

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 688 702 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.08.2006 Patentblatt 2006/32

(51) Int Cl.:
F42B 15/01 ^(2006.01) **F42B 10/64** ^(2006.01)
F42B 10/66 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05028015.5**

(22) Anmeldetag: **21.12.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **04.02.2005 DE 102005005502**
24.08.2005 DE 102005039902

(71) Anmelder: **Rheinmetall Waffe Munition GmbH**
40880 Ratingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Seidel, Wolfgang, Dr.**
38165 Lehre (DE)
• **Guischard, Frank**
29229 Celle (DE)

(74) Vertreter: **Dietrich, Barbara**
Thul Patentanwaltsgesellschaft mbH
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)

(54) **Einrichtung zur Steigerung der Präzision heckflügelstabilisierter Munition**

(57) Vorgeschlagen wird, durch ein so genanntes Guidance-Kit (Rüstsatz) (2) aus einer konventionellen heckflügelstabilisierten Munition (1) kostengünstig eine gelenkte Munition zu machen, d.h., durch Integrieren des Kits (2) die Präzision der Munition im Ziel der der Lenkmunition annähernd anzupassen. Dazu ist vorgesehen, beim Geschoss (1) einen vorhandenen Zünder durch das

Kit (2) mit integriertem Zünder (4) auszutauschen. Dazu wird der Zünder beispielsweise herausgedreht und das Guidance - Kit (2) mit gleichem Gewinde und gleichem Zündausgang auf die verbleibende Munition (1) (Heckteil 3) aufgeschraubt. Eine aerodynamische Lenkung (7), die Bestandteil des Kits (2) sein kann, verbringt die Munition bzw. dass Geschoss (1) präzise ins Ziel (E).

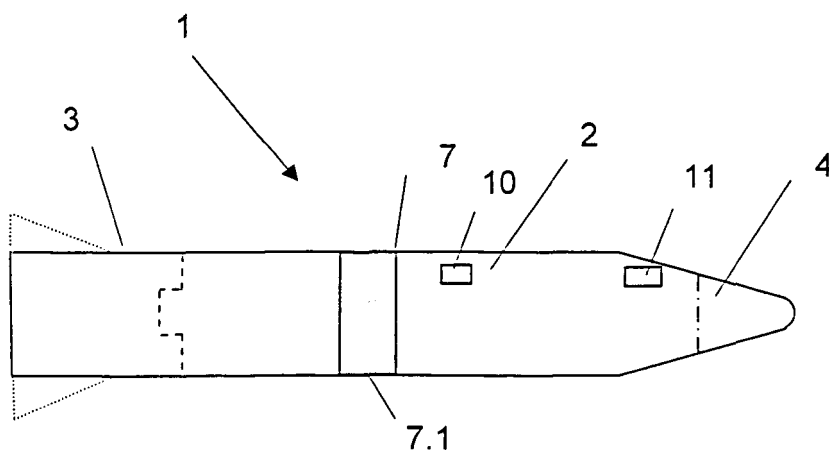


Fig. 1

EP 1 688 702 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Steigerung der Präzision heckflügelstabilisierter, ungelenkter Munition bzw. Artilleriegeschosse.

[0002] Drallose Geschosse haben als so genannte dumme Munition den Nachteil, dass ihr Verbringen ins Ziel mit Ungenauigkeiten verbunden ist.

[0003] Bekannt zur Präzisions- und Reichweitensteigerung im Bereich der Artilleriemunition ist die kostenintensive Nutzung von Lenkmunition.

Des Weiteren wird bei diversen Luftwaffen innerhalb der NATO auf Bomben ein Lenkmodul aufmontiert, teilweise auch mit einem Laserzielsuchkopf, durch welches die Bombe ins Ziel gelenkt wird, man bezeichnet sie auch als JDAM (Joint Direct Attack Munition) (vgl. dazu http://www.globaldefence.net/index.htm?http://www.globaldefence.net/deutsch/archive/monat_e/02-10-mil.htm). Diese Kits bestehen hier aus einem GPS -Empfänger, Mikrocomputer, verstellbaren Leitwerken und einer Stromversorgung (siehe auch <http://www.fas.org/man/dod-101/sys/smart/jdam.htm>).

[0004] Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, eine einfache Einrichtung aufzuzeigen, durch welche die ungelenkte Munition intelligent gemacht werden kann.

