



(11)

EP 3 887 751 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
25.09.2024 Patentblatt 2024/39

(21) Anmeldenummer: **19801848.3**

(22) Anmeldetag: **11.11.2019**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F42B 8/14 ^(2006.01) **F42C 21/00** ^(2006.01)
F42C 11/06 ^(2006.01) **F42B 10/14** ^(2006.01)
F42B 35/00 ^(2006.01) **F42C 11/00** ^(2006.01)
F42C 17/04 ^(2006.01) **F42C 19/06** ^(2006.01)
F42B 12/40 ^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F42B 8/14; F42B 10/14; F42B 35/00; F42C 11/001;
F42C 11/065; F42C 17/04; F42C 21/00;
F42B 12/40; F42C 19/06

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2019/080782

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2020/108962 (04.06.2020 Gazette 2020/23)

(54) **ERPROBUNGS- UND/ODER ÜBUNGSMUNITION**

TEST AND/OR PRACTICE AMMUNITION

MUNITION D'ESSAI ET/OU D'EXERCICE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **26.11.2018 DE 102018129786**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.10.2021 Patentblatt 2021/40

(73) Patentinhaber: **Rheinmetall Waffe Munition GmbH**
29345 Südheide (DE)

(72) Erfinder:
• **SCHERGE, Wolfgang**
29320 Südheide (DE)

- **KEIL, Stefan**
29664 Walsrode (DE)
- **HEITMANN, Thomas**
29345 Unterlüß (DE)
- **SCHMIDT, Tobias**
22307 Hamburg (DE)
- **RADIES, Hendrik**
29320 Hermannsburg (DE)

(74) Vertreter: **DREISS Patentanwälte PartG mbB**
Friedrichstraße 6
70174 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 10 102 624 DE-A1- 4 336 808
DE-U1- 8 814 130

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 3 887 751 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung beschäftigt sich mit der Entwicklung bzw. Erprobung von Zündern. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Erprobungsmunition bzw. eine Erprobungspatrone, die auch als Übungsmunition bzw. Übungspatrone nutzbar ist.

[0002] Beim Entwickeln und Erproben eines Zünders einer Munition wird derzeit auf herkömmliche Gefechtsmunitionen zurückgegriffen. Damit verbunden ist das Auftreten von möglichen Blindgängern in der Erprobungsphase. Beim Einsatz von Gefechtsmunition kann es jedoch trotz der erreichten Funktionszuverlässigkeit zu gefährlichen Blindgängern kommen, die den Erprobungsbetrieb erheblich stören. Insbesondere können diese bis zu ihrer Vernichtung eine Gefahrenquelle darstellen.

[0003] Hier stellt sich die Erfindung die Aufgabe, insbesondere eine Erprobungsmunition aufzuzeigen, mit der die Funktion eines programmierten Zünders nachgewiesen werden kann.

[0004] Gelöst wird die Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausführungen sind den Unteransprüchen entnehmbar.

[0005] Aus der DE 10 2011 107 960 B3 ist eine Munition, insbesondere aus Handfeuerwaffen verschießbare Übungsmunition bekannt, die einen eine Geschosshülle aufweisenden Geschosskörper umfasst. Im Geschosskörper enthalten ist eine vorzugsweise in der Luft explodierbare Ladung. Um zu erreichen, dass die Markierung eines Luftsprengpunktes oder falls erwünscht eines Aufschlagpunktes des Geschosskörpers im Ziel über einen längeren Zeitraum deutlich sichtbar ist, wird vorgeschlagen, zur Markierung des Luftsprengpunktes oder des Aufschlagpunktes einen Markierstoff zu verwenden. Hierzu umfasst die Geschosshülle einen zentral angeordneten zylinderförmigen Block mit einem eine Ladung enthaltenen Ladungsraum. Der zylinderförmige Block weist mindestens eine sich vom Ladungsraum radial bis zu dem äußeren Umfang des zylinderförmigen Blockes erstreckende Druckentlastungsbohrung auf. Der äußere Umfang des zylinderförmigen Behälters ist von einem ringförmigen Behälter mit dem Markierstoff umgeben. Vor oder bei dem Abschuss der Übungsmunition wird ein bodenseitig in der Munition angeordneter Zeitzünder derart programmiert, dass die Ladung bereits vor einem Auftreffen des Geschosskörpers auf einem Ziel gezündet wird. Der nach Zünden der Ladung wirkende Gasdruck zerlegt den Behälter mit dem Markierstoff und die Geschosshülle. Der Markierstoff wird dabei aus dem Geschosskörper ausgebracht. Zusätzlich kann bei Erreichen des Luftsprengpunktes auch ein Knall und/oder Blitz erzeugt werden.

