

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
2. Februar 2006 (02.02.2006)

PCT

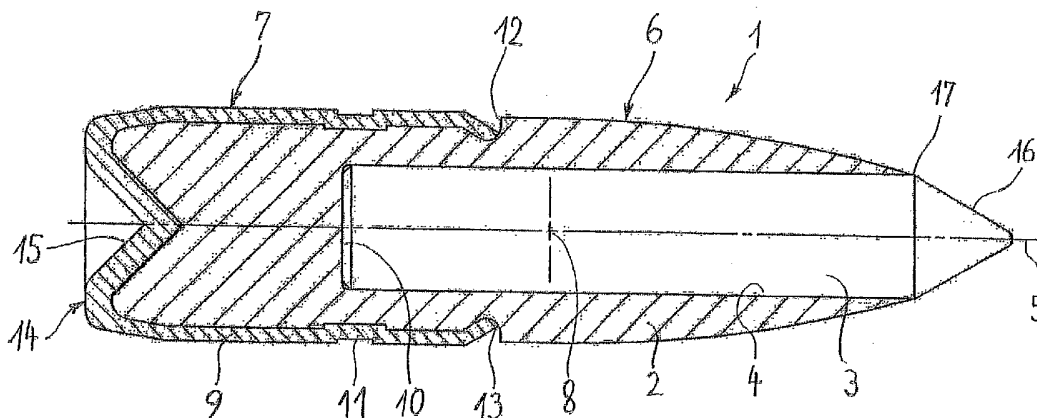
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/010424 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F42B 12/06**, (72) Erfinder; und
30/02 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **RIESS, Heinz**
[DE/DE]; Wiesengrundstrasse 20, 90765 Fürth (DE).
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/006940 **MUSKAT, Erich** [DE/DE]; Brunnbachstrasse 36, 91154
Roth (DE).
(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Juni 2005 (28.06.2005) (74) **Anwalt: UPPENA, Franz**; Chemetall GmbH, Patente,
Marken & Lizenzen, Trakehner Str. 3, 60487 Frankfurt am
Main (DE).
(25) Einreichungssprache: Deutsch
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA,
MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 036 148.7 24. Juli 2004 (24.07.2004) DE
(71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **RUAG AMMOTEC GMBH** [DE/DE]; Kronacher
Strasse 63, 90765 Fürth (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HARD-CORE PROJECTILE WITH PENETRATOR

(54) Bezeichnung: HARTKERNGESCHOSS MIT PENETRATOR



(57) **Abstract:** A penetrator can substantially affect the fragmentation properties of a projectile. As a rule, the penetrator is enclosed by an envelope which combines the projectile core and penetrator in one unit. On hitting the target, a fragmentation of the projectile envelope must first occur which needs energy, influencing the further fragmentation of the projectile and the exit from the target. The invention thus relates to a hard-core projectile (1), with the penetrator (3) provided in a cylindrical drilling (4), in the projectile core (2), running centrally on the projectile axis (5), the length of the penetrator (3) extending over the middle (8) of the projectile, the core (2) enclosing the penetrator (3) in the ogival region (6) to the open tip (16) and the cylindrical part (7) of the core (2), serving as guide in operation, is enclosed by an envelope (9).

(57) **Zusammenfassung:** Durch einen Penetrator kann das Zerlegungsverhalten eines Geschosses wesentlich beeinflusst werden. In der Regel wird der Penetrator von einem Mantel umschlossen, der Geschosskern und Penetrator zu einer Einheit verbindet. Beim Auftreffen auf den Zielkörper muss zunächst eine Zerlegung des Geschossmantel erfolgen, was Energie verbraucht, die das weitere Zerlegen des Geschosses sowie den Ausschuss aus dem Zielkörper beeinflusst. Erfindungsgemäß wird deshalb beansprucht, dass bei einem Hartkerngeschoss (1) der Penetrator (3) in eine zylindrische, zentrisch zur Geschossachse (5) verlaufende Bohrung (4) des Geschosskerns (2) eingesetzt ist, dass die Länge des Penetrators (3) über die Mitte (8) des Geschosses hinausreicht, dass der Kern (2) den Penetrator (3) im ogivalen Bereich (6) bis auf die freiliegende Spitze (16) umschließt und dass der der Führung im Lauf dienende zylindrische Teil (7) des Kerns (2) mit einem Mantel (9) umschlossen ist.

