



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2009 006 079.0**

(22) Anmeldetag: **26.01.2009**

(43) Offenlegungstag: **29.07.2010**

(51) Int Cl.⁸: **F42C 19/085** (2006.01)

(71) Anmelder:

**OAO ZNJJ "BUREVESTNIK", Nizhnii Novgorod,
RU**

(74) Vertreter:

**Jeck · Fleck · Herrmann Patentanwälte, 71665
Vaihingen**

(72) Erfinder:

**Zakamennyh, Georgij I., Nizhnij Novgorod, RU;
Solovjov, Vladimir E., Nizhnij Novgorod, RU;
Beljaev, Vladimir A., Nizhnij Novgorod, RU;
Chernov, Vadim V., Nizhnij Novgorod, RU;
Brodskij, Jurij J., Nizhnij Novgorod, RU; Golubev,
Sergej V., Nizhnij Novgorod, RU; Kovaljov, Nikolaj
F., Nizhnij Novgorod, RU; Perminov, Andrej O.,
Dzerzhinsk, RU; Shlepnev, Sergej P., Dzerzhinsk,
RU**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	198 48 758	B4
FR	26 79 640	A1
US	55 49 046	A
US	53 55 764	A
US	48 70 903	A
US	36 01 054	A
WO	05/0 43 069	A1
WO	01/27 553	A1
JP	2001-0 82 900	A
JP	2000-0 55 594	A

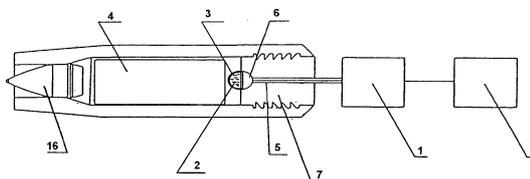
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Einrichtung zur Zündung der Wurfladung in der Geschosskammer eines Artilleriesystems mit hülsenloser Ladung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Zündung der Wurfladung in der Geschosskammer eines Artilleriesystems mit hülsenloser Ladung, die eine Quelle von elektromagnetischen Ausstrahlungen im UHF-Bereich und metallische Initiatoren mit der Hälfte der Länge der ausgestrahlten Welle umfasst, wobei ein Block zur Übertragung der elektromagnetischen Ausstrahlung von der Quelle zu den metallischen Initiatoren und ein Speise- und Steuerblock vorgesehen ist und wobei der Übertragungsblock aus einer Antenne und einem Wellenleiter die Quelle der elektromagnetischen Ausstrahlung mit der Antenne verbindet. Dabei ist vorgesehen, dass die metallischen Initiatoren aus Fäden oder aus Resonanz-Ringelementen mit Unterbrechungen gebildet sind, die in der Wurfladung in Form von in dem ganzen Volumen der Kammer verteilten Bündeln angeordnet sind. Die Antenne seitens eines Verschlusses und der Wellenleiter sind im Verschlusskanal mit einem Koaxialtrakt angeordnet. Der Wellenleiter ist von der Außenseite des Verschlusses mit der Quelle der elektromagnetischen Ausstrahlung sowie seitens der Kammer mit der Antenne über die abstimmenen Wellenleiter-Einheiten verbunden. Dabei ist ein Teil des Koaxialtrakts seitens der Kammer kegelförmig ausgebildet. Die Quelle der elektromagnetischen Ausstrahlung ist im UHF-Bereich mit der Möglichkeit versehen, in der Kammer eine elektromagnetische

Stehwelle zu erzeugen, dann wird eine sichere Zündung auch bei verschiedenen Ladungen erreicht.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Zündung der Wurfladung in der Geschosskammer eines Artilleriesystems mit hülsenloser Ladung, die eine Quelle von elektromagnetischen Ausstrahlungen im UHF-Bereich und metallische Initiatoren mit der Hälfte der Länge der ausgestrahlten Welle umfasst, wobei ein Block zur Übertragung der elektromagnetischen Ausstrahlung von der Quelle zu den metallischen Initiatoren und ein Speise- und Steuerblock vorgesehen ist und wobei der Übertragungsblock aus einer Antenne und einem Wellenleiter die Quelle der elektromagnetischen Ausstrahlung mit der Antenne verbindet. Die Erfindung kann in der Sprengtechnik, vorzugsweise bei der Artillerie und genauer bei Zündungssystemen der chemischen Einheitsbrennstoffe verwendet werden. Die Einheitsbrennstoffe aus dielektrischen Komponenten werden in einem beschränkten Raum eines an den Enden geschlossenen Kanals eingebracht und gezündet (d. h. Initiierung des Ladungsbrennens). Die Wände des Laufs sind dabei aus einem leitfähigen Material ausgeführt. Die Erfindung betrifft insbesondere die Wurfladungen, die in der Geschosskammer eines Artilleriesystems mit einer hülsenlosen Ladung angeordnet sind.

