

(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
5. Januar 2012 (05.01.2012)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/000607 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F41B 11/26 (2006.01) **F42C 17/00** (2006.01)
F41B 11/00 (2006.01) **F41G 3/08** (2006.01)

(74) **Anwalt:** DIETRICH, Barbara; Thul Patentanwaltsge-
sellschaft mbH, Rheinmetall Platz 1, 40476 Düsseldorf
(DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP201 1/002877

(22) Internationales Anmeldedatum:

11. Juni 2011 (11.06.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2010 025 832.6 1. Juli 2010 (01.07.2010) DE

(71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **RHEINMETALL WAFFE MUNITION
GMBH** [DE/DE]; Heinrich-Ehrhardt-Str. 2, 29345 Unter-
lüß (DE).

(72) **Erfinder; und**

(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **GUTH, Sven**
[DE/DE]; Werderstraße 57, 79379 Müllheim (DE). **NIE-
MANN, Michael** [DE/DE]; Hebelstrasse 32, 79379 Müll-
heim (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,
IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** METHOD AND APPARATUS FOR ENGAGING TARGETS AT DIFFERENT RANGE

(54) **Bezeichnung** : VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR BEKÄMPFUNG VON ZIELEN UNTERSCHIEDLICHER
REICHWEITE

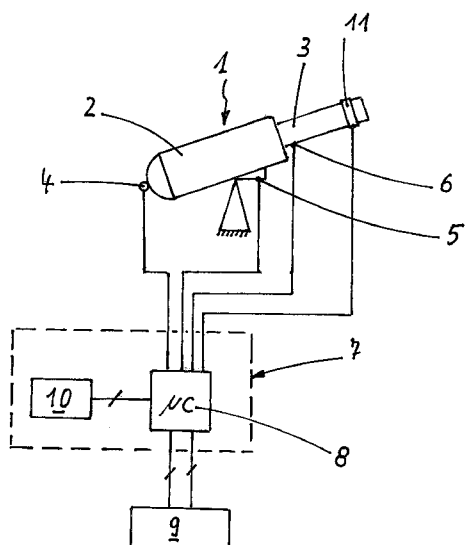


Fig.1

(57) **Abstract:** The invention relates to a method and an apparatus for en-
gaging targets at different ranges with the aid of ballistic projectiles which
are fired from a compressed-gas weapon (1), the gas pressure of which can
be regulated. In order to engage targets at different ranges in a simple man-
ner, without changing the elevation angle of the weapon, the invention pro-
poses that the compressed-gas weapon (1) be connected to a fire control in-
stallation (7). In this case, the fire control Installation (7) determines the
muzzle velocity which is required in order to hit the target from the range
to the target or target region, as predetermined by the user of the compres-
sed-gas weapon (1) or as determined automatically by means of a laser ran-
gfinder, and the elevation angle of the weapon barrel (3), as determined
automatically for example with the aid of an angle sensor (5), as well as the
mass of the projectile of the corresponding round. The fire control Installa-
tion (7) then uses this velocity value, together with a table which is stored
in a memory (10) in the fire control Installation (7), to determine the gas
pressure required for firing the projectile, and produces an actuating signal
which appropriately adjusts the gas pressure in the compressed-gas weapon
(1).

(57) **Zusammenfassung:**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
V

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Bekämpfung von Zielen unterschiedlicher Reichweite mit Hilfe von ballistischen Geschossen, die aus einer Gasdruckwaffe (1) mit regelbarem Gasdruck verschossen werden. Um auf einfache Weise unterschiedlich weit entfernte Ziele ohne Änderung des Elevationswinkels der Waffe zu bekämpfen, schlägt die Erfindung vor, die Gasdruckwaffe (1) mit einer Feuerleitanlage (7) zu verbinden. Dabei ermittelt die Feuerleitanlage (7) aus der vom Verwender der Gasdruckwaffe (1) vorgegebenen oder etwa mittels eines Laserentfernungsmessers automatisch ermittelten Entfernung des Zieles oder Zielgebietes und dem beispielsweise mit Hilfe eines Winkelsensors (5) automatisch ermittelten Elevationswinkels des Waffenrohres (3) sowie der Masse des Geschosses der entsprechenden Munition die Mündungsgeschwindigkeit des Geschosses, die erforderlich ist, um das Ziel zu treffen. Aus diesem Geschwindigkeitswert bestimmt die Feuerleitanlage (7) dann mit Hilfe einer in der Feuerleitanlage (7) in einem Speicher (10) abgelegten Tabelle den zum Abschuss des Geschosses erforderlichen Gasdruck und erzeugt ein Stellsignal, welche den Gasdruck der Gasdruckwaffe (1) entsprechend einstellt.