[0006] Ein relevanter Stand der Technik ist auch in der DE8814130U1 zu finden.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt die Idee zugrunde, insbesondere eine Erprobungsmunition ohne eine gefährliche Hauptladung zu entwickeln, um so die Gefährdung durch einen Blindgänger deutlich zu reduzieren.

[0008] Die kostengünstige programmierbare Erprobungsmunition dient dabei vorrangig zur Entwicklung von Zündern für scharfe Munition. Diese Erprobungsmunition zeichnet sich dadurch aus, am programmierten Luftsprengpunkt oder am / im Ziel eine Art Sprengung zu erwirken. Diese Art Sprengung bewirkt, dass sich Teile eines Geschosses der Munition voneinander trennen können. Im Ergebnis dieser Trennung kann ein sichtbares Signal ausgesendet werden. Durch die Sichtbarmachung kann dann eine Bewertung der Funktion des Zünders für eine Besatzung erfolgen. Die Erprobungsmunition kann zudem auch als Übungsmunition eingesetzt werden oder umgekehrt. Dadurch ergibt sich eine Erprobungsmunition, die auch als Übungsmunition verwendet werden kann. Durch die vorgeschlagene Erprobungs- und/oder Übungsmunition kann beispielsweise bei der Erprobung eine richtige oder fehlerhafte Wirkung des Zünders und bei der Übung eine richtige oder fehlerhafte Bedienung eines Waffensystems nachgewiesen und angezeigt werden.

[0009] Der programmierbare Zünder enthält bevorzugt alle Zünderfunktionen einer scharfen Gefechtsmunition. Dadurch kann erreicht werden, dass die Bedienung des Waffensystems durch eine Besatzung genauso ablaufen kann, wie bei einer scharfen z.B. HE-Gefechtsmunition. Alle Szenarien und Handhabungen am Waffensystem, beispielsweise eines Panzers, können somit realistisch geübt werden.

[0010] Die Erprobungs- und/oder Übungsmunition umfasst einem Antrieb, ein Geschoss, umfassend zumindest einen Geschosskopf bzw. eine Geschossogive. Im Geschosskopf bzw. der Geschossogive enthalten ist zumindest ein Zünder, der programmierbar ist. Optional kann der Geschosskopf /Geschossogive noch eine zusätzliche Trennladung enthalten.

[0011] Erfindungsgemäß besitzt das Geschoss am hinteren Teil ein Leitwerk. Zumindest dieses ist lösbar bzw. trennbar vom Geschosskopf, sodass das Geschoss in zumindest zwei Teile aufgetrennt werden kann. Es ist aber auch eine Auftrennung in mehrere Teile möglich. Das Leitwerk selbst kann dabei ausklappbar sein.

[0012] Weist das Geschoss kein Leitwerk auf, ist vorzusehen, dass das Geschoss selbst mindestens in zwei Geschossteile trennbar ist. Hierbei könnte eine Trennstelle zwischen einem Geschossboden (-heck) und einer Geschossogive liegen. Auch hier kann die Auftrennung in mehrere Teile vorgesehen werden. Ein Geschoss ohne Leitwerk ist jedoch nicht erfindungsgemäß.

[0013] Im Antrieb der Munition bzw. in einer Munitionshülse der Munition eingebunden ist eine Datenübertragung zum Geschosskopf. Programmiert werden kann ein gewählter Sprengpunkt des Geschosskörpers. Über den Zünder wird eine Geschosstrennung im programmierten Sprengpunkt, bei einem Zielaufschlag oder nach einem Zielaufschlag verzögert initiiert.

[0014] Im Waffensystem bzw. durch das Waffensystem

tem erfolgt gemäß einer Zielauswahl die Programmierung der Erprobungs- und/oder Übungsmunition. Danach wird die Erprobungs- und/oder Übungsmunition gezündet und das Geschoss verlässt das Waffenrohr des Waffensystems. Bei dem Waffensystem kann es sich um eine auf einem Fahrzeug, wie beispielsweise einem Panzer, angebrachte Waffe größeren Kalibers handeln. Die Lösung ist aber auf dieses Kaliber nicht beschränkt.

