



(11)

EP 2 989 414 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
31.01.2018 Patentblatt 2018/05

(51) Int Cl.:
F42B 4/28 (2006.01) **F42B 12/42** (2006.01)
F42B 10/56 (2006.01) **F42B 12/70** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14722587.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2014/058170

(22) Anmeldetag: **23.04.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/173916 (30.10.2014 Gazette 2014/44)

(54) **DRALLSTABILISIERTES LEUCHTGESCHOSS**

SPIN-STABILIZED FLARE

PROJECTILE ÉCLAIRANT GYROSCOPE

(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

- **DAU, Ole**
21391 Reppenstedt (DE)
- **GUISCHARD, Frank**
29229 Celle (DE)
- **GUTH, Sven**
79588 Efringen-Kirchen (DE)

(30) Priorität: **24.04.2013 DE 102013007031**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.03.2016 Patentblatt 2016/09

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

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

(72) Erfinder:

- **POHL, Klaus-Jürgen**
41542 Dormagen (DE)
- **SCHWENZER, Michael**
29320 Hermannsburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 466 499 DE-A1- 2 518 645
DE-A1- 3 618 679 FR-A- 1 011 556
JP-A- H11 281 299 US-A- 1 978 641
US-A- 3 374 739 US-A- 4 013 009
US-A- 5 398 614

EP 2 989 414 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung beschäftigt sich mit einem platzsparenden 1-stufigen Ausstoßsystem für ein Leuchtgeschoss, insbesondere für ein Artillerie-Leucht-Geschoss.

[0002] Bekannte Leuchtgeschosse, beispielsweise zum Ausleuchten eines Kampffeldes, basieren auf einem 2-stufigen Ausstoßsystem. Dabei wird der zeitliche Ablauf des Ausbringens der Leuchtgeschosse über pyrotechnische Verzögerungselemente gesteuert. Ein derartiges Leuchtgeschoss beschreibt die DE 10 2007 057 184 A1. Bekannt ist, dass insbesondere Umwelteinflüsse einen großen Einfluss auf die pyrotechnischen Sätze haben. Dieser Einfluss führt zusätzlich zu einer Streuung in den Verzögerungszeiten.

[0003] Eine Leuchtmunition zur Gefechtsfeldbeleuchtung mit einem Fallschirm offenbart die WO 2009/0468000 A1. Hierbei werden als Leuchtkörper Leuchtdioden verwendet, die arrayartig angeordnet sind.

[0004] Die DE 25 18 645 A1 offenbart ein Leuchtgeschoss mit einer Geschosshülle sowie einer Packhülse. In der Packhülse befinden sich ein Vorfallschirm, ein Hauptfallschirm, eine Drallbremse sowie ein Leuchtopf. In der Geschosshaube ist eine weitere Drallbremse angeordnet, die ihrerseits durch ausschwenkbare Flügel gebildet wird. Diese öffnen sich, wenn sie die Geschosshülle verlassen haben und dienen zur Drallreduzierung des Leuchtopfes. Ein derartiger Aufbau benötigt im Geschoss einen relativ großen Bauraum.

[0005] Hier greift die Erfindung, ausgehend von der DE 25 18 645 A1, die Aufgabe auf, ein Ausstoßsystem aufzuzeigen, das platzsparender aufgebaut ist.

[0006] Gelöst wird die Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausführungen sind in den Unteransprüchen dargestellt.

[0007] Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, ein 1-stufiges Ausstoßsystem in das Geschoss zu integrieren, d.h. ein 1-stufiges Leuchtgeschoss zu realisieren. Mit der Anordnung wird der Drall der drallstabilisierten Leuchtgeschosse über eine entsprechende Drallbremse und zusätzlich nur durch eine Ballute für die/ den Leuchtkörper reduziert. Der Leuchtkörper sinkt dann am Hauptfallschirm mit einer konstanten Geschwindigkeit zu Boden. Diese Idee bewirkt, dass der Aufbau für das Leuchtgeschoss, der auch kostengünstiger wird, weniger Platz im Geschoss benötigt. Das schafft die Nutzung für einen größeren Leuchtkörper, was wiederum zu einer längeren Leuchtdauer führt.