BESCHREIBUNG

Verfahren und Vorrichtung zur Bekämpfung von Zielen unterschiedlicher Reichweite

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bekämpfung von Zielen unterschiedlicher Reichweite mit Hilfe von ballistischen Geschossen, die aus einer Gasdruckwaffe mit regelbarem Gasdruck verschossen werden. Die Erfindung bezieht sich ferner auf eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Ballistische Geschosse werden in der Regel mit Hilfe eines pyrotechnischen Antriebes (Treibladung) aus einem Waffenrohr verschossen. Um die Reichweite derartiger Geschosse zu variieren, muss entweder der Elevationswinkel des Waffenrohres oder die Treibladung verändert werden. Beides ist außerordentlich zeitaufwendig. Außerdem lässt sich keine ausreichend genaue stufenlose Reichweitensteuerung mit diesen bekannten Verfahren erzielen.

Ein pneumatischer Werfer für Feuerwerksprojekte wird in der WO 93/25861 A1 beschrieben und weist eine Trommel auf, wobei das jeweilige Trommelrohr über den Druckbehälter gedreht wird, sodass das in diesem Rohr befindliche Projektil ausgestoßen werden kann.

Die nicht vorveröffentlichten DE 10 2009 041 094.5 beschäftigt sich mit einer Gasdruckwaffe, in der eine Reichweiten- bzw. Energiesteuerung antriebsloser Geschosse eingebunden ist. Die Initiierung dieser antriebslosen Geschosse erfolgt dabei über an sich bekannte Induktionsverfahren. Die Reichweitensteuerung bzw. Geschossenergiesteuerung ermöglicht die Abschuss- und damit Auftreffgeschwindigkeit der Munition bzw. Wirkkörper auf die auszubringende Entfernung so zu bestimmen, dass die Munition auf unterschiedliche individuelle Distanzen verschossen werden kann, wobei insbesondere die nicht letale Munition weiterhin nicht letal wirkt. Dies hat zur Folge, dass die Mündungsenergie stufen-

los auf den jeweiligen Einsatz bzw. die jeweilige erforderliche Einsatzreichweite eingestellt werden kann. Diese Geschossenergiesteuerung kann durch Regelung des Schussdruckes realisiert werden. Die Regelung des Schussdrucks kann einmal durch die Regelung des Betriebsgasdrucks und / oder aber durch die Beeinflussung der Ventilcharakteristik (Ventilöffnungszeit) erfolgen. Da eine falsche Druckwahl katastrophale Folgen haben könnte, wird zudem nicht nur eine rein elektronische Überprüfung des Druckniveaus vorgeschlagen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren anzugeben, mit dem es möglich ist, unterschiedlich weit entfernte Ziele ohne Änderung des Elevationswinkels der Waffe zu bekämpfen. Ferner soll eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens angegeben werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß hinsichtlich des Verfahrens durch die Merkmale des Anspruchs 1 und hinsichtlich der Vorrichtung durch die Merkmale des Anspruchs 4 gelöst. Weitere, besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung offenbaren die Unteransprüche.