[0015] Nach Verschuss der Munition wird, wie bei einem originären Zündsystem einer Gefechtsmunition, durch den Zünder ein "Aufschlag" im Ziel (z.B. Bodenaufschlag, Aufschlag auf eine Zielscheibe etc.) detektiert. Mit Detektion eines Aufschlags wird eine Zündung ausgelöst. Das Auslösen der Zündung erfolgt durch die Elektronik des Zünders entweder aufgrund des programmierten Sprengpunktes am Ziel oder des detektierten Geschossaufschlags im Ziel. Der Zünder verfügt bevorzugt über einen Zündverstärker. Dieser kann auch eine ggf. zusätzliche Trennladung entzünden. Mit dem Zünden erfolgt die gewünschte Trennung, z.B. die des Geschossbodens von der Geschossogive oder des Leitwerks vom Geschosskopf.

[0016] Mit der Zündung kann zudem eine im Geschosskopf bzw. der Geschossogive eingebundene Pyrotechnik entzündet und freigegeben werden. Diese Pyrotechnik erzeugt beispielsweise ein sichtbares Licht- und/oder Rauchsignal. Dieses Signal dient insbesondere dazu, bei Trennung des Geschosses auf der Flugbahn die Lage des programmierten Sprengpunktes im Zielgebiet oder am Ziel selbst sichtbar bzw. kenntlich zu machen und eine Beurteilung bezüglich einer ordnungsgemäßen Funktion des Zünders nachzuweisen. An der Lage des sichtbaren Signals kann die Funktion des Zünders und die korrekte oder falsche Lage des programmierten Sprengpunktes erkannt werden.

[0017] Vorgeschlagen wird somit eine Erprobungs- und/oder Übungsmunition. Diese weist zumindest ein Geschoss mit einem Geschosskopf auf. Endseitig umfasst das Geschoss ein vom Geschosskopf trennbares Leitwerk. Alternative Trennstellen am Geschoss kennt der Fachmann.

[0018] Diese Erprobungs- und/oder Übungsmunition ist gekennzeichnet durch einen im Geschosskopf / Geschossogive angeordneten programmierbaren Zünder. Der Zünder verfügt über zumindest einen Zündverstärker. Eine Patronenhülse der Erprobungs- und/oder Übungsmunition dient zur Aufnahme des Antriebs und weist einen Hülsenboden auf. An oder in diesem Hülsenboden ist ein Interface an- bzw. untergebracht. Der Zünder umfasst eine Zünderelektronik mit zumindest einer Programmier- und Speichereinheit. Eine ggf. zusätzliche Trennladung kann von der Zünderelektronik angestoßen werden. Diese Trennladung unterstützt den Trennvorgang.

[0019] In dem Zünder bzw. der Zünderelektronik ist/sind ein Sprengpunkt und/oder ein Zielaufschlag programmierbar.

[0020] Das Geschoss umfasst in Weiterführung der Er-

findung zudem eine Pyrotechnik zur Erzeugung eines sichtbaren Signals. Das sichtbare Signal kann ein Licht- und/oder Rauchsignal sein. Gezündet werden kann diese Pyrotechnik durch den Zündverstärker oder ggf. die zusätzliche Trennladung. Die Pyrotechnik ist bevorzugt im Bereich der am Geschoss vorgesehenen Trennstelle(n) angeordnet.

[0021] Der Vorteil dieser programmierbaren Erprobungs- und/oder Übungsmunition ist, dass das Geschoss dieser Erprobungs- und/oder Übungsmunition nur geringe Mengen Explosivstoffe enthält, wodurch nunmehr auch für Erprobungs- und auch Übungszwecke gefährliche vollscharfe Blindgänger vermieden werden. Zudem sind die Kosten einer derartigen Erprobungs- und/oder Übungsmunition gegenüber einer Gefechtsmunition geringer. Es wird die Möglichkeit gegeben, die Bedienung eines Fahrzeugs bzw. eines Waffensystems durch eine Besatzung realistisch zu gestalten. Ein jedoch wichtiger Vorteil liegt darin, dass Kollateralschäden vermieden werden.

