

(19)



(11)

EP 2 643 653 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.01.2021 Patentblatt 2021/02

(51) Int Cl.:
F42B 12/36 ^(2006.01) **F42B 27/00** ^(2006.01)
F42B 12/42 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11776120.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/005422

(22) Anmeldetag: **27.10.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/069120 (31.05.2012 Gazette 2012/22)

(54) **LEISTUNGSVARIABLER IRRITATIONSKÖRPER**

ADJUSTABLE-PERFORMANCE STUN GRENADES

CORPS IRRITANT À PUISSANCE VARIABLE

(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**

- **LÜBBERS, Kai**
22946 Trittau (DE)
- **HABEL, Frank**
21522 Hohnstorf (DE)

(30) Priorität: **24.11.2010 DE 102010052210**

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.10.2013 Patentblatt 2013/40

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U1- 9 210 649 US-A- 2 094 561
US-A- 5 654 523 US-B1- 6 871 594

(72) Erfinder:

- **LÜBBERS, Thorsten**
22956 Lütjensee (DE)

EP 2 643 653 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 der Möglichkeit der Leistungs- und damit verbunden der Volumenänderung der Effektladung eines Irritationskörpers, die dadurch realisiert werden kann, dass der Irritationskörper modularartig ausgeführt wird. Dabei umfasst das eine Modul bevorzugt alle zum Entsichern und Zünden der Effektladung notwendigen Bauteile und das andere Modul eine zentrale Kammer zur Aufnahme der Effektladung, insbesondere einer Knall bzw. Schall erzeugenden Wirkladung. Dieses zweite Modul kann dann unterschiedliche Kammern in Geometrie und / oder Volumen aufweisen, wodurch je nach Wahl der Kammergröße, d.h. des entsprechenden Moduls, eine Leistungsanpassungen und / oder -optimierung eines Irritationskörpers möglich wird. Die Leistungsfähigkeit des Irritationskörpers ist nunmehr variierbar, die Leistungseffektivität selbst direkt einstellbar.

[0002] Irritationskörper dieser Art dienen vorrangig zur nicht letalen Abwehr bzw. Verteidigung und werden u. a. zur Unterstützung bei Polizei- oder Militäreinsätzen. Sie ähneln einer Handgranate, die in der Regel manuell gezündet und danach weggeschleudert werden, sollten jedoch selbst keine Fragmente bilden. Ein Beispiel wird in der US 2 094 561 beschrieben.

[0003] Die DE 199 44 486 C2 beschreibt einen Irritationskörper zum manuellen Zünden und Fortschleudern mit mehreren im Wesentlichen parallel zur Mittelachse des Behälters verlaufenden Abteilen, die Effektladungen aufnehmen, die ihrerseits zeitversetzt gezündet werden.

[0004] Mit der DE 92 13 376 U1 wurde ein als Schockwaffe bezeichneter Irritationskörper offenbart, der mehrere Abteile aufweist, die Knall- oder Blitzladungen aufnehmen können. Der Irritationskörper weist selbst eine Zündeinrichtung mit einem gemeinsamen Zündkanal auf, von dem aus über dessen Länge verteilt Stichbohrungen zu dem jeweiligen Abteil führen.

[0005] Aus der DE 10 2004 059 991 B1 ist ein Irritationskörper mit einem Kipphebel bekannt, der aus einem Körper gebildet wird, in dem der Verzögerungssatz und die Wirkladung(en) eingebunden sind. Der Verzögerungssatz bzw. die Verzögerungsstrecke befindet sich dabei in einem separaten Röhrchen, das mit einem Zündkopf mit Hebel in den Irritationsgrundkörper eingebracht wird. Die Querschnitte der Ausblasöffnungen am oberen Ende des Grundkörpers des Irritationskörpers sind dabei kleiner gehalten als die Querschnitte der Ausblasöffnung am unteren Ende, wodurch die Ausblasöffnungen der beiden Seiten rückstoßneutral ausgebildet sind. Die Wirkladung ist ihrerseits in Kammern, so genannten Blitzkammern, untergebracht. In der Regel handelt es sich dabei um 6 Kammern, die ca. 8-10 g eines Blitz- bzw. Effektsatzes aufnehmen können. Diese Kammern sind symmetrisch um die Mittelachse des Irritationskörpers verteilt angeordnet und jede mit der Verzögerungsstrecke verbunden. Die Befüllung der Kammern mit dem Effektsatz erfolgt in der Regel durch die Ausblasöffnungen

gen von oben. Am oberen als auch am unteren Ende werden die Kammern durch Verschlusselemente abgedichtet. Diese als Pappscheiben ausgebildeten Verschlusselemente werden nach / mit Zündung der Effektladung bzw. des Effektsatzes in den einzelnen Kammern ausgestoßen und bilden ihrerseits Fragmente, was jedoch bei den vorgenannten Irritationskörpern unerwünscht ist. Die durch den Effektsatz erzeugten Effekte, beispielsweise Schall (Knall), verlassen durch die damit gewonnenen Ausblasöffnungen (oben und unten) den Irritationskörper

[0006] Durch die Begrenztheit der Bauraumeinnahme der Behälter im Irritationskörper kann eine gewünschte Leistungserhöhung in der Praxis schwer umgesetzt werden. In diesem Zusammenhang mit einer derartigen Forderung schlägt die DE 10 2008 058 776 A1 vor, im freien Bereich am Boden des Irritationskörpers einen Zusatzkörper mit einer weiteren Effektladung einzubinden.

[0007] Wenngleich dieser Weg effektiv erscheint, stellt sich die Erfindung die Aufgabe, einen Irritationskörper zu schaffen, der dem Wunsch auf eine Leistungserhöhung bequemer nachkommt.

