Ende findet der Bolzen Aufnahme in einer ihm angepaßten zentralaxialen Sacklochbohrung eines im wesentlichen vollkalibrigen Ballastkörpers. Die Länge des Bolzens ist größer als die Tiefe der Sacklochbohrung.

10 Der Bolzen weist in einem vorderen Bereich einen größeren Außendurchmesser auf als im Bereich des freien Endes. Dem größeren Außendurchmesser ist der Innendurchmesser der Sacklochbohrung in ihrem vorderen Bereich angepaßt. Im rückseitigen Bereich ist der Innendurchmesser der Sacklochbohrung dem kleineren Außendurchmesser

15 des Bolzens angepaßt. Auf diese Weise wird der Bolzen auf einem vorgebbaren Stück entlang der Achse und achsfluchtend geführt.

Zwischen der rückseitigen Kreisringfläche des Vorderteils und einer vorderseitigen, die Mündung der Sacklochbohrung kreisringförmig umfassenden Begrenzungsfläche des Ballastkörpers ist ein gummi-

20 elastisches Federelement angeordnet. Es ist wie ein dickwandiges Rohr ausgebildet, umgibt den Bolzen eng und stützt sich gegen die

beiden vorgenannten Begrenzungsflächen vorder- und rückseitig ab. Das Federelement ist schwach unterkalibrig; folglich erstreckt sich im Ausgangszustand des Geschosses zwischen den beiden Begrenzungsflächen eine Ausnehmung. Der Ballastkörper weist in seinem Umfangsbereich einen Führungsring auf.

Durch die Abschlußbeschleunigung des Ballastkörpers wird das gummielastische Federelement gestaucht, ohne daß die Anordnung im besagten Bereich überkalibrig wird. Sobald die Anordnung das Waffenrohr verlassen hat und nicht mehr unter dem unmittelbaren Einfluß der Treibgase steht, wird die in dem Federelement gespeicherte Energie frei. Der Ballastkörper wird hierdurch entgegen der Flugrichtung auf dem Bolzen gegen dessen freies Ende hin verschoben, die achsfluchtende Führung wird aufgehoben, und der Ballastkörper trennt sich von dem Bolzen des Vorderteils.

Spätestens hierbei werden empfindliche Nachteile augenfällig: Das Verhalten des Ballastkörpers ist völlig unkontrolliert. Da er sich bereits kurzfristig nach Verlassen des Rohres von den Anordnung trennt, ist eine Gefährdung in einem Nahbereich vor der Rohrmündung nicht auszuschließen. Zu betrachten bleibt nun nur noch der Vorderteil mit dem vom gummielastischen Federelement umschlossenen rückseitigen Bolzen. Zwar ist unbestritten, daß die Masse der letztgenannten Restanordnung geringer ist als die der eingangs beschriebenen Gesamtanordnung, und auch der Luftwiderstand der Restanordnung ist gegenüber demjenigen der Gesamtanordnung verändert, von einer Verringerung der Reichweite (der Restanordnung) kann jedoch nicht zwingend ausgegangen werden. Wird schließlich ein Vergleich angestellt zwischen der Lage des Massenschwerpunkts der Gesamtanordnung und der Lage des Massenschwerpunkts der Restanordnung, dann läßt sich feststellen, daß der Massenschwerpunkt der Restanordnung auf der Geschoßlängsachse wesentlich näher in deren vorderem Endbereich liegt als der Massenschwerpunkt der Gesamtanordnung. Dies kann zu einer Überstabilisierung der Restanordnung führen, und wenigstens für die Restanordnung bleibt deshalb die beabsichtigte Reichweitereduzierung

zweifelhaft. Folglich ergibt sich auch für die Restanordnung ein unkontrolliertes Verhalten bei starker Streuung, so daß auch hier bei schlechter Reproduzierbarkeit eine erhebliche Gefährdung gegeben ist.

- 5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Übungsgeschoß der eingangs genannten Gattung bereitzustellen, welches einfach zu fertigen ist, sich auf einer vorgebbaren Schußentfernung zugeordneten Flugbahn im wesentlichen verhält wie ein scharfes Referenzgeschoß, auf seiner gesamten zu betrachtenden Flugbahn
- 10 bei unveränderter Masse einstückig bleibt und sich eine gute Reproduzierbarkeit der Ergebnisse mit einer guten Vergleichbarkeit in Bezug auf die Verhältnisse beim Schuß mit scharfer Referenzmunition ergibt.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die im Kennzeichen des Patentan-

15 spruchs 1 angegebene Erfindung.