[0022] Anhand eines Ausführungsbeispiels mit Zeichnungen soll die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigt:

- Fig. 1 eine programmierbare Erprobungs- und/oder Übungsmunition,
- Fig. 2 einen inneren Aufbau eines Geschosses der Erprobungs- und/oder Übungsmunition,
- Fig. 3 eine Darstellung eines Luftsprengpunktes der programmierbaren Erprobungs- und/oder Übungsmunition,
- Fig. 4 eine Darstellung eines Zielaufschlags der programmierbaren Erprobungs- und/oder Übungsmunition.

[0023] In Fig. 1 ist mit 1 eine Erprobungs- und/oder Übungsmunition (-patrone) gezeigt, die einen Antrieb 2 sowie ein Geschoss 11 mit einem Geschosskopf 3 umfasst. Der Antrieb 2 ist in einer Patronenhülse 9 untergebracht, die einen Hülsenboden 7 aufweist. Im bzw. am Hülsenboden 7 ist ein Interface (nicht weiter dargestellt) angeordnet, dass zur Datenübertragung zwischen einem Waffensystem 10 und dem Geschosskopf 3 verwendet wird. Eine Datenübertragung innerhalb des Antriebs 2, d.h. vom Interface zum Geschosskopf 3, ist sichergestellt.

[0024] Im Geschosskopf 3 angeordnet ist ein programmierbarer Zünder 4. Der Zünder 4 umfasst bevorzugt einen Zündverstärker 5. Dieser dient dazu, an wenigstens einer Trennstelle 17 (Fig. 2) eine Geschosstrennung auszulösen. Optional kann der Geschosskopf 3 über eine zusätzliche Trennladung 6 verfügen (Fig. 2). Des Weiteren befindet sich eine Zünderelektronik 14 im Geschosskopf 3, der den Zünder 4 auslösen kann. Weiterhin sollte der Geschosskopf 3 ein inertes Material 8 (Fig. 2) zur Verdämmung besitzen.

[0025] Das Geschoss 11 besitzt in diesem Ausführungsbeispiel ein hier ausklappbares Leitwerk 15, ist

aber auf diese Ausführungsform nicht beschränkt. Nach diesem Ausführungsbeispiel bildet das Leitwerk 15 die wenigstens eine Trennstelle 17 am/im Geschoss 11.

[0026] Die Funktion wird anhand der Fig. 3 und 4 näher erklärt:

Im Waffensystem 10 erfolgt gemäß Zielauswahl die Programmierung des Zünders 4. Die Programmierungsschnittstelle ist das im/am Hülsenboden 7 enthaltene Interface. Die programmierten Daten werden dann in der Zünderelektronik 14 gespeichert. Dabei kann es sich um einen gewählten, programmierten Sprengpunkt 16 auf einer Flugbahn des Geschosses 11 handeln.

[0027] Bei Erreichen des gewählten, programmierten Sprengpunktes 16 gemäß Fig. 3 wird durch die Zünderelektronik 14 die Zündung ausgelöst. Mit Auslösen des Zünders 4 erfolgt die wenigstens eine Trennung des Geschosses 11. Auch bei einem Zielaufschlag 12 nach Fig. 4, z.B. auf einer Zielscheibe oder einer Bodenfläche, wird durch die Zünderelektronik 14 die Zündung ausgelöst.

[0028] Die Trennung wird durch Abtrennen des Leitwerks 15 vom Geschosskopf 3 an der wenigstens einen Trennstelle 17 realisiert.

[0029] Gleichzeitig kann ein sichtbares z.B. Licht- und/oder Rauchsignal 13 ausgesandt werden. Durch Aussenden des sichtbaren Licht- und/oder Rauchsignals 13 ist die Funktion des Zünders 4 nachweisbar bzw. erkennbar. Zudem ist auch die falsche oder korrekte Lage des programmierten Sprengpunktes 16 im Zielgebiet für einen Bediener oder eine Besatzung erkennbar. Eine dazu verwendete Pyrotechnik ist bevorzugt im Bereich der wenigstens einen Trennstelle 17 eingebracht bzw. angeordnet.