[0005] Gelöst wird die Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0007] Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, durch ein so genanntes Guidance-Kit (Rüstsatz) aus einer konventionellen heckflügelstabilisierten Munition kostengünstig eine gelenkte Munition zu machen, d.h., durch Integrieren des Kits die Präzision der Munition im Ziel der der Lenkmunition annähernd anzupassen. Dazu ist vorgesehen, beim Geschoss den herkömmlichen Zünder durch das Kit mit integriertem Zünder auszutauschen. Dazu wird ein bei bereits fertiger Munition vorhandener Zünder beispielsweise herausgedreht und das Guidance - Kit mit gleichem Gewinde und gleichem Zündausgang auf das verbleibende Heckteil der Munition aufgeschraubt. Ist der Zünder Bestandteil des Kits, hat man bereits eine neue Munition. Ist der Zünder nicht Bestandteil, wird dieser an das Kit aufgedreht. Auch eine aerodynamische Lenkung kann Bestandteil des Kits sein. Durch ein aerodynamisches Stellglied, Canards (Flügel), Mikroreaktionstriebwerke etc. als Lenkung, erfolgt eine Geschossenlenkung präzise ins Ziel. Alternativ kann neben einem GPS -Empfänger mit Navigationssensorik ein Laserzielsuchkopf im Kit oder in der Munitionsspitze eingebunden werden. Auch Kombinationen der Systeme sind möglich.

[0008] Ein wesentlicher Vorteil dieser Lösung liegt darin, dass die konventionelle dumme Munition durch einfaches Aufschrauben des autonomen Guidance- Kit zur intelligenten Präzisionsmunition umgewandelt werden kann.

[0009] Das Guidance -Kit sollte dabei u. a. folgende

Einheiten einzeln als auch in Kombinationen aufweisen:

- einen GPS -Empfänger mit Oberflächenantenne
- Stellmotor für die aerodynamische Lenkung
- aktivierbare Batterien, z.B. Thermalbatterien, die mit dem Abschuss aktiviert werden
- eine Navigationssensorik (Elektronik, Mikrocomputer, Sensoren) mit entsprechender Software
- einen Zünder mit beispielsweise einem Detonations Train und alternativ bzw. zusätzlich
- einen Zielsuchkopf (Basis: Laser, IR, MMW) inklusive Navigationssensorik.

[0010] Anhand zweier Ausführungsbeispiele mit Zeichnung soll die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigt:

- Fig. 1 eine erste Anordnung des Kits am Geschoss,
 Fig. 2 eine weitere Anordnung,
 Fig. 3 die aerodynamische Lenkung aus Fig. 1 bzw. Fig. 2,
 Fig. 4 eine Darstellung der Flugphase des Geschosses.

[0011] In Fig. 1 ist mit 1 ein Geschoss dargestellt, welches heckflügelstabilisiert ist. Ein mit 2 gekennzeichnetes Guidance - Kit ist im vorderen Bereich 3 des Geschosses integriert und enthält hierbei einen Geschosszünder 4 bzw. ein Zielsuchkopf 5 mit einem Geschosszünder 6 (Fig. 2). Vorzugsweise Bestandteil der Guidance - Kits 2 ist eine aerodynamische Lenkung 7, beispielsweise ein ringförmiges, aerodynamisches Stellglied 7.1 oder ausklappbare Spoiler (nicht näher dargestellt) oder, wie in Fig. 2 aufgezeigt, Mikroreaktionstriebwerke 12, die vorzugsweise gleichmäßig am Umfang verteilt sind, wie auch die Flügel 7.2. Die Flügel 7.2 des Stellgliedes 7.1 werden beispielsweise durch Stellmotore 7.3 in Position gebracht.

Zum Guidance -Kit 2 gehört auch eine mit dem Abschuss aktivierbare Batterie 10, die u. a. die Stellmotore 7.3 ansteuert.

[0012] Die aerodynamische Lenkung 7 ist während des Geschossdurchlaufes in einem nicht näher dargestellten Waffenrohre vorzugsweise eingefahren und sollten bevorzugt erst nach einer ballistisch festlegbaren Flugphase ausgeklappt werden, um dann das Geschoss 1 ins Ziel E (Fig. 4) zu lenken. Im Heckbereich 8 befinden sich nur skizzenhaft angedeutete Heckflügel 9. Mit 11 ist eine Navigationssensorik gekennzeichnet.