WO 2006/010424 A1



SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

Hartkerngeschoss mit Penetrator

Die Erfindung betrifft ein Hartkerngeschoss, bestehend aus einem Geschosskern, in den ein Penetrator eingesetzt ist, der stirnseitig aus dem Kern herausragt.

- 5 Aufgabe der Erfindung ist es, die Durchschlagsleistung, das Penetrationsvermögen, eines Hartkerngeschosses zu erhöhen.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt mit Hilfe der kennzeichnenden Merkmale des ersten Anspruchs. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung werden in den Unteransprüchen beansprucht.

- 10 Beim erfindungsgemäßen Hartkerngeschoss ist der Penetrator in eine zylindrische, zentrisch zur Geschossachse verlaufende Bohrung im Geschosskern eingesetzt. Der Penetrator reicht über die Mitte des Geschosses, über den ogivalen Bereich hinaus, in den zylindrischen Teil hinein. Der Penetrator kann die Bohrung vollständig ausfüllen. Der Geschosskern umschließt
- 15 den Penetrator im ogivalen Teil bis auf die freiliegende Spitze, wobei die Wandstärke kontinuierlich bis auf Null abnimmt. Die Spitze des Penetrators liegt frei. Nur der der Führung im Lauf dienende zylindrische Teil des Geschosskerns wird von einem Mantel umschlossen.

- Wenn das erfindungsgemäße Hartkerngeschoss im Zielkörper auftrifft, entfaltet
- 20 der Penetrator sofort seine Wirkung. Die Energie, die bei einem den ogivalen Bereich umschließenden Mantel zur Verformung und Zerlegung des Mantels erforderlich wäre, steht bei diesem Geschoss voll dem Penetrator zur Verfügung. Der Penetrator besteht aus einem Werkstoff mit sehr hoher Dichte wie beispielsweise Wolframkarbid.

- 25 Beim weiteren Eindringen des Geschosses in den Zielkörper kann sich auch der Geschosskern in Abhängigkeit des verwendeten Werkstoffs verformen. Der Werkstoff des Geschosskerns besteht aus einem für Geschosse verwendbaren,

vorzugsweise bleifreien Werkstoff wie gehärtetem oder nicht gehärtetem Stahl oder aus Nichteisenmetallen wie Kupfer und Messing oder deren Legierungen. Bei einem bleifreien Werkstoff, der die Umwelt weniger belastet, ist die Deformation vergleichsweise geringer als bei Blei, wodurch eine maximal
5 mögliche Durchschlagskraft erreicht wird.

Die Befestigung des Penetrators im Geschosskern kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. Einfach zu fertigen ist eine kraftschlüssige Verbindung wie beispielsweise eine Presspassung, bei der der Penetrator in den Kern eingepresst wird. Möglich ist aber auch eine stoffschlüssige Verbindung durch
10 Löten oder Kleben oder eine formschlüssige Befestigung. Bei letzterer kann beispielsweise der Kernwerkstoff in eine oder mehrere Nuten im Penetrator eingedrückt werden. Die Befestigungsarten sollen bewirken, dass sich beim Eindringen des Geschosses in den Zielkörper das Geschoss möglichst nicht in Penetrator und Geschosskern zerlegt. Die Wirkung des Geschosses selbst sowie
15 die Auswirkungen darauf hängen von der Härte des getroffenen Mediums ab. Bei einem weichen Medium bleibt das Geschoss erhalten. Kern und Penetrator trennen sich nicht. Bei einem harten Medium können sich Kern und Penetrator voneinander trennen, wobei der Penetrator dann den Ausschuß bildet.