Die Erfindung beruht im Wesentlichen auf dem Gedanken, die einstellbare Gasdruckwaffe mit einer Feuerleitanlage zu verbinden. Dabei ermittelt die Feuerleitanlage aus der vom Schützen vorgegebenen oder etwa mittels eines Laserentfernungsmessers automatisch ermittelten Entfernung des Zieles oder Zielgebietes und dem beispielsweise mit Hilfe eines Winkelsensors automatisch ermittelten Elevationswinkels des Waffenrohres sowie der Masse des Geschosses der entsprechenden Munition die Mündungsgeschwindigkeit des Geschosses, die erforderlich ist, um das Ziel zu treffen. Aus diesem Geschwindigkeitswert bestimmt die Feuerleitanlage dann beispielsweise mit Hilfe einer vorher in einem Speicher abgelegten Tabelle den zum Abschuss des Geschosses erforderlichen Gasdruck und erzeugt ein Stellsignal, welche den Gasdruck in der Gasdruckkammer der Gasdruckwaffe entsprechend einstellt.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren ist eine schnelle Zielbekämpfung möglich, ohne dass die Waffe gerichtet oder nachjustiert werden muss. Die Reichweite der Geschosse ist dabei praktisch stufenlos durch Erhöhung oder Verminderung des Gasdruckes veränderbar. Die Wirkung unterschiedlicher Geschossmassen, die sich beispielsweise aus einer auf dem jeweiligen Geschoss aufgedruckten Kennung ergeben und automatisch von

der Vorrichtung ermittelt werden, werden auf einfache Weise dadurch berücksichtigt, dass der Druck in der Gasdruckkammer (und damit die diesem Druck entsprechende Geschwindigkeit) entsprechend verändert wird.

Die Fehlerrate ist gering, da nicht der Verwender der Gasdruckwaffe diese jeweils erneut richten muss, da die erfindungsgemäße Vorrichtung automatisch den zum Abschuss des Geschosses erforderlichen Druck ermittelt und steuert.

Außerdem kann bei Geschossen, bei denen eine Zerlegung der Geschosse über einem Zielgebiet erfolgen soll, auf einfache Weise dadurch erfolgen, dass die Feuerleitanlage aus der vorgegebenen Höhe des Zerlegungsvorganges, dem Elevationswinkel des Waffenrohres und der Masse des Geschosses die erforderliche Verzögerungszeit zwischen Abschuss und Einleitung des beabsichtigten Zerlegungsvorganges ermittelt und ein der Verzögerungszeit entsprechendes Stellsignal erzeugt, welches auf ein Verzögerungselement des Geschosses übertragen wird.

Schließlich kann beispielsweise bei einer direkten Bekämpfung eines Zieles ohne Änderung des Elevationswinkels die Geschossenergie beim Auftreffen auf das Ziel durch die entsprechende Wahl des Gasdruckes und damit der Mündungsgeschwindigkeit des Geschosses an das Ziel angepasst werden (dieses kann beispielsweise im Falle nichttödlicher Geschosse, welche auf Demonstranten oder dergleichen abgegeben werden, von Bedeutung sein).

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den folgenden, anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Fig.1 ein Blockschaltbild des erfindungsgemäßen Waffensystems und

Fig.2 ein Diagramm, anhand dessen die Wirkung des Waffensystems ersichtlich ist.

In Fig.1 ist mit 1 eine Gasdruckwaffe angedeutet. Die Gasdruckwaffe 1 besitzt heckseitig eine Druckkammer 2 und vorderseitig wenigstens ein Waffenrohr 3, aus dem ein nicht dargestelltes Geschoss ohne eigenen Antrieb verschossen werden kann.

Die Druckkammer 2 ist mit einem Steuereingang 4 verbunden, über den Stellsignale zur

Vorgabe des Druckes, mit dem das jeweilige Geschoss aus dem Waffenrohr 3 verschossen werden soll, eingegeben werden. Außerdem ist ein Winkelsensor 5 zur automatischen Ermittlung des Elevationswinkels des Waffenrohres 3 vorgesehen. Ferner enthält die Gasdruckwaffe eine elektronische Leseeinrichtung 6 zum automatischen Abscannen der bereits im Waffenrohr befindlichen und mit Kennungen versehenen Geschosse.