Die Erfindung wird nachstehend an-hand dreier in der Zeichnung im wesentlichen schematisch dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

- 20 Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel mit einer Ausnehmung im längsaxialen Schnitt,

Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel mit zwei Ausnehmungen im längsaxialen Schnitt und

- 25 Fig. 3 einen Querschnitt durch ein drittes Ausführungsbeispiel mit zwei in einem einzigen Querebenenbereich angeordneten Ausnehmungen, von denen jeder nur ein Teilwinkel um die Geschoßlängsachse zugeordnet ist.

Die Ausführungsbeispiele sind in der Zeichnung im wesentlichen schematisch dargestellt; bei ihrer Erörterung werden weitere Vorteile augenfällig, die sich aus der Erfindung ergeben. Gleiche Teile sind mit übereinstimmenden Bezugszeichen versehen.

5 Gemäß Fig. 1 erstreckt sich ein Übungsgeschoß 10.1 mit einer Spitze 12, einer Heckfläche 14 und einer Umfangsfläche 16 entlang einer zentralen Längsachse A und weist eine kreisringförmige Ausnehmung 18.1 auf. Das Geschoß 10.1 ist bei einem Kaliber d vollkalibrig ausgebildet. In der Ausnehmung 18.1 werden eine vorder-
10 seitige 20.1 und eine rückseitige Kreisringbegrenzungsfläche 22.1 durch eine Grundfläche 24 miteinander verbunden. Die Tiefe t der Ausnehmung 18.1 entspricht ungefähr einem Fünftel bis zu einem Viertel des Kalibers d . Für ein Verhältnis der Tiefe t zur Breite b_1 der Ausnehmung 18.1 gilt, daß sein kleinster Zahlenwert größer ist
15 als 0,1 und sein größter Zahlenwert bis etwa 0,5 erreichen kann. Das Übungsgeschoß 10.1 ist für Rohr Waffen mit gezogenem Rohr und einem Kaliber von beispielsweise 155 mm bestimmt. Auf die Darstellung eines Führungsrings wurde verzichtet.

Das Übungsgeschoß 10.2 nach Fig. 2 unterscheidet sich im wesentlichen von dem im Zusammenhang mit Fig. 1 beschriebenen Übungsgeschoß 10.1 durch eine zweite Ausnehmung 18.2 im Heckbereich des betreffenden Übungsgeschosses. Im dargestellten Fall sind beide Ausnehmungen 18.1 und 18.2 gleich tief; die Breiten b_1 und b_2 weichen jedoch von einander ab, ohne daß die bereits angegebenen Grenzen für
25 den Zahlenwert des Verhältnisses t/d unter- bzw. überschritten werden.

Beim dritten Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 weist das Übungsgeschoß 10.3 in einem einzigen Querebenenbereich zwei zueinander symmetrische Ausnehmungen 18.3 und 18.4 auf, von denen jeder
30 nur ein Teilwinkel 26 um die Geschoßlängsachse A zugeordnet ist. Der nicht dargestellte größte Radialabstand zwischen der Umfangsfläche 16 und der jeweiligen Grundfläche 24.3 und 24.4 beträgt etwa ein Fünftel des hier nicht näher bezeichneten Kalibers.

Bei zahlreichen anmelderseitigen Versuchen wurde festgestellt:

Ein seiner Länge nach vorgebbarer Bereich des ersten Teils der Flugbahn des in seiner Reichweite auf zuverlässige Weise
5 reduzierten Übungsgeschosses nach der Erfindung ist dem entsprechenden der Flugbahn eines betreffenden scharfen Referenzgeschosses derart anpaßbar, daß für das Übungsgeschoß die für das Referenzgeschoß gültigen Schußtafeln benutzt werden können. Dieserart lassen sich vorteilhafterweise
10 Übungsschießen - auch bei strenger Einhaltung der auf die zulässige Reichweite und Streuung gerichteten Sicherheitsvorschriften - durchaus realistisch gestalten. Dabei bleibt das einfach zu fertigende Übungsgeschoß nach dem Abschuß einstückig. Bei aller Gestaltähnlichkeit mit dem Referenzge-
15 schoß ist das Übungsgeschoß im hellen durch Augenschein und im dunkeln durch Tasten sicher vom Referenzgeschoß zu unterscheiden.

Auf die Darstellung eines veränderbaren Übungsgeschosses wurde verzichtet. Es versteht sich aber hierfür ein Aufbau
20 aus den Elementen eines baukastenähnlichen Bestandes. In diesem Zusammenhang wird verwiesen auf die DE-PS 26 09 560. Die Entlastung der Logistik ist augenfällig.