[0002] Bekannt ist eine Einrichtung zur Zündung der Ladung mittels der Erwärmung ihrer Elemente durch einen Laserstrahl (z. B. Patente: USA Nr. 4 870 903, Japan Nr. 2 000 055 594 und Nr. 29 001 082 900 und Frankreich Nr. 2 679 640).

[0003] Diese bekannte Einrichtung enthält einen Laser, dessen Strahl auf den sich im Hinterteil der zündbaren Ladung befindlichen Stirnzünder durch das Fenster im Verschluss mit einem komplizierten optischen System ausrichtbar ist.

[0004] Das System gewährleistet die Energieverteilung der Ausstrahlung in der Länge der axialen Zündeinrichtung der Ladung. Eine solche Verteilung kann auch durch die sich in der Ladung befindlichen Dividiereinrichtungen durchgeführt werden. Dies verkompliziert jedoch die Konstruktion der Einrichtung.

[0005] In diesem Fall findet die Lokalisation der Zündung mit dem mehrstufigen Zündungsprinzip statt, wie auch in einer Einrichtung zur Zündung der Ladung bei einer konventionellen Zündladung.

[0006] Diese Einrichtung hat eine niedrige Arbeitszuverlässigkeit wegen einer hohen Wahrscheinlichkeit des schnellen Ausfalls des optischen Systems beim Schuss.

[0007] Bekannt sind auch verschiedene Einrichtungen zur Zündung der Ladung durch die Einwirkung eines Plasmas auf die Elemente der Ladung (z. B.

Patente: USA Nr. 5 355 764 und 5 549 046, Russische Föderation Nr. 2 166 181). Jede dieser Einrichtungen enthält einen Block zur Plasmaerzeugung mit einer leistungsfähigen Speisequelle und einen Trakt zur Plasmazufuhr zur zündbaren Ladung.

[0008] Die Einrichtungen zur Ausführung der Plasmazündung sind in der Regel mit einmaliger Wirkung. Sie verbrauchen viel Energie. Während der Energieübertragung entstehen bedeutende Verluste. Die Gewährleistung eines sicheren Kontakts der Systemelemente bei der Anwendung einer hohen Spannung stellt auch ein kompliziertes Problem dar. Die Speisequellen für die Systeme der Plasmaintiierung, die die Intensivierung der Zündung und die Steuerung des Prozesses in der Kammer gewährleisten können, haben ein bedeutendes Gewicht und Abmessungen. Dies macht ihre Anwendung bei Artilleriesystemen derzeit problematisch.

[0009] Bekannt ist eine Einrichtung zur Zündung der Ladung mit Hilfe der Induktion gemäß dem deutschen Patent Nr. 19 848 758. Bei dieser Einrichtung ist im Verschluss eine Primärquelle und die den Sprengstoff umgebende Sekundärspule in der Ladung angeordnet. Es gibt auch ein leistungsfähiges System für die Stromversorgung, das mit der Primärquelle elektrisch verbunden ist.

[0010] Diese Einrichtung ist kompliziert einzustellen und in der Arbeit unzuverlässig, da während des Betriebs dieser Einrichtung eine erhöhte Gefahr einer Induktionswirkung in der Sekundärspule durch fremde Quellen elektromagnetischer Felder entsteht und dementsprechend das Initiierungssystem überraschend auslöst. Ferner verursacht die Induktionszündung Störungen in der Funktion nahe gelegener elektronischer Geräte.

