(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 587 774 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.03.2012 Patentblatt 2012/12

(21) Anmeldenummer: **04701927.8**

(22) Anmeldetag: **14.01.2004**

(51) Int Cl.:
C06C 7/00 *(2006.01)* ***C06B 23/04*** *(2006.01)*
C06B 23/00 *(2006.01)* ***C06D 5/00*** *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/000197

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/063128 (29.07.2004 Gazette 2004/31)

(54) **TREIBLADUNG**

PROPELLING CHARGE

CHARGE PROPULSIVE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **14.01.2003 DE 10301123**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.10.2005 Patentblatt 2005/43

(73) Patentinhaber: **RUAG Ammotec GmbH**
90765 Fürth (DE)

(72) Erfinder:
- **LECHNER, Peter, Simon**
  90522 Oberasbach (DE)
- **MÖLLER, Reinhard**
  91459 Markt Erlbach (DE)
- **HAGEL, Rainer**
  91058 Erlangen (DE)

(74) Vertreter: **Uppena, Franz et al**
Chemetall GmbH
Patente, Marken & Lizenzen
Trakehner Strasse 3
60487 Frankfurt/Main (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 704 415
WO-A-98/17607
WO-A-98/41810
DE-A- 2 017 633
GB-A- 2 359 124
US-A- 3 135 636
US-A1- 2001 054 462
US-A1- 2002 179 209

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 1 587 774 B1

Beschreibung

[0001] Treibladungen für Geschosse bestehen in der Regel aus energiereichen Stoffen wie z.B. Nitrocellulose oder thermisch stabileren Systemen, wie sie z.B. für die Kraftfahrzeugsicherheit in Form von Gassätzen entwickelt wurden und sich im Einsatz befinden. Diese Versionen sind gasreich und erzeugen die zur Verrichtung der Geschossbewegung nötige Energie durch schnelle und nahezu vollständige Umsetzung. Thermodynamisch kommt dies durch die Sauerstoffbilanz, die spezifische Energie bzw. durch die Explosionswärme zum Ausdruck. Solche Versionen sind für Waffen-Übungssysteme nur bedingt geeignet, da sie das Übungsgeschoss zu stark beschleunigen.

[0002] Die erfindungsgemäße Treibladung enthält neben an sich üblichen schwermetallfreien Anzündstoffen Friktionsmittel und vorzugsweise keine Oxidations- und/oder Reduktionsmittel. Das Friktionsmittel dient gleichzeitig als inertes Verdünnungsmittel und stellt keine Reaktionskomponente dar. Als erfindungsgemäße Friktionsmittel werden solche eingesetzt, die keine abrasive Wirkung auf Waffenteite ausüben (weiche Friktionsmittel). Diese Friktionsmittel werden aus der Gruppe Marmor, Calcit, Dolomit und/oder weiche Carbonate wie Magnesiurncarbonat und/oder Calciumcarbonat und/oder Mischungen daraus ausgewählt.

[0003] Gegebenenfalls können der erfindungsgemäßen Treibladung auch andere herkömmliche Friktionsmittel in üblichen Mengen zugemischt werden. Als schwermetallfreie Anzündstoffe werden schlagempfindliche Explosivstoffe eingesetzt. Beispielhaft genannt seien Kaliumdinitrobenzofuroxanat und Tetrazen. Es ist bekannt, Kaliumdinitrobenzofuroxanat und Tetrazen als Komponenten in schwermetallfreien Anzündsätzen einzusetzen, jedoch dann meist in Anwesenheit von Oxidations- und Reduktionsmitteln. Ein solcher normaler Anzündsatz, bestehend aus den zuvor beschriebenen Komponenten mit Oxidations- und Reduktionsmitteln ist als Treibladung für Übungssysteme weniger geeignet. Im Gegensatz zum Stand der Technik wird im erfindungsgemäßen Satz auf die Anwesenheit von Reduktionsmitteln verzichtet. Dadurch wirken die weiteren Zuschläge nicht mehr als Oxidationsmittel.