Patentansprüche

1. Erprobungs- und/oder Übungsmunition (1), aufweisend zumindest ein Geschoss (11) mit einem Geschosskopf (3) bzw. einer Geschossogive, umfassend einen im Geschosskopf (3) oder in der Geschossogive angeordneten programmierbaren Zünder (4), wobei eine Zünderelektronik (14) im Geschosskopf (3) oder der Geschossogive angeordnet ist und ein Sprengpunkt (16) und/oder ein Zielaufschlag (12) programmierbar ist/sind, und wobei die Erprobungs- und/oder Übungsmunition (1) ein Leitwerk (15) und wenigstens eine Trennstelle (17) im Geschoss (11) aufweist, wobei die Trennstelle (17) zwischen dem Leitwerk (15) und dem Geschosskopf (3) angeordnet ist.
2. Erprobungs- und/oder Übungsmunition (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Zündverstärker (5) vorgesehen ist.
3. Erprobungs- und/oder Übungsmunition (1) nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine zusätzliche Trennladung (6) im Geschosskopf (3)/der Geschos-

sogive.

4. Erprobungs- und/oder Übungsmunition (1) nach einem der Ansprüche 1-3, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Detektion eines Sprengpunktes (16) und/oder eines Zielaufschlags (12) durch die Zünderelektronik (14) eine Zündung ausgelöst wird.
5. Erprobungs- und/oder Übungsmunition (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **gekennzeichnet durch** eine Patronenhülse (9) zur Aufnahme eines Antriebs (2) mit einem Hülsenboden (7).
6. Erprobungs- und/oder Übungsmunition (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Antrieb eine Datenübertragung zum Geschosskopf (3) eingebunden ist, wobei ein Interface im oder am Hülsenboden (7) angebracht ist.
7. Erprobungs- und/oder Übungsmunition (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Geschoss (11) eine inerte Masse (8) umfasst.
8. Erprobungs- und/oder Übungsmunition (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Geschoss (11) eine Pyrotechnik zur Erzeugung eines sichtbaren Signals (13) umfasst.
9. Erprobungs- und/oder Übungsmunition (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das sichtbare Signal (13) ein Licht- und / oder Rauchsignal ist.
10. Erprobungs- und/oder Übungsmunition (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennstelle (17) zwischen einem Geschossboden und der Geschossogive angeordnet ist.
11. Erprobungs- und/oder Übungsmunition (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 4+ zur Entwicklung von Zündern für scharfe Munition.

Claims

1. Test and/or practice ammunition (1) comprising at least one projectile (11) which has a projectile head (3) or a projectile ogive having a programmable fuze (4) arranged in the projectile head (3) or in the projectile ogive, wherein fuze electronics (14) are arranged in the projectile head (3) or the projectile ogive and a blast point (16) and/or a target impact (12) is/are programmable, and wherein the test and/or practice ammunition (1) has a tail unit (15) and at least one separation point (17) in the projectile (11), wherein the separation point (17) is arranged between the tail unit (15) and the projectile head (3).

2. Test and/or practice ammunition (1) according to claim 1, **characterized in that** at least one fuze booster (5) is provided.
3. Test and/or training ammunition (1) according to claim 1, **characterized by** an additional separating charge (6) in the projectile head (3)/the projectile ogive. 5
4. Test and/or practice ammunition (1) according to any of claims 1-3, **characterized in that** a detonation is triggered when a blast point (16) and/or a target impact (12) is detected by the fuze electronics (14). 10
5. Test and/or practice ammunition (1) according to any of claims 1 to 4, **characterized by** a cartridge case (9) for receiving a drive (2), which cartridge case has a case base (7). 15
6. Test and/or practice ammunition (1) according to claim 5, **characterized in that** data transmission to the projectile head (3) is integrated into the drive, an interface being mounted in or on the case base (7). 20
7. Test and/or practice ammunition (1) according to any of claims 1 to 6, **characterized in that** the projectile (11) comprises an inert mass (8). 25
8. Test and/or practice ammunition (1) according to any of claims 1 to 7, **characterized in that** the projectile (11) comprises pyrotechnics for generating a visible signal (13). 30
9. Test and/or practice ammunition (1) according to claim 8, **characterized in that** the visible signal (13) is a light and/or smoke signal. 35
10. Test and/or practice ammunition (1) according to claim 1, **characterized in that** the separation point (17) is arranged between a projectile base and the projectile ogive. 40
11. Test and/or practice ammunition (1) according to any of claims 1 to 10 for developing fuzes for live ammunition. 45