Der Steuereingang 4 sowie die Ausgänge des Winkelsensors 5 und der Leseeinrichtung 6 sind mit einer Feuerleitanlage 7 verbunden. Diese umfasst einen Feuerleitrechner 8 und ist außerdem mit einer externen Eingabeeinrichtung (beispielsweise einer Tastatur) 9 verbunden.

Will nun der Verwender der Gasdruckwaffe 1 (etwa ein Polizist) beispielsweise mit einem nicht letalen Geschoss (etwa einem Gummigeschoss) auf ein bestimmtes Ziel (etwa einen Demonstranten) schießen, welches ca. 50 m von ihm entfernt ist, so gibt er lediglich über die Eingabeeinrichtung 9 diesen Entfernungswert ein und lädt die Gasdruckwaffe 1 mit einem Geschoss.

Die Feuerleitanlage 7 fragt dann automatisch von dem Winkelsensor 5 den vorhandenen Elevationswinkel und von der Leseeinrichtung 6 den Munitionstyp, und damit die Masse des Geschosses, ab. Aus diesen Werten, in Verbindung mit der eingegebenen Entfernung des Zieles, ermittelt der Feuerleitrechner 8 automatisch die Mündungsgeschwindigkeit (oder die Energie) des Geschosses, die erforderlich ist, um das Ziel zu treffen. Mit Hilfe einer in einem Speicher 10 der Feuerleitanlage 7 abgelegten Tabelle wird dann von dem Feuerleitrechner 8 aus dem Geschwindigkeits- oder Energiewert der zum Abschuss des Geschosses erforderliche Gasdruck bestimmt und ein entsprechendes Stellsignal erzeugt.

Dieses Stellsignal gelangt an den Steuereingang 4 und bewirkt, dass der Gasdruck in der Druckkammer 2 erhöht oder verringert wird, so dass sich der zum Treffen des Zieles erforderliche Gasdruck einstellt.

Ist der Gasdruck erreicht, beaufschlagt dieser das Geschoss heckseitig, so dass das Geschoss mit entsprechender Geschwindigkeit aus dem Waffenrohr 3 ausgestoßen wird.

Aus Fig.2 ist die vorstehend beschriebene Reichweitensteuerung der Geschosse noch einmal schematisch dargestellt. Dabei ist die Flughöhe H in Abhängigkeit der Flugweite D

eines Geschosses wiedergegeben, welches bei zwei unterschiedlichen Elevationswinkeln verschossen wird. Wie Fig.2 unmittelbar entnehmbar, kann bei einem vorgegebenen Elevationswinkel eine Reichweitenänderung durch eine Erhöhung oder Verminderung des Gasdruckes p (was einer Erhöhung oder Verminderung der Mündungsgeschwindigkeit bzw. Geschossenergie entspricht) erreicht werden.

Ist das Geschoss (etwa ein Leuchtgeschoss) mit einer Zerlegerladung versehen, die es über einem Zielgebiet in einer vorgegebenen Höhe zerlegen soll, so braucht der entsprechende Verwender der Gasdruckwaffe 1 über die Eingabeeinrichtung 9 lediglich die Höhe über dem Zielgebiet in die Feuerleitanlage 7 einzugeben. Aus der vorgegebenen Höhe des Zerlegungsvorganges berechnet dann der Feuerleitrechner 8 die Verzögerungszeit zwischen dem Abschuss und der Einleitung des beabsichtigten Zerlegungsvorganges des Geschosses unter Berücksichtigung der Entfernung des Zielgebietes, dem Elevationswinkel des Waffenrohres 3 und der Masse des Geschosses und erzeugt ein der Verzögerungszeit entsprechendes Stellsignal. Dieses Stellsignal wird dann auf ein Verzögerungselement des Geschosses vor oder bei dessen Abschuss übertragen.