RHEINMETALL GMBH

Düsseldorf, den 20.02.1984

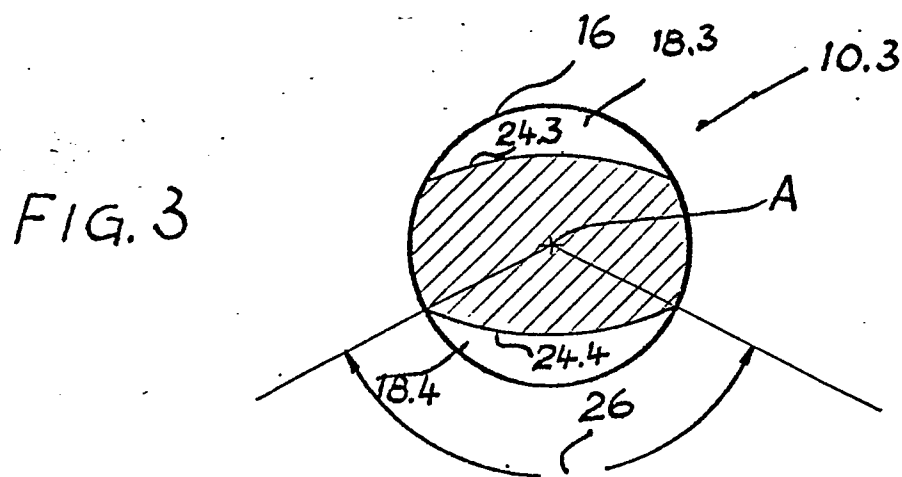
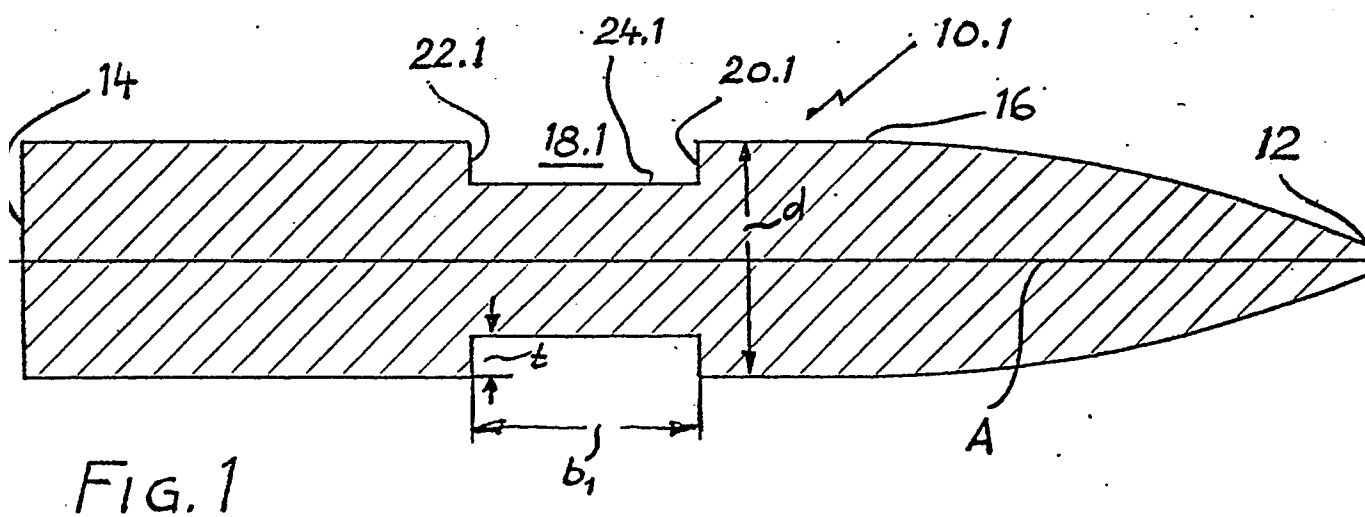
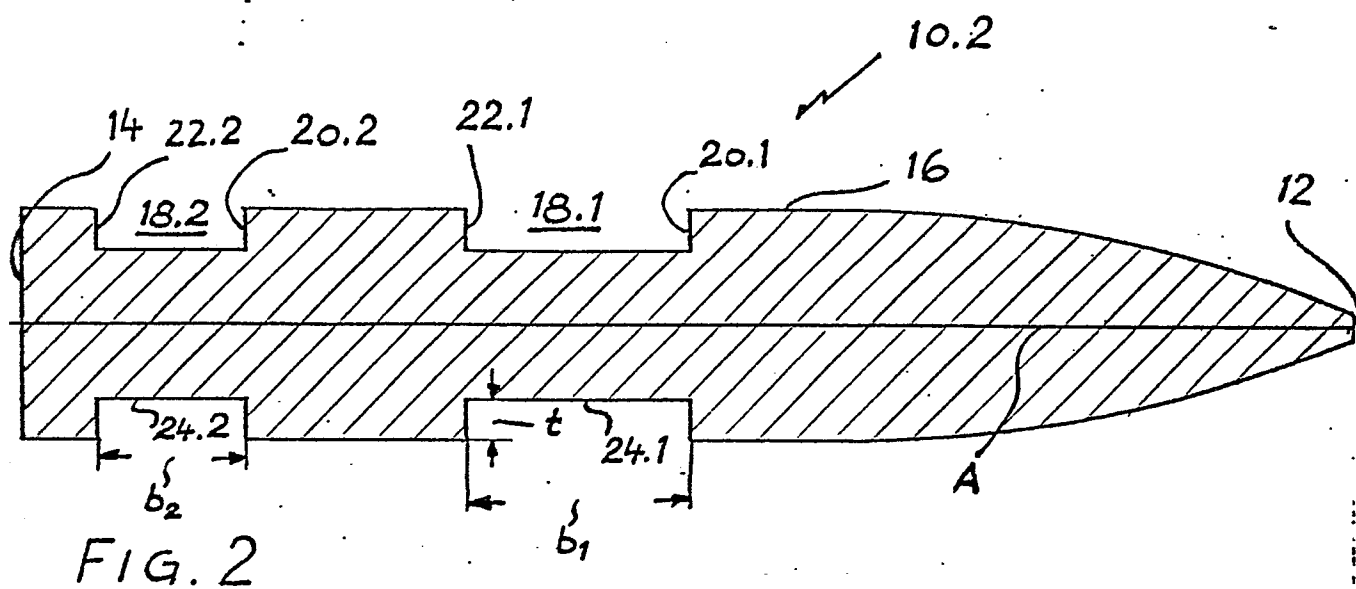
Be/se