Anhand von Ausführungsbeispielen wird die Erfindung näher erläutert. Es
20 zeigen:

- Figur 1 ein erfindungsgemäßes Hartkerngeschoss mit einem Penetrator, der kraftschlüssig oder stoffschlüssig mit dem Geschosskern verbunden ist,
- Figur 2 ein erfindungsgemäßes Hartkerngeschoss mit einem Penetrator, bei dem der Hartkern mit einer Ringfläche an der Spitze des Penetrators
25 endet,
- Figur 3 ein erfindungsgemäßes Hartkerngeschoss mit einem Penetrator, bei dem der Hartkern mit einer Ringfläche im Bereich des Penetrators endet, und

Figur 4 ein erfindungsgemäßes Hartkerngeschoss mit einem Penetrator, der formschlüssig mit dem Geschosskern verbunden ist.

In Figur 1 ist mit 1 ein erfindungsgemäßes Hartkerngeschoss im Längsschnitt dargestellt. Der Geschosskern 2 umschließt einen Penetrator 3, der in einer
5 zylindrischen Bohrung 4 eingesetzt ist, die zentrisch zur Geschossachse 5 verläuft. Der Penetrator 3 reicht über den ogivalen Bereich 6 des Geschosses 1 in den zylindrischen Teil 7 hinein, der der Führung im Lauf dient und füllt im vorliegenden Ausführungsbeispiel die Bohrung 4 vollständig aus. Die Befestigung mit dem Geschosskern kann im vorliegenden Ausführungsbeispiel
10 reibschlüssig durch eine Presspassung oder stoffschlüssig durch Löten oder Kleben erfolgt sein. Der ogivale Bereich 6 des Geschosses und damit auch der Penetrator 3 reichen über die Mitte 8 des Geschosses hinaus.

Der zylindrische Teil 7 des Geschosses 1 wird von einem Mantel 9 umschlossen, der im Bereich des Bodens 10 der Bohrung 4 eine Einrillung 11 aufweist. Im
15 Übergang vom ogivalen Bereich 6 zum zylindrischen Teil 7 des Geschosses 1 erstreckt sich auf dem Umfang des Geschosses 1 eine Nut 12, in die der Rand 13 des Mantels 9 so eingedrückt ist, dass er nicht über die Oberfläche des Geschosses übersteht. Dadurch wird das Abziehen des Geschossmantels verhindert, wenn das Geschoss auf ein Zielmedium auftrifft. Im Heck 14 des
20 Geschosses 1 befindet sich eine konische Vertiefung 15, die die Flugeigenschaften des Geschosses durch Stabilisierung verbessert.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel reicht die kegelförmige Spitze 16 des Penetrators 3 aus dem Geschosskern 2 heraus. In diesem Bereich des Übergangs 17 verjüngt sich die Wandstärke des Kerns 2 gegen Null.

25 Das erfindungsgemäße Hartkerngeschoss nach Figur 2 unterscheidet sich vom vorhergehenden Ausführungsbeispiel durch die Gestaltung der Geschossspitze. Der Hartkern 2 weist am Übergang 17 von der Spitze 16 des Penetrators 3 in den zylindrischen Teil eine senkrecht zur Geschossachse 5 verlaufende schmale

Ringfläche 18 auf. Beim Auftreffen auf ein hartes Zielmedium wird dadurch ein definiertes Lösen des Penetrators bewirkt.

Dem gleichen Zweck dient das Ausführungsbeispiel nach Figur 3. Bei diesem Geschoss dringt der Penetrator 3 bereits ins Zielmedium ein, bevor der Hartkern
5 2 mit seiner Ringfläche 19 auftrifft. In Verbindung mit der Art der Befestigung des Penetrators 3 in der Bohrung 4 kann dadurch die Trennung von Penetrator und Kern beeinflusst werden.