Revendications

1. Munition d'essai et/ou d'exercice (1), présentant au moins un projectile (11) avec une tête de projectile (3) ou une ogive de projectile, comprenant un détonateur programmable (4) disposé dans la tête de projectile (3) ou dans l'ogive de projectile, dans la-

quelle une électronique de détonateur (14) est disposée dans la tête de projectile (3) ou l'ogive de projectile et un point d'explosion (16) et/ou un impact sur la cible (12) est/sont programmable(s), et dans laquelle la munition d'essai et/ou d'exercice (1) présente un mécanisme de guidage (15) et au moins un point de séparation (17) dans le projectile (11), dans laquelle le point de séparation (17) est disposé entre le mécanisme de guidage (15) et la tête de projectile (3).

2. Munition d'essai et/ou d'exercice (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'**au moins un amplificateur de détonation (5) est prévu.
3. Munition d'essai et/ou d'exercice (1) selon la revendication 1, **caractérisée par** une charge de séparation supplémentaire (6) dans la tête de projectile (3) / l'ogive de projectile.
4. Munition d'essai et/ou d'exercice (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que**, lors de la détection d'un point d'explosion (16) et/ou d'un impact sur la cible (12), une détonation est déclenchée par l'électronique de détonateur (14).
5. Munition d'essai et/ou d'exercice (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée par** une douille de cartouche (9) destinée à recevoir un entraînement (2) avec un culot de douille (7).
6. Munition d'essai et/ou d'exercice (1) selon la revendication 5, **caractérisée en ce qu'**une transmission de données vers la tête de projectile (3) est intégrée dans l'entraînement, dans laquelle une interface est placée dans ou sur le culot de douille (7).
7. Munition d'essai et/ou d'exercice (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** le projectile (11) comprend une masse inerte (8).
8. Munition d'essai et/ou d'exercice (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** le projectile (11) comprend une pyrotechnie pour générer un signal visible (13).
9. Munition d'essai et/ou d'exercice (1) selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** le signal visible (13) est un signal lumineux et/ou un signal de fumée.
10. Munition d'essai et/ou d'exercice (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le point de séparation (17) est disposé entre un fond de projectile et l'ogive de projectile.
11. Munition d'essai et/ou d'exercice (1) selon l'une quel-

conque des revendications 1 à 10 pour la mise au point de détonateurs pour une munition pour tir réel.