[0011] Die am nächsten stehende technische Lösung bei der Verwendung einer bekannten Einrichtung zur Zündung der Ladung mit Hilfe einer steuerbaren elektromagnetischen Ausstrahlung ist in dem US-Patent Nr. 3 601 054 beschrieben. Diese bekannte Einrichtung umfasst (**Fig. 1**):

- eine Quelle **1** zur elektromagnetischen Ausstrahlung im UHF-Bereich, z. B. ein Magnetron,
- metallische Initiatoren **2**, die die gleiche Länge wie die Längenhälfte der Ausstrahlungswellen haben. Die Initiatoren **2** sind im inneren des ersten Teils der Wurfladung, d. h. im Zünder **3**, angeordnet. Der Zünder liegt im Kammerboden und zündet den zweiten (Haupt-)Teil **4** der Wurfladung, der keine metallischen Initiatoren hat,
- einen Block zur Übertragung der elektromagnetischen Ausstrahlung von der Quelle **1** zum Bündel der metallischen Initiatoren. Der Block ist als Wellenleiter **5** ausgebildet und verbindet die Quelle **1** (Leistungsgenerator) mit einer Antenne **6** (Horn). Die Antenne **6** ist neben dem Verschluss **7**

angeordnet und

– einen Speise- und Steuerungsblock 8 für den Prozess (die Kommunikationseinrichtung).

[0012] Dabei hat jeder der metallischen Initiatoren die gleiche Länge, die der Hälfte der Wellenlänge der elektromagnetischen Ausstrahlung entspricht.

[0013] Ferner ist der oben genannte Teil des zündbaren Materials (des Zünders) in eine spezielle Hülle eingebracht. Die Hülle ist aus einem Material hergestellt, das einerseits die elektromagnetischen Wellen durchlässt und andererseits aus einem Material, das die elektromagnetische Ausstrahlung zurückstrahlt. Die Hülle ist in der Form eines Paraboloids ausgebildet, das die elektromagnetische Ausstrahlung am Bündel der metallischen Initiatoren fokussiert.

[0014] Eine derartige Einrichtung ermöglicht zwar eine lokale Zündung der Ladung am Standort des Zünders, der durch die Einwirkung der elektromagnetischen Ausstrahlung ausgelöst wird. Die Konstruktion dieser Einrichtung schließt aber eine gleichzeitige Zündung der einzelnen Teile der Ladung aus. Dies führt, wie es auch in den konventionellen Zündeinrichtungen der Fall ist, zur Instabilität der Zündung der Ladung und zur Bildung intensiver Wellenprozesse in der Kammer. Dies ermöglicht es jedoch nicht, eine verringerte veränderliche Ladung, insbesondere eine modulare Ladung, bei der Fernanordnung des Verschlusses im Falle einer hülsenlosen Ladung zu zünden.

[0015] Darüber hinaus werden die Zünder von beiden Stirnseiten jedes Moduls im Falle der Verwendung einer modularen zündlosen Ladung zur Zündung der Module mit willkürlicher Orientierung benötigt. Dies verkompliziert die Konstruktion und erhöht die Herstellkosten wesentlich.

[0016] Es ist Aufgabe der Erfindung, das Arsenal der bestehenden technischen Mittel bestimmter Zwecke, die mit der Erhöhung des Kampfwerts der Artilleriesysteme verbunden sind, zu erweitern. Dazu gehört die Erhöhung der Betriebszuverlässigkeit durch Erhöhung der Schussstabilität, durch Sicherung der Steuerung des Zündprozesses jeglicher Ladungen sowie durch Sicherung der verringerten veränderlichen Ladungen, insbesondere von modularen Ladungen.

[0017] Die gestellte Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0018] Diese Erfindung gewährleistet eine sichere Zündung der Wurfladung in allen möglichen Fertigungsvarianten, die Orientierung beim Laden und die Anordnung in der Kammer sowie die verbesserten Bedingungen für die Ladungsfunktion durch die gleichzeitige Zündung einzelner Ladungsteile. Das

genannte Ergebnis wird durch die bekannte Einrichtung zur Zündung der Wurfladung in der Geschosskammer des Artilleriesystems mit der hülsenlosen Ladung erreicht.