[0008] Der konstruktive Aufbau zeichnet sich gegenüber bekannten Leuchtgeschossen dadurch aus, dass der Innenaufbau des Leuchtkörpers durch nur eine Ausstoßladung aus der Geschosshülle geschoben wird. Es erfolgt kein 2. Ausstoß. Die weitere Aktivierung des Sinkfallschirms erfolgt durch Trennung der Verpackungsleine von diesem mit Hilfe der Trenneinrichtung. Die zeitliche Steuerung übernimmt eine Verzögerungseinheit im bekannter Art und Weise.

[0009] Anhand eines Ausführungsbeispiels mit Zeichnung soll die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigt:

Fig. 1 ein in einem Längsschnitt dargestelltes Leuchtgeschoss,

Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung des Innenaufbaus aus Fig. 1,

Fig. 3 eine Darstellung der Vorrichtung zur Seil-Trennung der Verpackungsleine aus Fig. 2.

[0010] In Fig. 1 ist ein mit 1 gekennzeichnetes Leuchtgeschoss dargestellt. Das Geschoss 1 umfasst einen Geschossboden 2, eine Ballute 3 und einen Fallschirmträger 4. Der Fallschirmträger 4 dient zur Aufnahme eines Sinkfallschirms 5 mit Drallbremse 6. Der Fallschirmträger 4 ist im hinteren Teil einer Geschosshülle 7 des Leuchtgeschosses 1 eingebunden. Im vorderen Teil der Geschosshülle 7 ist wenigstens ein Leuchtkörper 8 integriert, wobei im Ausführungsbeispiel drei Leuchtkörper 8 gestapelt eingebunden sind, die miteinander wirken. Zusätzlich kann eine Packhülse 9 vorgesehen sein, die die Leuchtkörper 8 aufnimmt. Die Geschossspitze ist mit einer Ausstoßladung 10 versehen, die bis an eine Platte 11 bzw. bei Verwendung einer Packhülse 9, bis an den Boden der Packhülse 9, heranreicht. Die Ausstoßladung 10 befindet sich dabei vorzugsweise in einem zentralen Hohlraum. Durch die Ausstoßladung 10 werden der / die Leuchtkörper 8 als auch der Fallschirmträger 4 mit der Drallbremse 6 und dem Sinkfallschirm 5 aus der Geschosshülle 7 herausgedrückt.

[0011] Eine Verpackungsleine 12 für den Sinkfallschirm 5 führt von der hinteren Platte 16 des Fallschirmträgers 4 (in Flugrichtung des Geschosses 1 gesehen) bis zu den Leuchtkörpern 8. Diese wird für den Gebrauch des Sinkfallschirms 5 getrennt.

[0012] Eine Trenneinrichtung 13 der Leine 12, hier mit Hilfe eines Seil-Cutters 13', zeigt Fig. 3. Die Trenneinrichtung 13 umfasst einen Schneidstempel 14.

[0013] Die Funktionsweise ist wie folgt:

Mit Zünden der Ausstoßladung 10 wirkt ein Druck auf die Platte 11. Dieser / diese schiebt den gesamten Innenaufbau einschließlich Leuchtkörper 8, Fallschirmträger 4 samt Drallbremse 6, Sinkfallschirm 5 und Ballute 3 aus der Geschosshülle 7 nach hinten heraus. Die weitere Aktivierung des Sinkfallschirms (Hauptfallschirm) 5 erfolgt durch die Trennung der Leine 12 mit Hilfe des Seil-Cutters 13'. Die Auslösung bzw. zeitliche Steuerung des Seil-Cutters 13 kann durch eine Verzögerungseinheit 15 mechanisch / pyrotechnisch erfolgen. Danach wird die Leine 12 durch den Schneidstempel 14 getrennt.

[0014] Nunmehr kann sich die Ballute 3 entfaltet und übernimmt zusammen mit der Drallbremse 6 die Funktion, den Drall der Leuchtkörper 8 zu reduzieren. Gleich-

zeitig übernimmt der Sinkfallschirm 5 die Aufgabe, das Absinken der Leuchtkörper 8 zu steuern, so dass die Leuchtkörper 8 am Sinkfallschirm mit einer konstanten Geschwindigkeit zu Boden sinken.