[0004] Die kinetische Energie des Geschosses lässt sich für alle Waffentypen durch Variation der Rezeptur der erfindungsgemäßen Treibladung in weiten Grenzen steuern. Dadurch wird die eingangs beschriebene zu starke Beschleunigung des Übungsgeschosses vermieden.

[0005] Die erfindungsgemäßen schlagempfindlichen Treibladungen können in herkömmlichen Anzündhütchen laboriert werden. Die Anzündhütchen dienen dann jedoch nicht dazu, ein Treibladungspulver anzuzünden, sondern bilden selbst den gaserzeugenden Satz. Die die erfindungsgemäßen Treibladungen enthaltenden Anzündhütchen können dann beispielsweise durch ein primäres Zündhütchen angezündet werden.

[0006] Die erfindungsgemäßen schlagempfindlichen Treibladungen enthalten 5 bis 70 Gew.-%, vorzugsweise 10 bis 65 Gew.-% schwermetallfreie Anzündstoffe enthalten, wobei erfindungsgemäß auch Mischungen dieser schwermetallfreien Anzündstoffe eingesetzt werden können. Das erfindungsgemäße Friktionsmittel wird in Mengen von 30 bis 95 Gew.-%, vorzugsweise in Mengen von 35 bis 80 Gew.-% eingesetzt, wobei erfindungsgemäß auch Mischungen dieser Friktionsmittel eingesetzt werden können.

[0007] Durch Variation der Satzzusammensetzung lassen sich Treibladungs-Leistungen aller gewünschten Stärken realisieren.

[0008] Dabei wurden folgende positive Beobachtungen gemacht:

- keine Aerosolbildung;
- keine Waffenerosion durch weiches Friktionsmittel;
- dennoch ausreichende Friktionswirkung;
- gleichmäßige Leistungseinstellung möglich.

[0009] Beispielhaft genannt seien folgende Zusammensetzungen:

Leistung:	schwach	mittel	stark
Kaliumdinitrobenzofuroxanat	20 Gew.-%	40 Gew.-%	50 Gew.-%
Tetrazen	0 Gew.-%	10 Gew.-%	15 Gew.-%
weiches Friktionsmittel	80 Gew.-%	50 Gew.-%	35 Gew.-%

[0010] Verwendet werden können die erfindungsgemäßen Treibladungen in Waffen-Übungssystemen.

Patentansprüche

1. Treibladung für Waffen-Übungssysteme, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Treibladung ein welches Triktions-

mittel und einen schwermetallfrelen Anzündstoff bestehend aus mindestens einen schlagempfindlichen Explosivstoff enthält, wobei der Anteil des schlagempfindlichen Explosivstoffes oder der schlagempfindlichen Explosivstoffen an der Treibladung 5 bis 70 Gew.-% und der Anteil des weichen Friktionsmittels an der Treibladung 30 bis 95 Gew.-% beträgt, wobei das weiche Friktionsmittel ausgewählt ist aus der Gruppe Marmor, Calcit, Dolomit, weiche Carbonate und/oder Mischungen daraus.

2. Treibladung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anteil des schlagempfindlichen Explosivstoffes oder der schlagempfindlichen Explosivstoffen an der Treibladung 20 bis 65 Gew.% und der Anteil des weichen Friktionsmittels an der Treibladung 35 bis 80 Gew.-% beträgt.

3. Treibladung nach nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem schlagempfindlichen Explosivstoff oder den schlagempfindlichen Explosivstoffen um Kaliumdinitrobenzofuroxanat und/oder Tetrazen handelt.

4. Treibladung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Treibladung folgende Zusammensetzung hat: 20 Gew.-% Kaliumdinitrobenzofuroxanat und 80 Gew.-% Marmorpulver.

5. Treibladung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Treibladung folgende Zusammensetzung hat: 40 Gew.-% Kaliumdinitrobenzofuroxanat, 10 Gew.-% Tetrazen, 50 Gew.-% Marmorpulver.

6. Treibladung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Treibladung folgende Zusammensetzung hat: 50 Gew.-% Kaliumdinitrobenzofuroxanat, 15 Gew.-% Tetrazen 35 Gew.-% Marmorpulver.