5

10

15

20

25

30

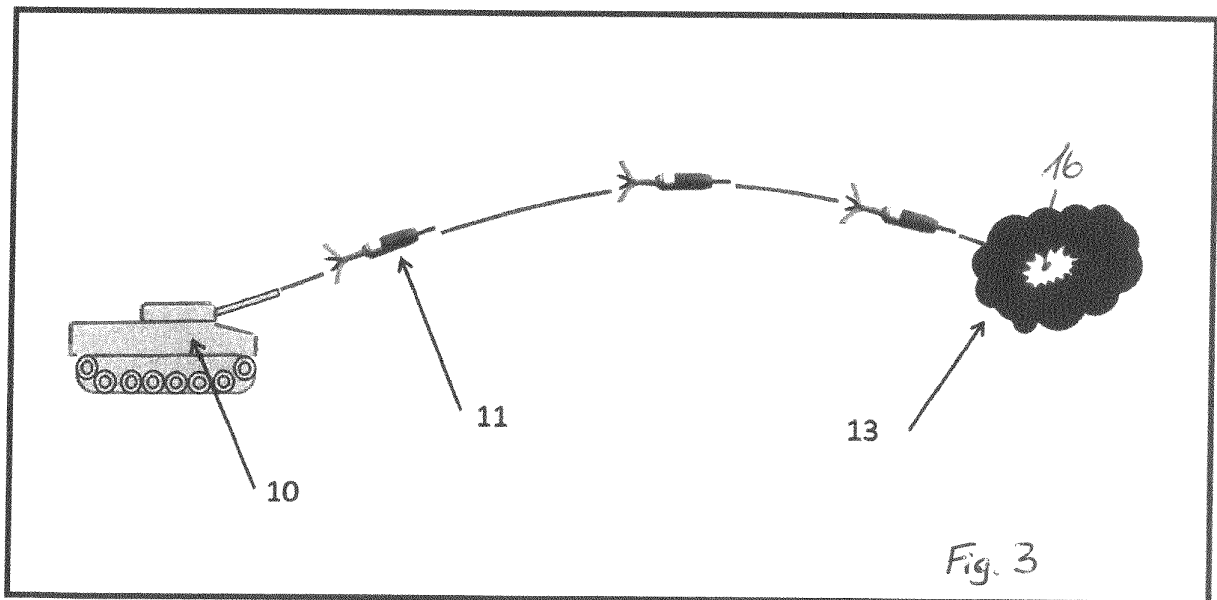
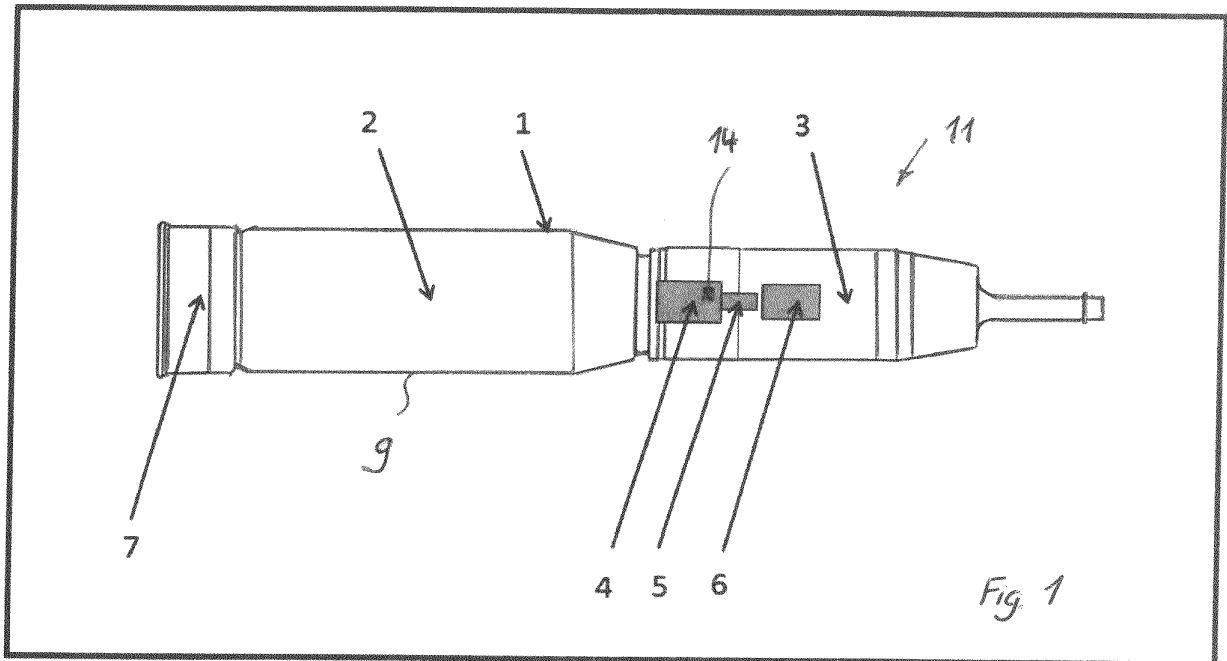
35