Akte R 910P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Vollkalibriges, reichweitereduziertes Übungsgeschoß mit wenigstens einer umfangsseitigen Ausnehmung zur Verwendung mit einer Rohrwaaffe mit gezogenem Rohr und in der unteren Winkelgruppe bei im wesentlichen gestreckter Flugbahn, g e k e n n z e i c h n e t durch folgende Merkmale:
- 5
- a) die Gestalt des Übungsgeschosses (10.1; 2; 3) entspricht, mit Ausnahme der Ausnehmung(en) im wesentlichen derjenigen eines scharfen Referenzgeschosses und
- b) die Lage des Massenschwerpunkts des Übungsgeschosses (10.1; 2; 3) entspricht im wesentlichen derjenigen des Referenzgeschosses.
- 10
2. Geschoß nach Anspruch 1, g e k e n n z e i c h n e t durch folgende Merkmale:
- a) es gilt jeweils näherungsweise, daß die Tiefe (t) der Ausnehmung (18.1; 2; 3; 4) einem Fünftel bis einem Viertel des Kalibers
- 15
- (d) des Übungsgeschosses (10.1; 2; 3) entspricht und

b) $0,1 < t/b \lesssim 0,5$, wobei mit b die Breite und mit t die Tiefe der Ausnehmung bezeichnet ist.

3. Geschoß nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, daß die Ausnehmung (18.1; 2; 3; 4) über ihren
5 Verlauf unterschiedliche Querschnitte aufweist.
4. Geschoß nach Anspruch 1, 2 oder 3, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, daß sich die Ausnehmung (18.3; 18.4) über einen
vom Vollwinkel abweichenden Winkel (26) um die Geschoßlängs-
achse (A) erstreckt.
- 10 5. Geschoß nach einem der Ansprüche 1 bis 4, g e k e n n z e i c h -
n e t durch austauschbare Mittel zum Anpassen der Geometrie
der Ausnehmung (18.1; 2; 3; 4) an eine vorgesehene Flugbahn
des Übungsgeschosses (10.1; 2; 3).





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0160164

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 85101198.1
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	FR - A1 - 2 286 364 (ETAT FRANÇAIS) * Seite 2, Zeile 8 - Seite 3, Zeile 13; Seite 3, Zeile 23 - Seite 4, Zeile 7; Fig. 1 * --	1,3,4	F 42 B 13/20
X	FR - A1 - 2 527 764 (ETAT FRANÇAIS) * Seite 2, Zeilen 4-20; Seite 3, Zeilen 1-7; Seite 3, Zeilen 27-34; Fig. 3-5 * ----	1,3,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			F 42 B 8/00 F 42 B 13/20
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 12-07-1985	Prüfer KALANDRA
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze 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			