Patentansprüche

1. Drallstabilisiertes Leuchtgeschoss (1) mit einem Geschossboden (2) und einer Geschosshülle (7), wenigstens einem Leuchtkörper (8) und einem daran angeordneten Fallschirm (5) sowie einer Drallbremse (6) und einer Ausstoßladung (10), **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Ballute (3) eingebunden ist, die zusammen mit der Drallbremse (6) den Drall des wenigstens einen Leuchtkörpers (8) reduziert.
2. Leuchtgeschoss (1) nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine Verpackungsleine (12) für den Sinkfallschirm (5).
3. Leuchtgeschoss (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verpackungsleine (12) von der hinteren Platte (16) des Fallschirmträgers (4) bis zum Leuchtkörpern (8) eingebunden ist.
4. Leuchtgeschoss (1) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** für den Gebrauch des Sinkfallschirms (5) die Verpackungsleine (12) durch eine Trenneinrichtung (13) getrennt wird.
5. Leuchtgeschoss (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trenneinrichtung (13) ein Seil-Cutter (13') ist und einen Schneidstempel (14) umfasst.
6. Leuchtgeschoss (1) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trenneinrichtung (13) zeitverzögert betätigt werden kann.
7. Leuchtgeschoss (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Zeitverzögerung ein Verzögerungselement (15) eingebunden ist.
8. Leuchtgeschoss (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verzögerungselement (15) mechanisch oder pyrotechnisch ausgelöst wird.

Claims

1. Spin-stabilized flare (1) having a projectile base (2) and a projectile casing (7), at least one flare (8) and a parachute (5) and a spin brake (6) attached thereto and an expulsion charge (10), **characterized in that** a ballute (3) is incorporated which, along with the spin brake (6), reduces the spin of the at least one

flare (8).

2. Flare (1) according to Claim 1, **characterized by** a packing line (12) for the descent parachute (5).
3. Flare (1) according to Claim 1, **characterized in that** the packing line (12) is incorporated from the rear plate (16) of the parachute carrier (4) to the flares (8).
4. Flare (1) according to Claim 2 or 3, **characterized in that** for use of the descent parachute (5) the packing line (12) is cut by a cutting mechanism (13).
5. Flare (1) according to Claim 4, **characterized in that** the cutting mechanism (13) is a rope cutter (13') and comprises a cutting punch (14).
6. Flare (1) according to Claim 4 or 5, **characterized in that** the cutting mechanism (13) can be operated in a time-delayed manner.
7. Flare (1) according to Claim 6, **characterized in that** a delay element (15) is incorporated for the time delay.
8. Flare (1) according to Claim 7, **characterized in that** the delay element (15) is actuated mechanically or pyrotechnically.

Revendications

1. Projectile éclairant gyroscopé (1) comprenant un culot (2) et une enveloppe (7), au moins un corps éclairant (8) et un parachute (5) raccordé à celui-ci ainsi qu'un frein de rotation (6) et une charge d'expulsion (10), **caractérisé en ce qu'un** ballute (3) est incorporé, lequel, conjointement avec le frein de rotation (6), réduit la rotation de l'au moins un corps éclairant (8).
2. Projectile éclairant (1) selon la revendication 1, **caractérisé par** une cordelette d'emballage (12) pour le parachute de descente (5).
3. Projectile éclairant (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la cordelette d'emballage (12) est intégrée depuis la plaque arrière (16) du support de parachute (4) jusqu'aux corps éclairants (8).
4. Projectile éclairant (1) selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** pour l'utilisation d'un parachute de descente (5), la cordelette d'emballage (12) est sectionnée par un dispositif de sectionnement (13).
5. Projectile éclairant (1) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le dispositif de sectionnement

(13) est un coupe-câble (13') et comprend un poinçon de coupe (14).