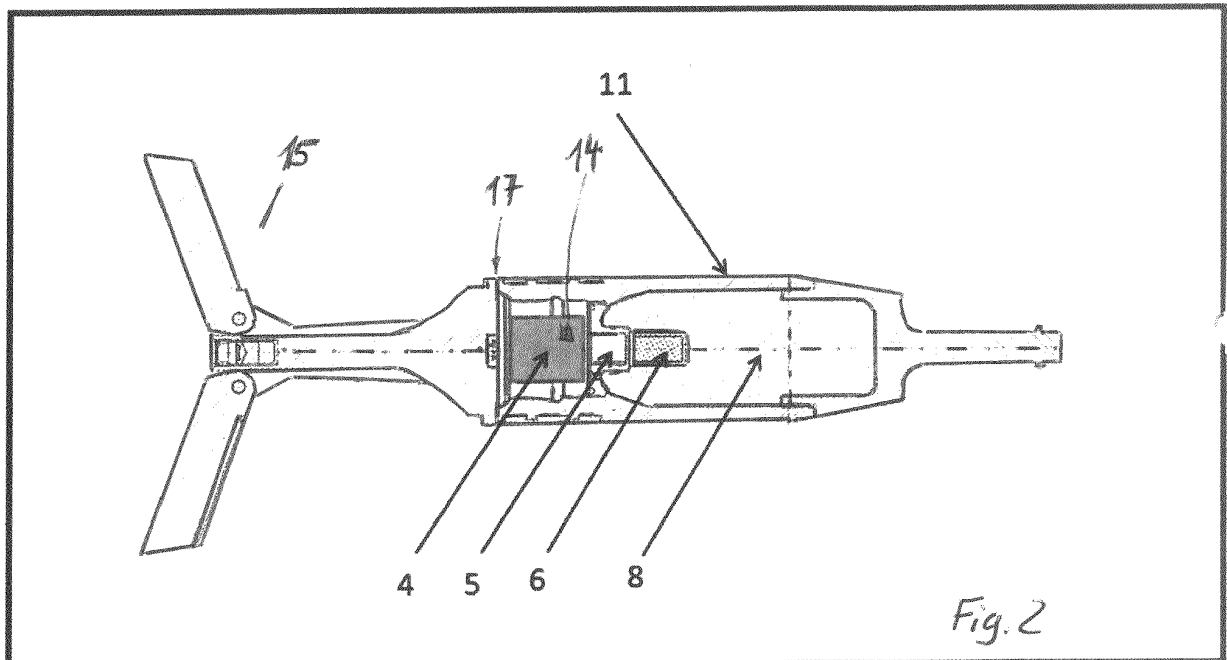
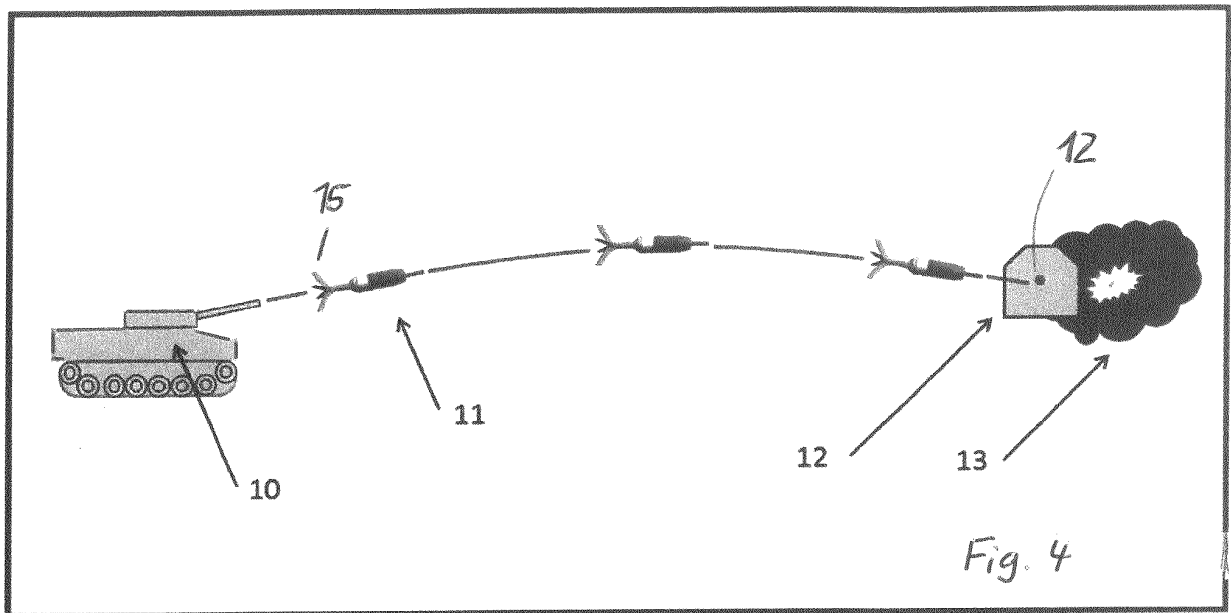
40

45

50

55





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102011107960 B3 [0005]
- DE 8814130 U1 [0006]