Zur Übermittlung der die Verzögerungszeit betreffenden Daten auf das Geschoss sind das Waffenrohr 3 der Gasdruckwaffe 1 mündungsseitig mit einem induktiven Sender 11 (Fig.1) und das Geschoss mit einem induktiven Empfänger versehen.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es ferner auf einfache Weise möglich, bei einer direkt auf ein Ziel gerichteten Gasdruckwaffe die im Ziel auftretende Geschossenergie zu verändern. Hierzu wird mit Hilfe der Feuerleitanlage 7 aus der vorgegebenen Geschossenergie im Ziel der zum Abschuss auf das Ziel erforderliche Gasdruck der Gasdruckwaffe 1 ermittelt und ein entsprechendes Stellsignal erzeugt, welches den Gasdruck der Gasdruckwaffe 1 in gewünschter Weise verändert.

Bezugszeichenliste

1	Gasdruckwaffe
2	Druckkammer
3	Waffenrohr
4	Steuereingang
5	Winkelsensor
6	Leseeinrichtung
7	Feuerleitanlage
8	Feuerleitrechner
9	Eingabeeinrichtung
10	Speicher
11	Sender

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Bekämpfung von Zielen unterschiedlicher Reichweite mit Hilfe von ballistischen Geschossen, die aus einer Gasdruckwaffe (1) mit regelbarem Gasdruck verschossen werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass mit Hilfe einer Feuerleitanlage (7) aus der vorgegebenen oder automatisch ermittelten Entfernung des Zieles, dem Elevationswinkel des Waffenrohres (3) der Gasdruckwaffe (1) und der Masse des zu verschießenden Geschosses der Gasdruck ermittelt wird, der erforderlich ist, damit das Geschoss in das Ziel befördert wird, und dass die Feuerleitanlage (7) ein dem Gasdruck entsprechendes Stellsignal erzeugt, welches den zum Abschuss erforderlichen Gasdruck der Gasdruckwaffe (1) einstellt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Falle des Verschießens von sich über dem Ziel zerlegenden Geschossen mit Hilfe der Feuerleitanlage (7) aus der vorgegebenen Höhe des Zerlegungsvorganges die Verzögerungszeit zwischen dem Abschuss bis zur Einleitung des beabsichtigten Zerlegungsvorganges des Geschosses aus der Entfernung des Zieles, dem Elevationswinkel des Waffenrohres (3) und der Masse des Geschosses ermittelt wird, und dass ein der Verzögerungszeit entsprechendes Stellsignal erzeugt und auf ein Verzögerungselement des Geschosses vor oder bei dessen Abschuss übertragen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Falle einer direkt auf ein Ziel gerichteten Schussabgabe mit Hilfe der Feuerleitanlage (7) aus der vorgegebenen Geschossenergie im Ziel der zum Abschuss auf das Ziel erforderliche Gasdruck der Gasdruckwaffe (1) ermittelt und ein entsprechendes Stellsignal erzeugt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Feuerleitanlage (7) aus dem Geschwindigkeitswert mit Hilfe einer in der Feuerleitanlage (7) in einem Speicher (10) abgelegten Tabelle den zum Abschuss des Geschosses erforderlichen Gasdruck bestimmt und das Stellsignal erzeugt wird, welche den Gasdruck der Gasdruckwaffe (1) entsprechend einstellt.
5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, mit den Merkmalen:
 - a) die Feuerleitanlage (7) umfasst einen Feuerleitrechner (8), der aus der Entfernung des Zieles, dem Elevationswinkel des Waffenrohres (3) der Gasdruckwaffe

fe (1) und der Masse des zu verschießenden Geschosses den Gasdruck ermittelt, der erforderlich ist, damit das Geschoss in das Zielgebiet befördert wird;