6. Projectile éclairant (1) selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le dispositif de sectionnement (13) peut être actionné de manière retardée. 5
7. Projectile éclairant (1) selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'un** élément de retardement (15) est incorporé pour le retardement. 10
8. Projectile éclairant (1) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'élément de retardement (15) est déclenché mécaniquement ou par voie pyrotechnique. 15

20

25

30

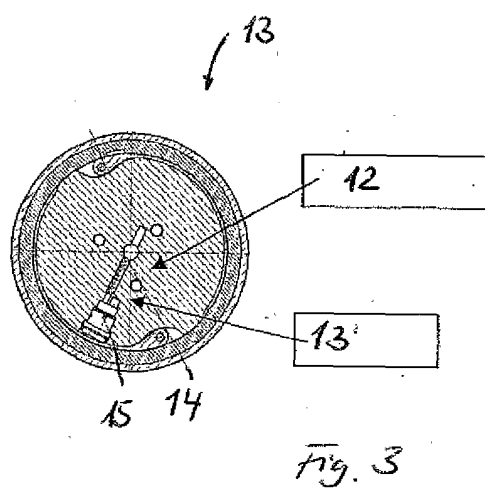
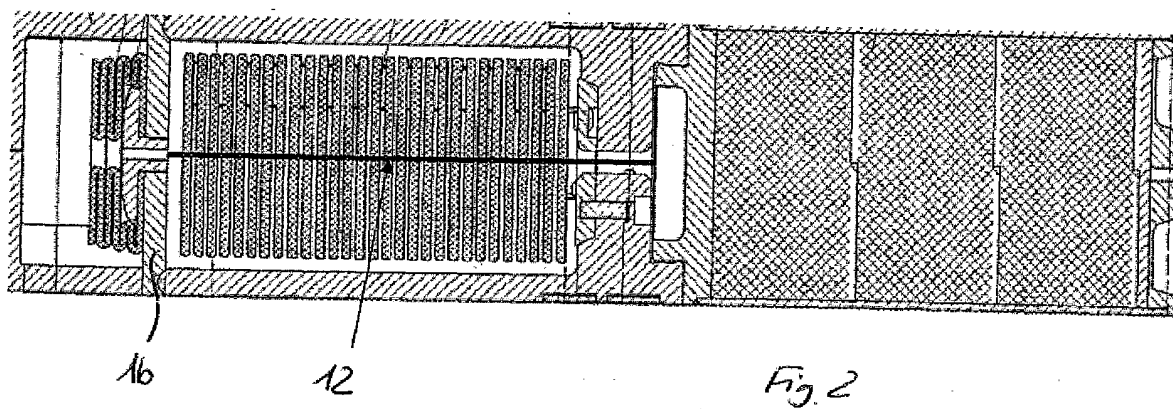
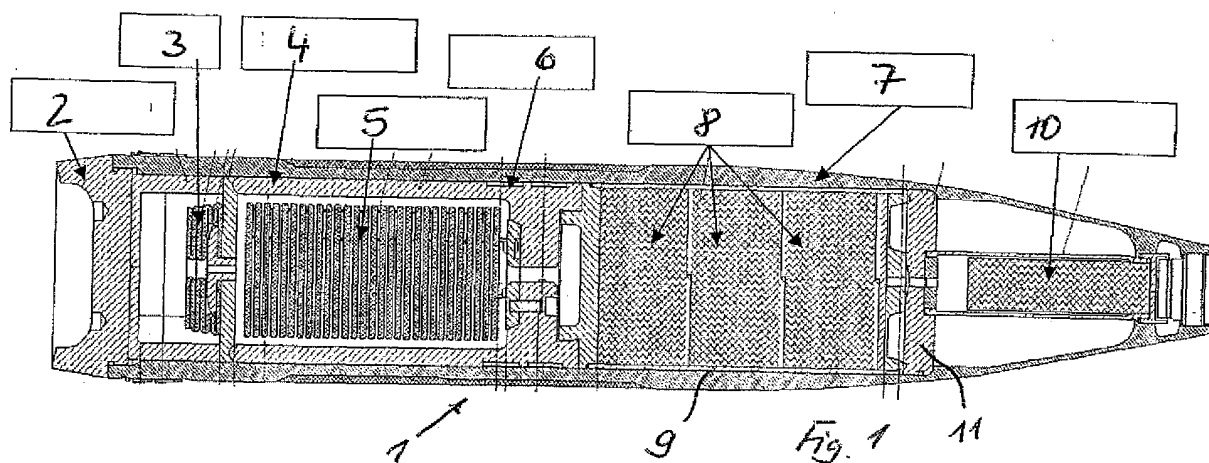
35

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 102007057184 A1 [0002]
- WO 20090468000 A1 [0003]
- DE 2518645 A1 [0004] [0005]