In Figur 4 ist ein erfindungsgemäßes Hartkerngeschoss mit einer formschlüssigen Verbindung zwischen Penetrator und Geschosskern, ebenfalls
10 im Schnitt, dargestellt. Alle mit dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel nach Figur 1 übereinstimmenden Merkmale sind mit denselben Bezugsziffern bezeichnet. Der Penetrator 3 trägt im Übergangsbereich vom ogivalen Bereich 6 des Geschosses zum zylindrischen Teil 7 auf seinem Umfang eine Nut 18. Der Penetrator 3 wird zunächst in die Bohrung 4 hineingesteckt. Nach Überzug des
15 Mantels 9 erfolgt eine gleichzeitige Befestigung des Mantels und des Penetrators 3, indem der Rand 13 des Mantels 9 in den Kern 2 und damit der Werkstoff des Kerns in die Nut 18 gedrückt wird. Abweichend vom vorliegenden Ausführungsbeispiel können auch noch weitere Nuten im Penetrator vorgesehen sein, in die der Werkstoff des Kerns eingedrückt werden kann. Denkbar wäre das
20 an der Stelle einer Einrillung.

Patentansprüche

1. Hartkerngeschoss, bestehend aus einem Geschosskern, in den ein Penetrator eingesetzt ist, der stirnseitig aus dem Kern herausragt, dadurch gekennzeichnet, dass der Penetrator (3) in eine zylindrische, zentrisch zur
5 Geschossachse (5) verlaufende Bohrung (4) des Geschosskerns (2) eingesetzt ist, dass die Länge des Penetrators (3) über die Mitte (8) des Geschosses hinausreicht, dass der Kern (2) den Penetrator (3) im ogivalen Bereich (6) bis auf die freiliegende Spitze (16) umschließt und dass der der Führung im Lauf dienende zylindrische Teil (7) des Kerns (2) mit einem
10 Mantel (9) umschlossen ist.
2. Hartkerngeschoss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Geschosskern (2) aus einem für Geschosse verwendbaren, vorzugsweise bleifreien Werkstoff wie gehärtetem oder nicht gehärtetem Stahl oder aus
15 Nichteisenmetallen wie Kupfer und Messing oder deren Legierungen besteht.
3. Hartkerngeschoss nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Penetrator (3) aus einem Werkstoff mit sehr hoher Dichte wie Wolframkarbid besteht.
4. Hartkerngeschoss nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch
20 gekennzeichnet, dass der Penetrator (3) durch eine kraftschlüssige Verbindung mit dem Geschosskern (2) verbunden ist.
5. Hartkerngeschoss nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Penetrator (3) durch eine stoffschlüssige Verbindung mit dem Geschosskern (2) verbunden ist.
- 25 6. Hartkerngeschoss nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Penetrator (3) durch eine formschlüssige Verbindung mit dem Geschosskern (2) verbunden ist, wobei der Werkstoff

des Kerns (2) in mindestens eine Nut (18) auf dem Umfang des Penetrators (3) eingedrückt ist.

- 5 7. Hartkerngeschoss nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Rand (13) des Mantels (9) in eine Nut (12) in den Geschosskern (2) eingedrückt ist.
8. Hartkerngeschoss nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Nut (12) im Übergangsbereich von dem ogivalen Bereich (6) zum zylindrischen Teil (7) des Geschosses (1) liegt.
- 10 9. Hartkerngeschoss nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Kern (2) den Penetrator (3) im ogivalen Bereich (6) mit gegen Null abnehmender Wandstärke umschließt.
- 15 10. Hartkerngeschoss nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Kern (2) den Penetrator (3) im ogivalen Bereich (6) mit gegen Null abnehmender Wandstärke umschließt und der Übergang (17) am Beginn der Spitze (16) des Penetrators (3) liegt.
11. Hartkerngeschoss nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Kern (2) den Penetrator (3) im ogivalen Bereich (6) umschließt und dass er stirnseitig in einer Ringfläche (19, 20) endet, die senkrecht zur Geschossachse (5) steht.
- 20 12. Hartkerngeschoss nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass es auf seinem zylindrischen Teil (7) eine Einrillung (11) trägt.
13. Hartkerngeschoss nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Heck (14) eine konische Vertiefung (15) aufweist.