[0013] Fig. 4 zeigt die einzelnen Flugphasen anhand des ballistischen Fluges des Geschosses 1. Nach dem Abschuss in Position A werden die skizzenhaft dargestellten Heckflügel 9 in Position B direkt ausgefahren. Das Ausklappen der aerodynamischen Lenkung 7 erfolgt vorzugsweise im Punkt C. Spätestens ab Position D wird die Gleitphase und die damit verbundene Reichweitensteigerung eingeleitet.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Steigerung der Präzision heckflügelstabilisierter, ungelenkter Munition (1), aufweisend ein Guidance-Kit (2). 5

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Guidance - Kit (2) aufschraubbar mit gleichem Gewinde und Zündausgang, wie ein zu ersetzender herkömmlicher Zünder der Munition (1) ist. 10

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Guidance Kit (2) aufweist 15
 - einen GPS -Empfänger mit Oberflächenantenne und / oder
 - eine Navigationssensorik (11) und / oder
 - einen Zünder (4) und / oder
 - einen Zielsuchkopf (5) sowie 20
 - eine aerodynamische Lenkung (7) und
 - wenigstens eine aktivierbare Batterie (10).

4. Einrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Suchkopf (5) ein Laser-, IR - , MMW - Suchkopf ist. 25

5. Einrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aerodynamische Lenkung (7) ein ringförmiges Stellglied (7.1) oder Canards sind. 30

6. Einrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das ringförmige Stellglied (7.1) zumindest einen Stellmotor (7.3) zum Stellen der Flügel (7.2) aufweist. 35

7. Einrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aerodynamische Lenkung (7) Mikroreaktionstriebwerke (12) sind. 40