b) die Feuerleitanlage (7) ist derart aufgebaut, dass sie aus dem ermittelten Gasdruckwert ein Stellsignal erzeugt, welches der Gasdruckwaffe (1) zugeführt wird und deren Gasdruck entsprechend einstellt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gasdruckwaffe (1) einen mit der Feuerleitanlage (7) verbundenen Winkelsensor (5) zur automatischen Ermittlung des Elevationswinkels umfasst.
7. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gasdruckwaffe (1) eine mit der Feuerleitanlage (7) elektrisch verbundene elektronische Leseeinrichtung (6) zum Abscannen von in der Gasdruckwaffe (1) befindlichen Geschossen umfasst.
8. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Feuerleitanlage (7) eine Eingabeeinrichtung (9) umfasst, über welche im Falle des Verschießens von Geschossen mit einer Zerlegerladung die Höhe eingebbar ist, in welcher die Zerlegerladung über einem Zielgebiet gezündet werden soll, und dass die Feuerleitanlage (7) dann die Verzögerungszeit zwischen dem Abschuss und der Einleitung des beabsichtigten Zerlegungsvorganges des Geschosses aus der vorgegebenen Höhe, der Entfernung des entsprechenden Zielgebietes, dem Elevationswinkel des Waffenrohres (3) und der Masse des Geschosses ermittelt, und ein der Verzögerungszeit entsprechendes Stellsignal erzeugt, welches auf ein Verzögerungselement des Geschosses vor oder bei dessen Abschuss übertragen wird.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Übermittlung der die Verzögerungszeit betreffenden Daten auf das Geschoss das Waffenrohr (3) der Gasdruckwaffe (1) mündungsseitig einen induktiven Sender (11) umfasst und das Geschoss mit einem induktiven Empfänger versehen ist.