1/4

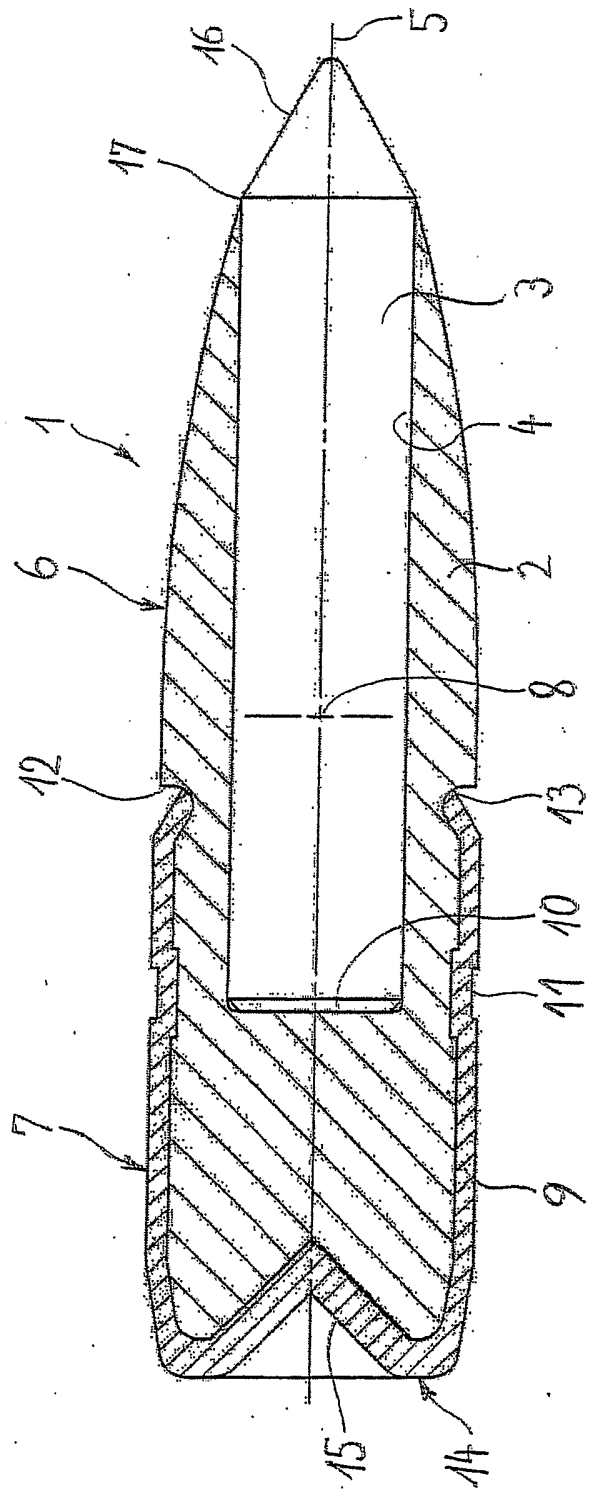


Fig. 1

2/4

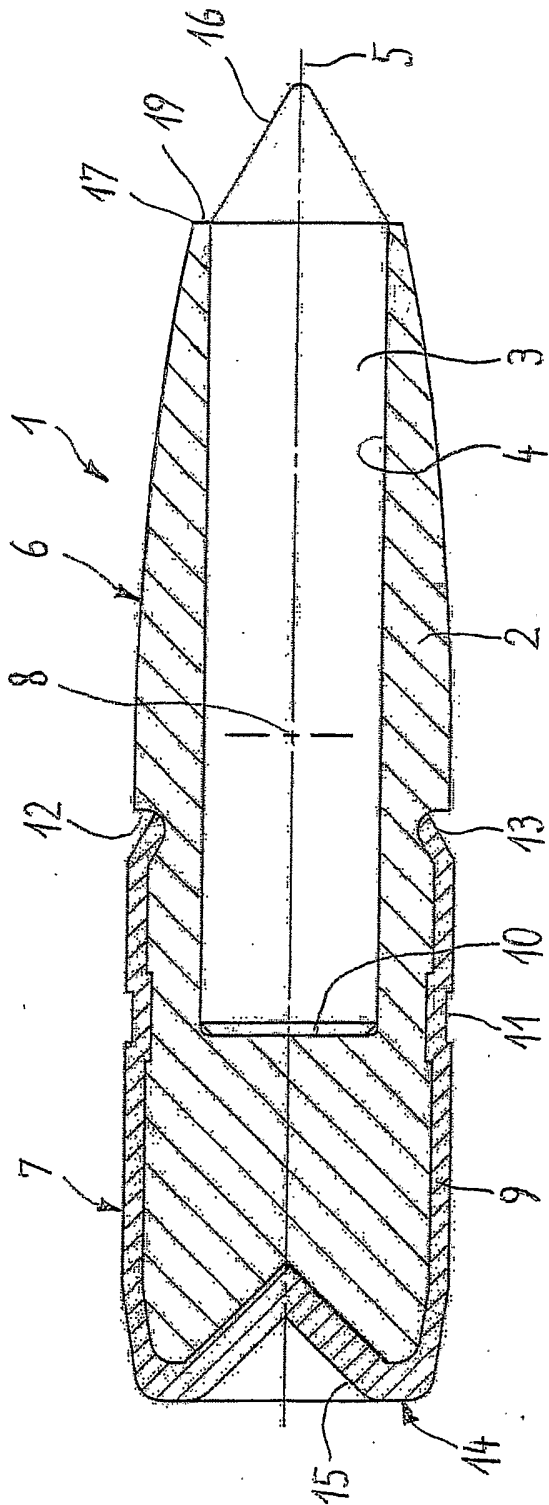


Fig. 2

3/4

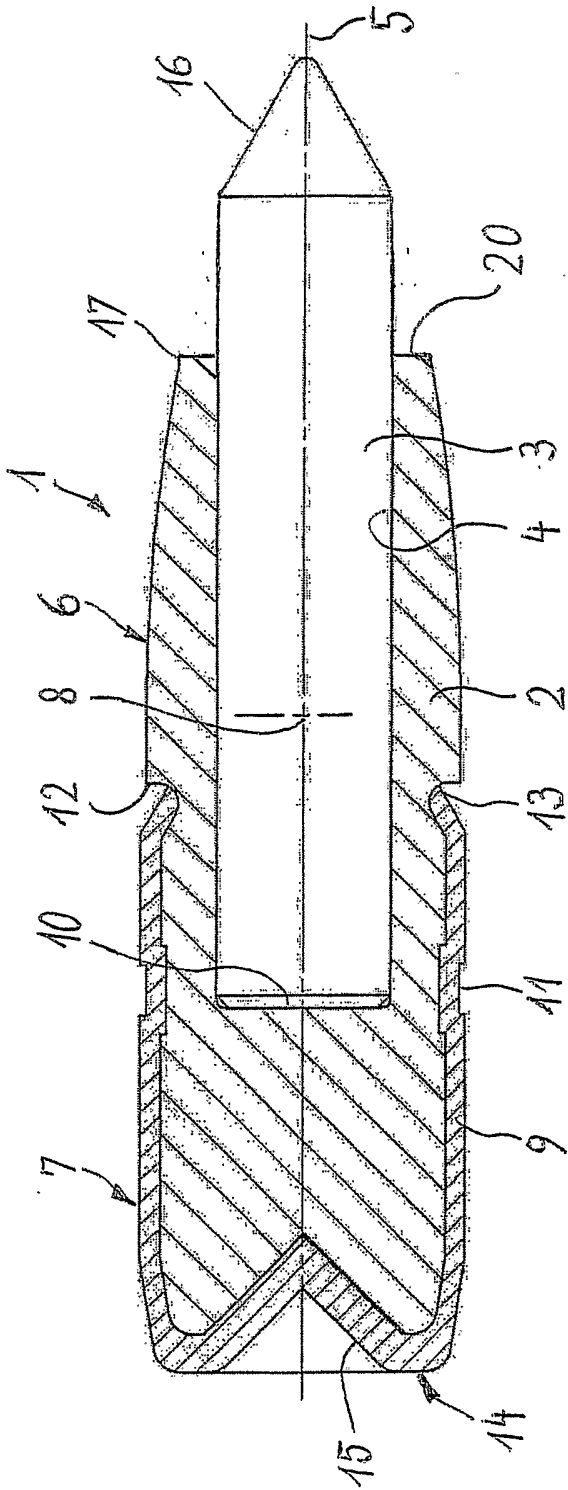


Fig. 3

4/4

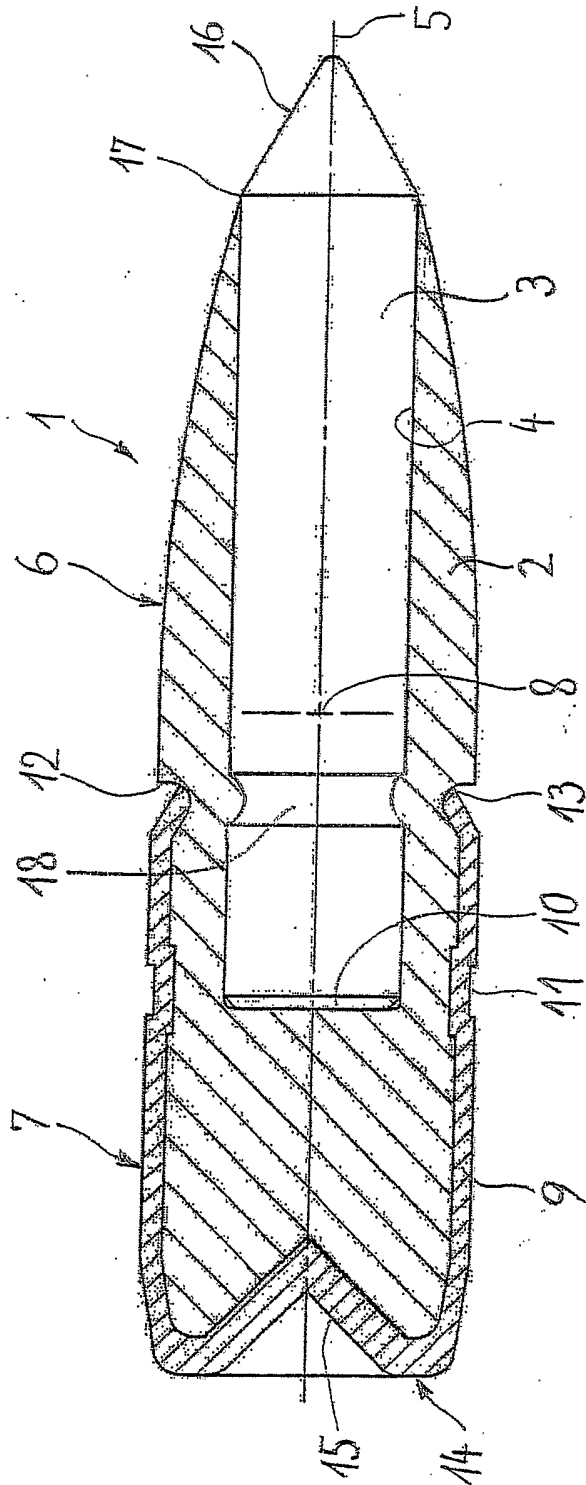


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/006940

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F42B12/06 F42B30/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F42B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 197 205 C (FRIED. KRUPP AG) 11 April 1908 (1908-04-11) the whole document	1-6
A	-----	7-13
Y	EP 0 563 552 A (METALLWERK ELISENHUETTE GMBH) 6 October 1993 (1993-10-06) column 3, line 25 - line 57 figure 2	1-13
Y	DE 102 11 094 A1 (DYNAMIT NOBEL GMBH EXPLOSIVSTOFF- UND SYSTEMTECHNIK) 14 November 2002 (2002-11-14) paragraphs '0004! - '0008!, '0017!, '0021! - '0023! figures	1-13
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 September 2005