[0019] Diese Einrichtung umfasst:

- eine Quelle der elektromagnetischen Ausstrahlung im UHF-Bereich, z. B. ein Magnetron,
- metallische Initiatoren, die die gleiche Länge wie die Längenhälfte der ausgestrahlten Welle haben,
- einen Block zur Übertragung der elektromagnetischen Ausstrahlung von der Quelle zu den metallischen Initiatoren, der aus einer Antenne und einem Wellenleiter besteht, der die Quelle der elektromagnetischen Ausstrahlung mit der Antenne verbindet und
- einen Speise- und Steuerungsblock.

[0020] Die metallischen Initiatoren sind erstens entweder aus Fäden oder aus Resonanz-Ringelementen mit Unterbrechungen ausgeführt und in der Wurfladung, in Form von im ganzen Volumen der Ladung verteilten Bündeln, angeordnet.

[0021] Zweitens ist die Antenne seitens des Verschlusses in der Kammer angeordnet.

[0022] Drittens ist der Wellenleiter im Verschlusskanal mit einem Koaxialtrakt angeordnet und mit der Quelle der elektromagnetischen Ausstrahlung von der Außenseite des Verschlusses sowie seitens der Kammer mit der Antenne durch die abstimmdenden Wellenleiter-Einheiten verbunden. Dabei ist ein Teil des Koaxialtraktes seitens der Kammer konusförmig ausgeführt. Die Quelle der elektromagnetischen Ausstrahlung ist im UHF-Bereich mit der Möglichkeit ausgeführt, in der Kammer eine elektromagnetische Strahlung zu erzeugen.

[0023] Viertens ist der Wellenleiter im ersten Ausführungsbeispiel aus einem unbeweglichen und einem beweglichen Teil zusammengesetzt. Der unbewegliche Teil ist zusammen mit der Quelle der elektromagnetischen Ausstrahlung auf der Lafette befestigt. Der mit dem Koaxialtrakt des Verschlusses verbundene bewegliche Teil hat die Möglichkeit, sich zusammen mit der Rohrgruppe zu versetzen.

[0024] Fünftens ist der Wellenleiter im zweiten Ausführungsbeispiel als Koaxialkabel ausgebildet und mit dem Koaxialtrakt des Verschlusses so verbunden, dass er sich zusammen mit der Rohrgruppe versetzen kann. Dabei ist die Quelle der elektromagnetischen Ausstrahlung auf der Lafette befestigt.

[0025] Die Einbringung der neuen Blöcke und Elemente in der Konstruktion der Einrichtung sowie eine besondere Ausbildung der bestehenden Grundeinheiten der Einrichtung und eine besondere Anordnung der Elemente ermöglicht es, die Wirksamkeit ei-

ner derartigen Einrichtung durch Sicherung einer hohen Arbeitszuverlässigkeit mit der gleichzeitigen Sicherung bequemer Verwendung in beliebigen komplizierten Bedingungen zu erhöhen.

[0026] Die Erfindung wird anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

[0027] [Fig. 1](#) die schematische Darstellung des Prototyps gemäß dem US-Patent Nr. 3 601 054,

[0028] [Fig. 2](#) eine schematische Darstellung einer angebotenen Einrichtung zur Zündung der Wurfladung mit Hilfe der steuerbaren elektromagnetischen Ausstrahlung im Falle der Anwendung einer verringerten veränderlichen Ladung als Wurfladung, insbesondere modularer Ladungen, die an einem beliebigen Ort in der Kammer angeordnet ist,

[0029] [Fig. 3](#) eine schematische Darstellung einer angebotenen Einrichtung zur Zündung der Wurfladung mit Hilfe einer steuerbaren elektromagnetischen Ausstrahlung im Falle der Anwendung von zwei verringerten veränderlichen Ladungen als Wurfladung, insbesondere modularen Ladungen, die aus einer beliebigen Stelle der Kammer mit Spielräumen zwischen einander und in einiger Entfernung vom Boden der Ladung und der Kammer angeordnet sind,

[0030] [Fig. 4](#) eine schematische Darstellung einer angebotenen Einrichtung zur Zündung der Wurfladung mit Hilfe einer elektromagnetischen Ausstrahlung, wobei die Wurfladung das ganze Volumen der Kammer einnimmt,

[0031] [Fig. 5](#) eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer Einrichtung mit einem zweistufigen Wellenleiter und

[0032] [Fig. 6](#) eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels mit einem als Koaxialkabel ausgebildeten Wellenleiter.