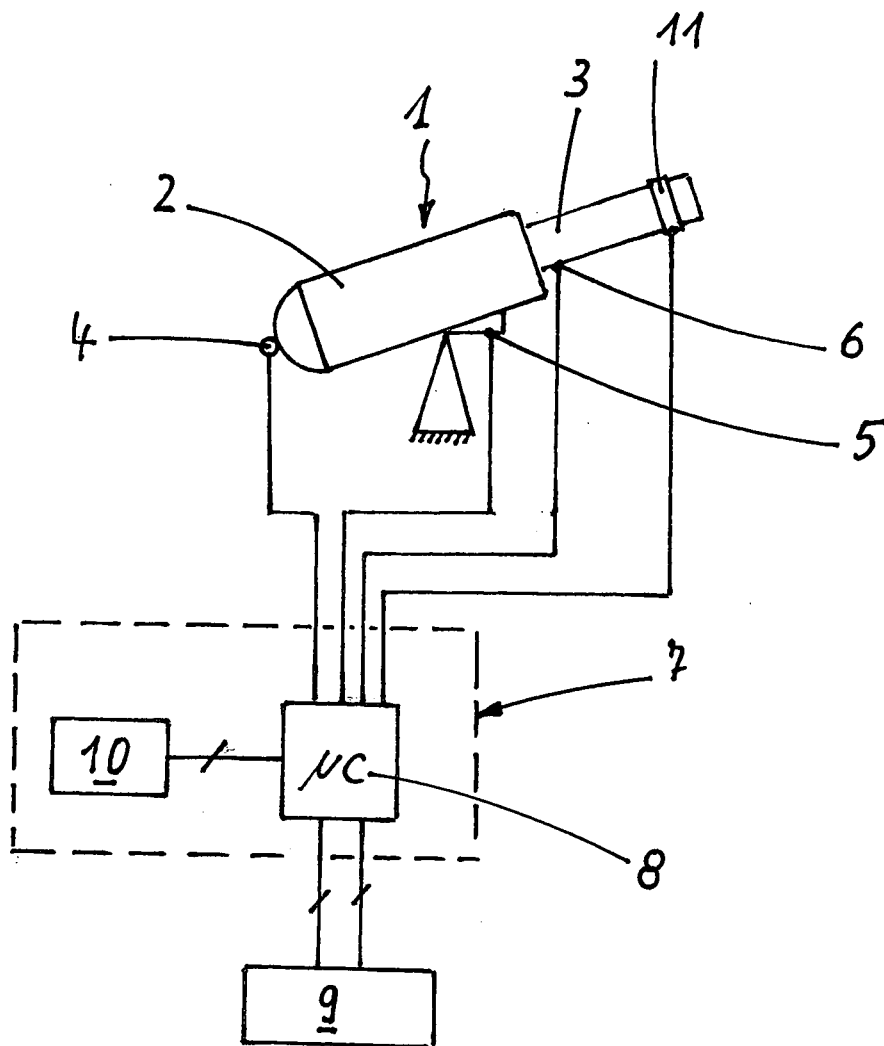


Fig.1

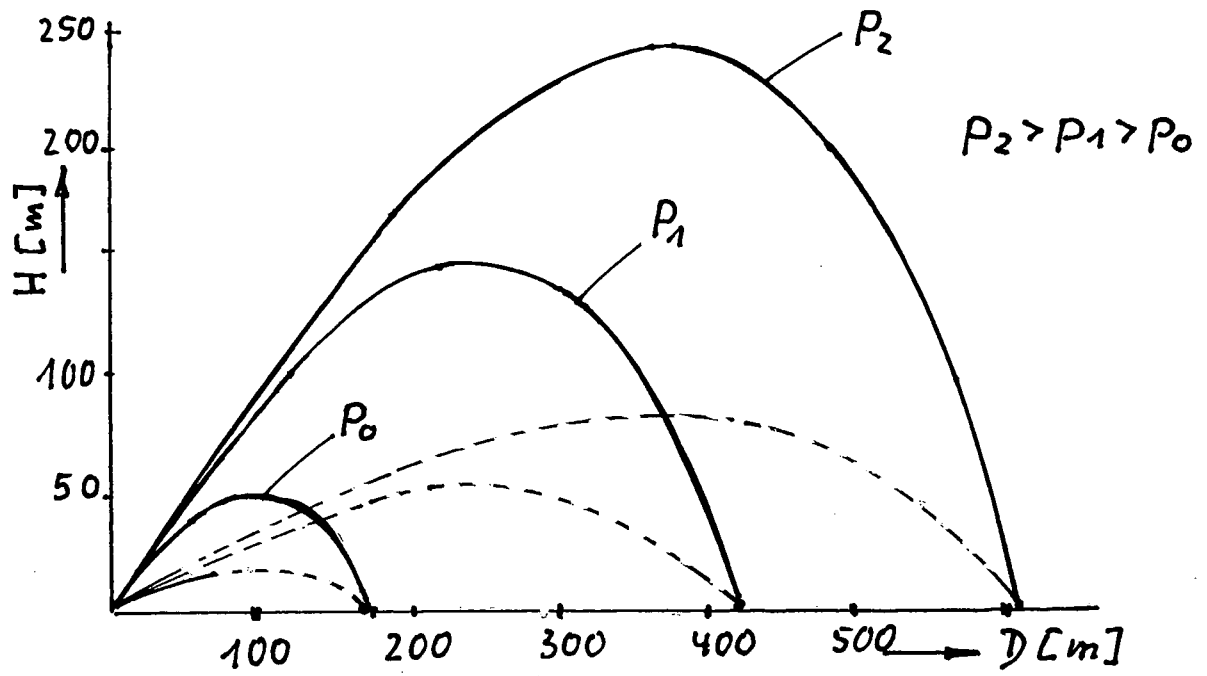


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2011/002877

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F41B11/26 F41B11/00 F42C17/QQ F41G3/08
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) onto both national Classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (Classification System followed by Classification Symbols)

F41B F42C F41G

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No.
X	US 5 339 741 A (CRAVEN B THOMAS [US] ET AL) 23 August 1994 (1994-08-23)	1-6,8,9
Y	abstract; Claims 39-43 ; figures 2a-3 ,23 ,24 column 5, line 51 - column 6, last line column 10, line 17 - line 65 column 14, line 13 - column 15, line 66 -----	7
Y	DE 38 30 903 AI (MAUSER WERKE OBERNDORF [DE]) 29 March 1990 (1990-03-29) the whole document -----	7
X	wo 93/25861 AI (WALT DISNEY PROD [US]) 23 December 1993 (1993-12-23) cited in the application abstract; Claims 1,4,5 ; figure 1 page 9, line 16 - line 25 page 10, line 28 - page 11, line 2 page 19, line 1 - line 6 ----- -/- .	1-5 ,8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family 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