45

50

55

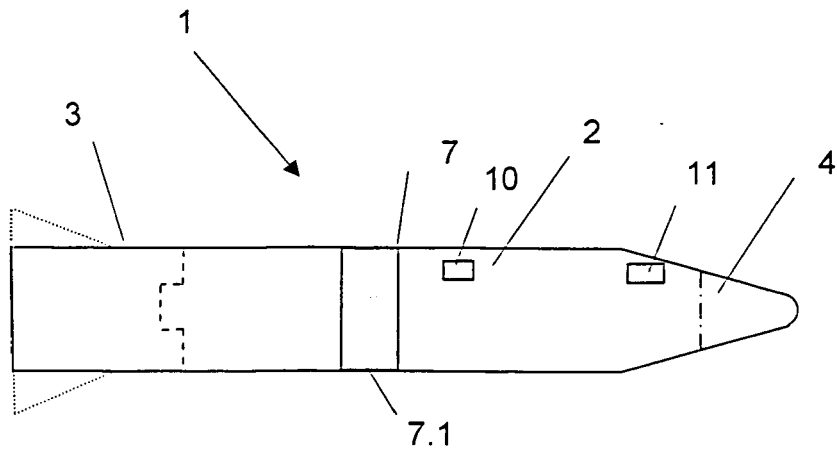


Fig. 1

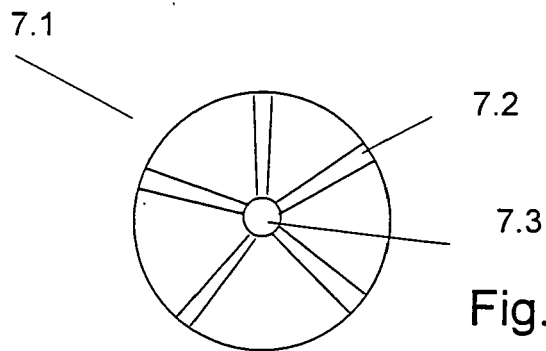


Fig. 3

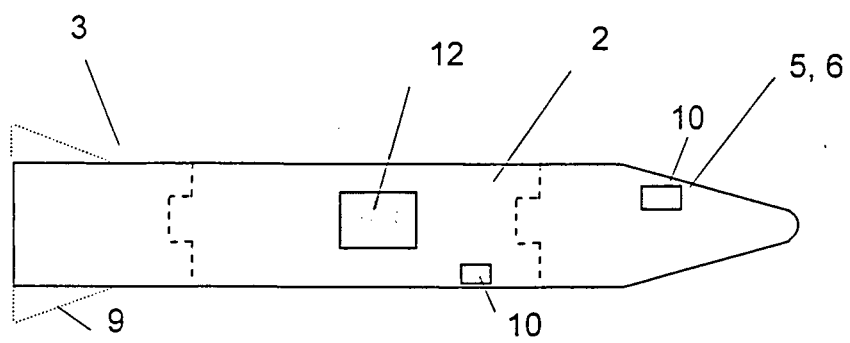


Fig. 2

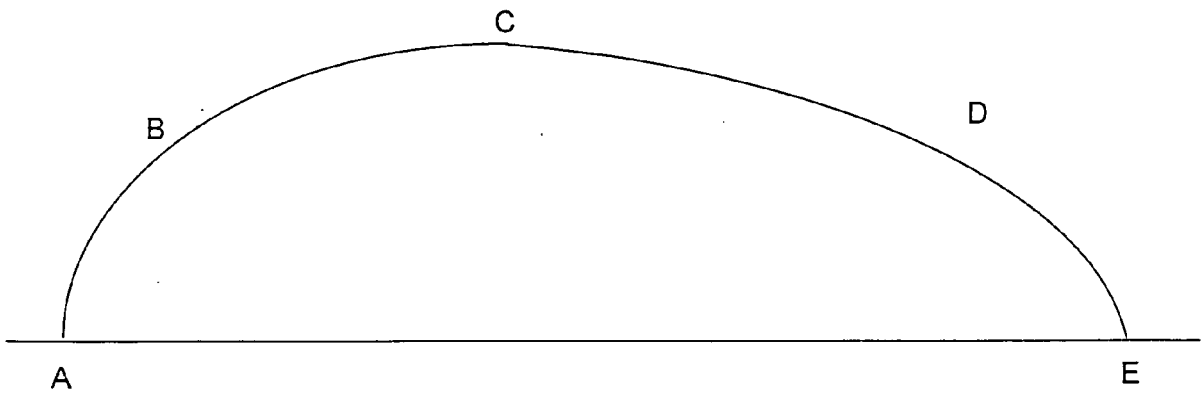


Fig.4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 05 02 8015

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 2 845 763 A (TDA ARMEMENTS) 16. April 2004 (2004-04-16)	1-6	INV. F42B15/01
Y	* Zusammenfassung * * Seite 2, Zeile 28 - Zeile 34 * * Seite 3, Zeile 1 - Zeile 12 * * Seite 3, Zeile 24 - Zeile 35 * * Seite 4, Zeile 23 - Seite 8, Zeile 7 * * Seite 8, Zeile 26 - Zeile 28; Abbildungen 1-3 *	7	ADD. F42B10/64 F42B10/66
X	US 4 899 956 A (KING ET AL.) 13. Februar 1990 (1990-02-13)	1	
Y	* Zusammenfassung *	7	
A	* Spalte 5, Zeile 53 - Spalte 7, Zeile 68; Abbildungen 1-3 *	2-4	
A	WO 99/30106 A (LOCKHEED-MARTIN) 17. Juni 1999 (1999-06-17) * Seite 6, Zeile 28 - Seite 7, Zeile 21; Abbildung 4 *	1-7	
A	US 6 254 031 B1 (MAYERSAK) 3. Juli 2001 (2001-07-03) * Zusammenfassung * * Spalte 6, Zeile 55 - Spalte 7, Zeile 2; Abbildung 9 *	1-7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F42B F41G
A	US 2002/117580 A1 (RUPERT ET AL.) 29. August 2002 (2002-08-29) * Absatz [0037] - Absatz [0043]; Abbildungen 1-3 *	5,6	
A	DE 44 08 085 A (RHEINMETALL) 14. September 1995 (1995-09-14) * das ganze Dokument *	7	
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. Mai 2006	Prüfer Giesen, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 02 8015

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2002/153448 A1 (MAYERSAK) 24. Oktober 2002 (2002-10-24) * das ganze Dokument *	7	
A	US 6 135 387 A (SEIDEL ET AL.) 24. Oktober 2000 (2000-10-24)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. Mai 2006	Prüfer Giesen, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 02 8015

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-05-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2845763	A	16-04-2004	KEINE	
US 4899956	A	13-02-1990	GB 2221435 A	07-02-1990
WO 9930106	A	17-06-1999	AT 273502 T	15-08-2004
			AU 748098 B2	30-05-2002
			DE 69730252 D1	16-09-2004
			DE 69730252 T2	30-12-2004
			DK 1038152 T3	13-12-2004
			EG 22193 A	31-10-2002
			EP 1038152 A1	27-09-2000
			ES 2226012 T3	16-03-2005
			IL 136676 A	12-03-2003
			JP 2001526378 T	18-12-2001
			NO 318816 B1	09-05-2005
			PT 1038152 T	30-11-2004
			TR 200002553 T2	21-11-2000
			TW 381164 B	01-02-2000
US 6254031	B1	03-07-2001	KEINE	
US 2002117580	A1	29-08-2002	US 2003037665 A1	27-02-2003
DE 4408085	A	14-09-1995	FR 2717259 A1	15-09-1995
			GB 2287439 A	20-09-1995
			US 5433399 A	18-07-1995
US 2002153448	A1	24-10-2002	KEINE	
US 6135387	A	24-10-2000	DE 19740888 A1	25-03-1999
			FR 2768500 A1	19-03-1999
			GB 2329455 A	24-03-1999

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82