[0033] Die neue Einrichtung zur Zündung der Wurfladung in der Kammer eines Artilleriesystems mit einer hülsenlosen Ladung mit Hilfe einer steuerbaren elektromagnetischen Ausstrahlung enthält: Eine Quelle **1** zur elektromagnetischen Ausstrahlung im UHF-Bereich, z. B. ein Magnetron. Metallische Initiatoren **2**, die die gleiche Wellenlänge wie die Längenhälften der ausgestrahlten Wellen haben. Die Initiatoren **2** sind daher entweder aus Fäden oder aus Resonanz-Ringelementen mit Unterbrechungen ausgebildet. Sie sind in der Wurfladung **9** in Form von Bündeln angeordnet. Sie nehmen die ganze Kammer ein ([Fig. 4](#), [Fig. 5](#), [Fig. 6](#)) oder bestehen aus einer verringerten Ladung ([Fig. 2](#)) oder aus mehreren verringerten Ladungen, z. B. modularen Typs mit willkürlicher Orientierung ([Fig. 3](#)). Dabei sind die Initiato-

renbündel im ganzen Volumen der Wurfladung **9** verteilt.

[0034] Der Block zur Übertragung der elektromagnetischen Ausstrahlung von der Quelle **1** zu den metallischen Initiatoren **2** besteht aus einer Antenne **6** und einem Wellenleiter **5**, der die Quelle **1** der elektromagnetischen Ausstrahlung mit der Antenne **6** verbindet. Die Antenne **6** ist in der Kammer mit dem Verschluss **7** angeordnet. Dieser Block und der Speise- und Steuerblock **8** nehmen die Initiatorenbündel im ganzen Volumen der Wurfladung **9** verteilt auf.

[0035] Der Wellenleiter **5** ist im Kanal des Verschlusses **7** mit dem Koaxialtrakt **10** angeordnet und von der Außenseite des Verschlusses **7** mit der Quelle **1** der elektromagnetischen Ausstrahlung und seitens der Kammer mit der Antenne **6** durch die abstimmbaren Wellenleiter-Einheiten **11** verbunden.

[0036] Dabei ist ein Teil des Koaxialtrakts **10** seitens der Kammer als Kegel **12** ausgebildet. Die Quelle **1** elektromagnetischer Ausstrahlung im UHF-Bereich erzeugt in der Kammer eine elektromagnetische Stehwelle.

[0037] In dem Ausführungsbeispiel nach [Fig. 5](#) ist der Wellenleiter **5** zusammengesetzt ausgebildet. Er besteht aus einem unbeweglichen Teil **13**, der mit der Quelle **1** der elektromagnetischen Ausstrahlung auf der Lafette befestigt ist. Der bewegliche Teil **14** ist mit dem Koaxial **10** des Verschlusses **7** verbunden. Zudem kann der Teil **14** sich zusammen mit der Rohrgruppe versetzen.

[0038] In dem Ausführungsbeispiel nach [Fig. 6](#) ist der Wellenleiter **5** als Koaxialkabel **15** ausgeführt und mit dem Koaxialtrakt **10** des Verschlusses **7** verbunden. Dabei hat er die Möglichkeit sich mit der Rohrgruppe zu versetzen. Die Quelle **1** für die elektromagnetische Ausstrahlung ist starr auf der Lafette befestigt.

[0039] Die neue Einrichtung funktioniert auf folgende Weise:

Nach dem Kommando vom Speise- und Steuerblock **8** wird die Quelle **1** elektromagnetischer Ausstrahlung im UHF-Bereich eingeschaltet. Davon wird die elektromagnetische Welle über den Koaxialtrakt **10** mit den abstimmbaren Wellenleiter-Elementen **11** auf die Antenne **6** übertragen. Mit Hilfe der Antenne **6** wird im Kammerteil des Artilleriesystems (im Inneren des Volumens des Laufs zwischen dem Verschluss **7** und dem Geschoss **16**) die elektromagnetische Welle (wie ein Wellenleiter) mit der zweiten Absorption der elektromagnetischen Energie durch das Pulver der Wurfladung **9** im Bereich der metallischen Initiatoren **2** angeregt. Dort findet eine lokale Verstärkung der elektromagnetischen Welle statt. Dadurch wird das Pulver in diesen Bereichen bis auf die Ent-

flammungstemperatur oder den Mikrowellendurchschlag erwärmt. Die Zündung der Wurfladung 9 findet garantiert statt.