13 September 2011

Date of mailing of the international search report

20/09/2011

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Schwengel, Dirk

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/002877

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No.
A	GB 2 098 706 A (BARR & STROUD LTD) 24 November 1982 (1982-11-24) abstract; figures 1, 2 -----	6
A	US 2007/039602 AI (CASPI YUVAL [US]) 22 February 2007 (2007-02-22) abstract; figures 1, 2, 6 Paragraph [0017] - paragraph [0018] paragraphs [0025] , [0026] , [0031] Paragraph [0040] - paragraph [0041] -----	1, 5
X, P	wo 2011/012250 AI (RHEINMETALL WAFFE MUNITION [DE] ; KOERVER ROLF [DE] ; GUTH SVEN [DE] ; NI) 3 February 2011 (2011-02-03) cited in the application abstract; figure 1 page 5, paragraph 7 - page 6, last paragraph -----	1-5 ,8,9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/002877

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5339741	A	23-08-1994	EP 0620910 AI	26-10-1994
			JP 7505702 T	22-06-1995
			WO 9314365 AI	22-07-1993

DE 3830903	AI	29-03-1990	NONE	

WO 9325861	AI	23-12-1993	US 5415152 A	16-05-1995
			US 5282455 A	01-02-1994

GB 2098706	A	24-11-1982	NONE	

US 2007039602	AI	22-02-2007	NONE	

WO 2011012250	AI	03-02-2011	DE 102009041094 AI	10-02-2011
			US 2011073093 AI	31-03-2011

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F41B11/26 F41B11/00 F42C17/00 F41G3/08 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F41B F42C F41G		
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		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 339 741 A (CRAVEN B THOMAS [US] ET AL) 23. August 1994 (1994-08-23)	1-6,8,9
Y	Zusammenfassung; Ansprüche 39-43 ; Abbildungen 2a-3 ,23 ,24 Spalte 5, Zeile 51 - Spalte 6, letzte Zeile Spalte 10, Zeile 17 - Zeile 65 Spalte 14, Zeile 13 - Spalte 15, Zeile 66 -----	7
Y	DE 38 30 903 Al (MAUSER WERKE OBERNDORF [DE]) 29. März 1990 (1990-03-29) das ganze Dokument ----- -/- .	7
☒ 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		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
13. September 2011		20/09/2011
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Schwengel, Dirk

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	wo 93/25861 AI (WALT DISNEY PROD [US]) 23. Dezember 1993 (1993-12-23) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Ansprüche 1,4,5 ; Abbildung 1 Seite 9, Zeile 16 - Zeile 25 Seite 10, Zeile 28 - Seite 11, Zeile 2 Seite 19, Zeile 1 - Zeile 6 -----	1-5 ,8
A	GB 2 098 706 A (BARR & STROUD LTD) 24. November 1982 (1982-11-24) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 -----	6
A	US 2007/039602 AI (CASPI YUVAL [US]) 22. Februar 2007 (2007-02-22) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,6 Absatz [0017] - Absatz [0018] Absätze [0025] , [0026] , [0031] Absatz [0040] - Absatz [0041] -----	1,5
X,P	wo 2011/012250 AI (RHEINMETALL WAFFE MUNITION [DE] ; KOERVER ROLF [DE] ; GUTH SVEN [DE] ; NI) 3. Februar 2011 (2011-02-03) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildung 1 Seite 5, Absatz 7 - Seite 6, letzter Absatz -----	1-5 ,8,9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/002877

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
US 5339741	A	23-08-1994	EP	0620910	AI	26-10-1994
			JP	7505702	T	22-06-1995
			WO	9314365	AI	22-07-1993

DE 3830903	AI	29-03-1990	KEINE			

WO 9325861	AI	23-12-1993	US	5415152	A	16-05-1995
			US	5282455	A	01-02-1994

GB 2098706	A	24-11-1982	KEINE			

US 2007039602	AI	22-02-2007	KEINE			

WO 2011012250	AI	03-02-2011	DE	102009041094	AI	10-02-2011
			US	2011073093	AI	31-03-2011