7. Treibladung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Treibladung in herkömmliche Anzündhütchen laboriert und durch ein primäres Zündhütchen angezündet werden kann.

Claims

1. A propellant charge for weapons training systems, **characterised in that** the propellant charge contains a soft friction agent and an ignition substance that is free from heavy metals and consists of at least one percussion-sensitive explosive, wherein the proportion of the percussion-sensitive explosive or the percussion-sensitive explosives in the propellant charge amounts to 5 to 70% by weight, and the proportion of the soft friction agent in the propellant charge amounts to 30 to 95% by weight, wherein the soft friction agent is selected from the group of marble, calcite, dolomite, soft carbonates and/or mixtures thereof.

2. A propellant charge according to claim 1, **characterised in that** the proportion of the percussion-sensitive explosive or the percussion-sensitive explosives in the propellant charge amounts to 20 to 65% by weight, and the proportion of the soft friction agent in the propellant charge amounts to 35 to 80% by weight.

3. A propellant charge according to claim 1 or 2, **characterised in that** the percussion-sensitive explosive or the percussion-sensitive explosives is/are potassium dinitrobenzofuroxane and/or tetrazene.

4. A propellant charge according to one or more of claims 1 to 3, **characterised in that** the propellant charge has the following make-up: 20% by weight potassium dinitrobenzofuroxane and 80% by weight marble powder.

5. A propellant charge according to one or more of claims 1 to 3, **characterised in that** the propellant charge has the following make-up: 40% by weight potassium dinitrobenzofuroxane, 10% by weight tetrazene, 50% by weight marble powder.

6. A propellant charge according to one or more of claims 1 to 3, **characterised in that** the propellant charge has the following make-up: 50% by weight potassium dinitrobenzofuroxane, 15% by weight tetrazene, 35% by weight marble powder.

7. A propellant charge according to one or more of claims 1 to 6, **characterised in that** the propellant charge can be loaded in conventional ignition caps and ignited by a primary percussion cap.

Revendications

1. Charge propulsive pour systèmes pour exercice militaire, **caractérisée en ce que** la charge propulsive contient un agent de frottement doux et une matière d'amorce sans métaux lourds et constituée d'au moins un explosif sensible aux chocs, étant entendu que la proportion de l'explosif sensible aux chocs ou des explosifs sensibles aux chocs vaut de 5 à 70 %, en poids rapporté au poids de la charge propulsive, que la proportion de l'agent de frottement doux vaut de 30 à 95 %, en poids rapporté au poids de la charge propulsive, et que l'agent de frottement doux est choisi parmi le marbre, la calcite, la dolomite, les carbonates doux et/ou leurs mélanges.

2. Charge propulsive conforme à la revendication 1, **caractérisée en ce que** la proportion de l'explosif sensible aux chocs ou des explosifs sensibles aux chocs vaut de 20 à 65 %, en poids rapporté au poids de la charge propulsive, et la proportion de l'agent de frottement doux vaut de 35 à 80 %, en poids rapporté au poids de la charge propulsive.

3. Charge propulsive conforme à la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que**, pour ce qui est de l'explosif sensible aux chocs ou des explosifs sensibles aux chocs, il s'agit de dinitrobenzofuroxanate de potassium et/ou de tétrazène.

4. Charge propulsive conforme à l'une ou plusieurs des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la charge propulsive présente la composition suivante : 20 % en poids de dinitrobenzofuroxanate de potassium et 80 % en poids de marbre en poudre.

5. Charge propulsive conforme à l'une ou plusieurs des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la charge propulsive présente la composition suivante : 40 % en poids de dinitrobenzofuroxanate de potassium, 10 % en poids de tétrazène et 50 % en poids de marbre en poudre.

6. Charge propulsive conforme à l'une ou plusieurs des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la charge propulsive présente la composition suivante : 50 % en poids de dinitrobenzofuroxanate de potassium, 15 % en poids de tétrazène et 35 % en poids de marbre en poudre.

7. Charge propulsive conforme à l'une ou plusieurs des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** la charge propulsive peut être mise en oeuvre dans des amorces habituelles et être allumée au moyen d'une amorce primaire.