[0040] Die Vorteile der Anwendung der Erfindung sind:

1. Eine sichere Zündung der Ladung, einschließlich modularer Wurfladung der patronenlosen Liderung, in allen Herstellvarianten, Orientierung beim Laden und Anordnung in der Kammer.
2. Eine Verbesserung des Funktionierens der Wurfladung durch bessere gleichzeitige Zündung ihrer verschiedenen Bereiche.
3. Eine Gewährleistung eines Mehrweginitiationssystems.
4. Eine Verringerung der Kosten und eine Vereinfachung der Konstruktion des Schlusses durch das Fehlen des Zündmittels und der komplizierten und teuren Hülle, um die Ausstrahlung zu bündeln.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- US 4870903 [0002]
- JP 2000055594 [0002]
- JP 29001082900 [0002]
- FR 2679640 [0002]
- US 5355764 [0007]
- US 5549046 [0007]
- RU 2166181 [0007]
- DE 19848758 [0009]
- US 3601054 [0011, 0027]

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Zündung der Wurfladung in der Geschosskammer eines Artilleriesystems mit hülsenloser Ladung, die eine Quelle von elektromagnetischen Ausstrahlungen im UHF-Bereich und metallische Initiatoren mit der Hälfte der Länge der ausgestrahlten Welle umfasst, wobei ein Block zur Übertragung der elektromagnetischen Ausstrahlung von der Quelle zu den metallischen Initiatoren und ein Speise- und Steuerblock vorgesehen ist und wobei der Übertragungsblock aus einer Antenne und einem Wellenleiter die Quelle der elektromagnetischen Ausstrahlung mit der Antenne verbindet,

dadurch gekennzeichnet, dass die metallischen Initiatoren (2) aus Fäden oder aus Resonanz-Ringelementen mit Unterbrechungen gebildet sind, die in der Wurfladung (9) in Form von in dem ganzen Volumen der Kammer verteilten Bündeln angeordnet sind, dass die Antenne (6) seitens eines Verschlusses (7) und der Wellenleiter (5) im Verschlusskanal mit einem Koaxialtrakt (10) angeordnet sind, dass der Wellenleiter (5) von der Außenseite des Verschlusses (7) mit der Quelle (1) der elektromagnetischen Ausstrahlung sowie seitens der Kammer mit der Antenne (6) über die abstimmdenden Wellenleiter-Einheiten (11) verbunden ist, dass dabei ein Teil des Koaxialtrakts (10) seitens der Kammer kegelförmig ausgebildet ist und dass die Quelle (1) der elektromagnetischen Ausstrahlung im UHF-Bereich mit der Möglichkeit versehen ist, in der Kammer eine elektromagnetische Stehwelle zu erzeugen.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Wellenleiter (5) aus zwei Teilen ausgebildet ist, wobei ein unbeweglicher Teil (13) zusammen mit der Quelle (1) der elektromagnetischen Ausstrahlung auf der Lafette befestigt ist und der bewegliche Teil (14) mit dem Koaxialtrakt (10) des Verschlusses (7) verbunden ist und dass der Koaxialtrakt (10) mit der Möglichkeit ausgebildet ist, sich zusammen mit der Rohrgruppe zu versetzen ([Fig. 5](#)).

3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Wellenleiter (5) als Koaxialtrakt (10) ausgebildet ist und mit dem Koaxialtrakt (10) des Verschlusses (7) mit der Möglichkeit verbunden ist, sich zusammen mit der Rohrgruppe zu versetzen, wobei die Quelle (1) der elektromagnetischen Ausstrahlung auf der Lafette starr befestigt ist ([Fig. 6](#)).

4. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Wurfladung (9) in Form von Bündeln in der ganzen Kammer verteilt ist ([Fig. 4](#), [Fig. 5](#), [Fig. 6](#)).

5. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Wurfladung (9) aus einer verringerten Ladung besteht und in der ganzen Kammer verteilt ist.

6. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Wurfladung (9) aus mehreren verringerten Ladungen, z. B. modularen Typs mit willkürlicher Orientierung besteht und in der ganzen Kammer verteilt ist.

7. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Wellenleiter (5) als Koaxialkabel (10) ausgebildet und mit dem Koaxialtrakt (10) des Verschlusses (7) verbunden ist ([Fig. 6](#)).

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

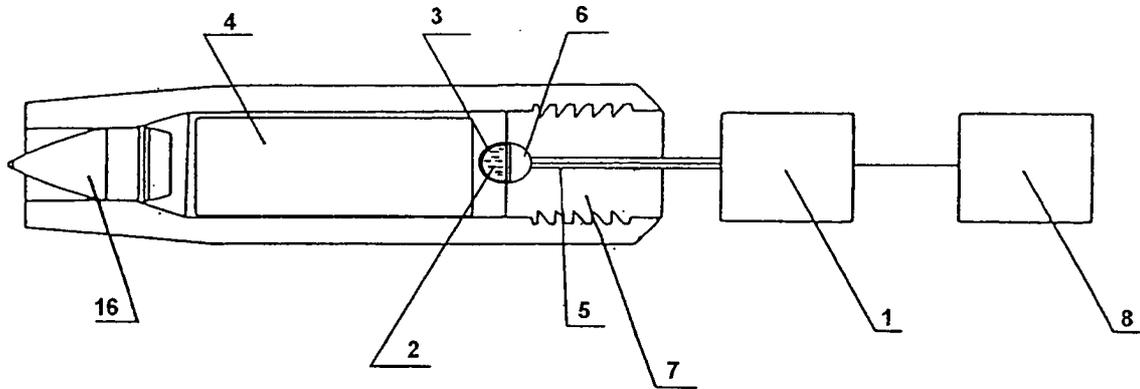


Fig. 1

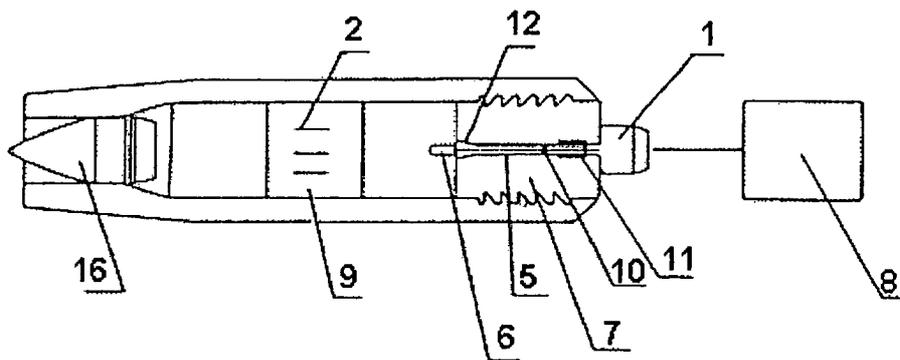


Fig. 2

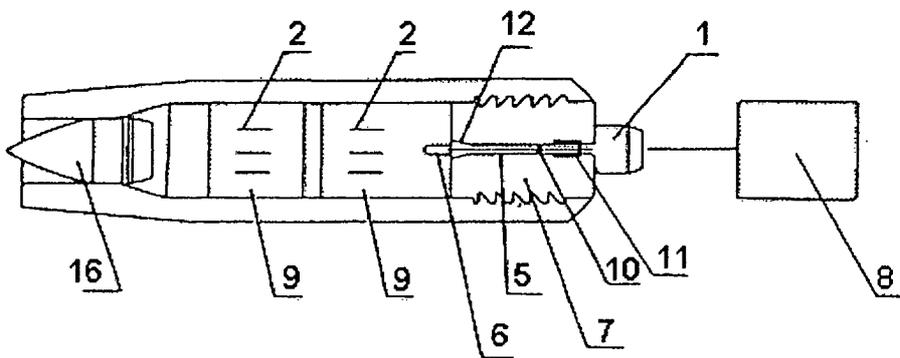


Fig. 3

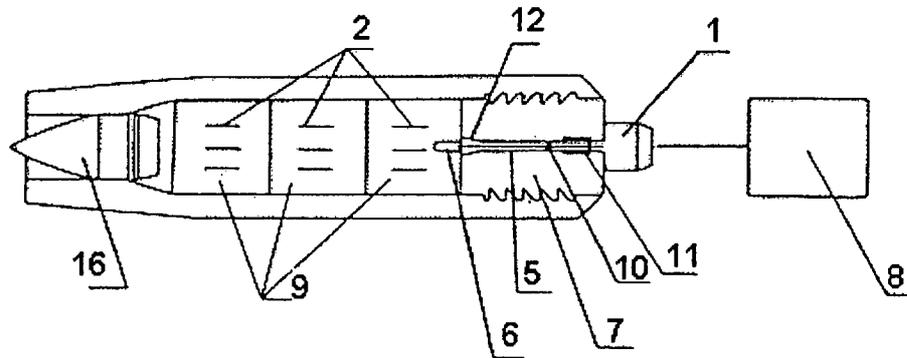


Fig. 4

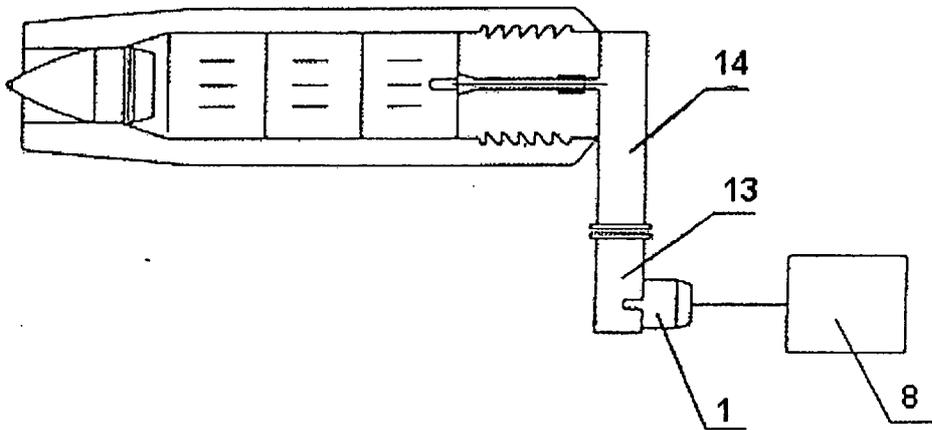


Fig. 5

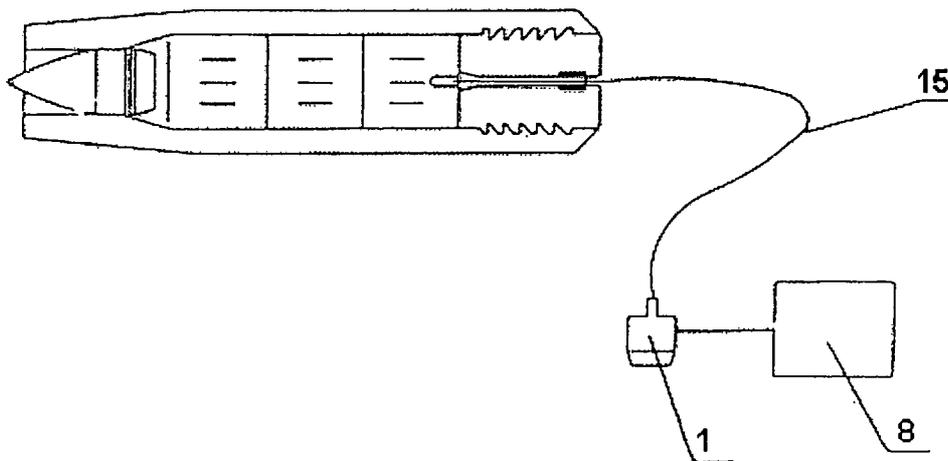


Fig. 6