Date of mailing of the international search report

23/09/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gex-Collet, A-L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/006940

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	RU 2 077 021 C1 (TSENTRALNYJ NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKIY INSTITUT TOCHNOGO MASHINOSTROENIY) 10 April 1997 (1997-04-10) abstract figures	11
A	US 6 182 574 B1 (GIANNONI GREGORY J) 6 February 2001 (2001-02-06) column 2, line 66 - column 4, line 21 column 4, line 50 - column 5, line 25 figures 2a,4	2,3,9, 10,12
A	DE 26 14 981 A1 (DYNAMIT NOBEL AG) 27 October 1977 (1977-10-27) the whole document	2-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2005/006940

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 197205	C	DE 205734 C	
EP 0563552	A	06-10-1993	DE 4210204 A1 30-09-1993
DE 10211094	A1	14-11-2002	NONE
RU 2077021	C1	10-04-1997	NONE
US 6182574	B1	06-02-2001	NONE
DE 2614981	A1	27-10-1977	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/006940

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F42B12/06 F42B30/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F42B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 197 205 C (FRIED. KRUPP AG) 11. April 1908 (1908-04-11) das ganze Dokument	1-6
A	-----	7-13
Y	EP 0 563 552 A (METALLWERK ELISENHUETTE GMBH) 6. Oktober 1993 (1993-10-06) Spalte 3, Zeile 25 - Zeile 57 Abbildung 2	1-13
Y	----- DE 102 11 094 A1 (DYNAMIT NOBEL GMBH EXPLOSIVSTOFF- UND SYSTEMTECHNIK) 14. November 2002 (2002-11-14) Absätze '0004! - '0008!, '0017!, '0021! - '0023! Abbildungen	1-13
	----- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. September 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23/09/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gex-Collet, A-L

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	RU 2 077 021 C1 (TSENTRALNYJ NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKIJ INSTITUT TOCHNOGO MASHINOSTROENIY) 10. April 1997 (1997-04-10) Zusammenfassung Abbildungen	11
A	US 6 182 574 B1 (GIANNONI GREGORY J) 6. Februar 2001 (2001-02-06) Spalte 2, Zeile 66 – Spalte 4, Zeile 21 Spalte 4, Zeile 50 – Spalte 5, Zeile 25 Abbildungen 2a,4	2,3,9, 10,12
A	DE 26 14 981 A1 (DYNAMIT NOBEL AG) 27. Oktober 1977 (1977-10-27) das ganze Dokument	2-4

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/006940

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 197205 C		DE 205734 C	
EP 0563552 A	06-10-1993	DE 4210204 A1	30-09-1993
DE 10211094 A1	14-11-2002	KEINE	
RU 2077021 C1	10-04-1997	KEINE	
US 6182574 B1	06-02-2001	KEINE	
DE 2614981 A1	27-10-1977	KEINE	