[0008] Gelöst wird die Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen widerspiegeln sich in den Unteransprüchen.

[0009] Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, einen Irritationskörper zu konzipieren, dessen Leistungsanpassung bzw. -erhöhung durch das Anbieten bzw. Einbinden verschiedener Kammern und damit verbunden verschiedener Volumen für die Aufnahme der Effektladung(en) realisiert wird.

[0010] Infolge dessen ist vorgesehen, den Irritationskörper bevorzugt modular auszuführen. Dazu besteht dieser aus wenigsten zwei, miteinander verbindbaren Modulen, die in Summe den variablen Irritationskörper bilden. Beide Module sind für sich gesehen mit jedem anderen Modul des Irritationskörpers verknüpfbar. Das eine Modul enthält dabei den Verzögerungssatz mit Verzögerungsstrecke sowie die (Ausblas-)Öffnung(en) und nimmt in bekannter Art und Weise den Zündkopf mit Anzündhütchen und Zündergehäuse auf. Das andere Modul enthält eine gemeinsame Kammer für die Aufnahme der Wirk- bzw. Effektladung. Am untere(n) Boden der Kammer befinden sich dann die unteren Ausblasöffnung(en). Dieses zweite Modul kann so ausgeführt werden, dass jedes verschieden große Kammern aufweist. Diese Modularität der beiden Körperteile zu einem variierbaren Irritationskörper macht es möglich, einen am oberen Körper des Irritationskörpers angepassten unteren Körper mit verschiedenen Kammervolumen und / oder Ausblasanordnungen anzubringen.

[0011] Die gemeinsame bzw. zentrale Kammer ist über wenigstens eine, bevorzugt jedoch mehreren obere Ausblasöffnungen mit dem Effektsatz befüllbar.

[0012] Es versteht sich, dass die Einzelkammer auch in zumindest zwei Teilkammern durch eine oder mehrere senkrechte Wände unterteilt werden kann, wenn dieses erwünscht ist, wobei die Anzündung des Effektsatzes

dann ebenfalls von oben erfolgen kann und so auch in den Teilkammern gewährleistet wird.

[0013] Die Schnittstellen zwischen der Kammer und den Ausblasöffnungen (oben und unten) werden durch je ein Verschlusselement verschlossen. Die feste Verbindung zwischen den beiden Modulen kann mittels Krimpen, Bördeln, Schweißen, etc. oder auch mittels leicht lösbaren Verbindungen wie Verschrauben, Rastungen, etc. geschaffen werden.

[0014] Neben diesem bereits genannten Vorteil sind auch fertigungstechnische Vorteile zu verzeichnen. So kann auf das Setzen der Niete innerhalb der Irritationskörper mit einem Grundkörper verzichtet werden. Es wird nur noch ein O-Ring (zwischen dem oberen und dem unteren Teil) benötigt, der zudem als Axialdichtung eingebunden wird. Auch wird eine Hülse nicht mehr benötigt. Durch die größere(n) Befüllungsöffnung(en), die nicht mehr abhängig vom Durchmesser der einzelnen zu befüllenden Kammern ist / sind, wird ein vereinfachtes Befüllen erreicht. Durch die zentrale Kammer kann eine größere Menge der Effektladung aufgenommen werden. Die Kammer im unteren Modul kann je nach Modul unterschiedlich groß gewählt werden, sodass eine damit einhergehende Volumenvariabilität eine Leistungsvariabilität mit vorgebarbarer Leistungssteigerung bewirkt bzw. auch direkt einstellbar ist.

[0015] Die Erhöhung des nutzbaren Volumens (um bis zu 100%) ist insbesondere beim Einsatz perchloratfreier Sätze von großem Vorteil.

[0016] Anhand eines Ausführungsbeispiels mit Zeichnung soll die Erfindung näher erläutert werden.

[0017] Es zeigt:

Fig. 1 eine erste Variante eines zweiteiligen Irritationskörper,

Fig. 2 eine weitere Variante eines zweiteiligen Irritationskörper.

[0018] Fig. 1 als auch Fig. 2 zeigen einen Irritationskörper 100, 100', der einen zweiteiligen modulartigen Grundkörper 101, 102 aufweist. Beide Module 101, 102 sind beispielsweise durch eine Rastverbindung 103 miteinander verbindbar. Andere lösbar als auch nicht lösbare feste Verbindungen sind ebenfalls nutzbar. Zwischen beiden Modulen 101, 102 ist ein axial eingebrachter O-Ring 104 als Abdichtring vorgesehen.

[0019] Das obere (ersten) Modul 101 dient zur Aufnahme eines Zündkopfes 1. Dieser Zündkopf 1 umfasst neben einem Kipphebel 3 ein Anzündhütchen 4 und ein Zündergehäuse 5 zur Aufnahme einer Anzündladung 6 mit Verzögerungssatz. Der Zündkopf 1 ist beispielsweise im Modulgehäuse des Moduls 101 eingeschraubt, wozu es eine Zündkopfaufnahme 7 besitzt. Um diese Aufnahme 7 herum ist wenigstens eine, bevorzugt mehrere - beispielsweise sechs - Ausblasöffnungen 8, 9 eingebunden. Diese Öffnung(en) 8, 9 mündet/n in eine zentrale Kammer 10 des auswechselbaren zweiten Moduls 102,

die zur Aufnahme einer Effektladung bzw. einer Effektsatzes 11 dient. Die Kammer 10 ist mittig und bevorzugt symmetrisch um die Mittelachse M des Irritationskörpers 100 im zweiten Modul 102 eingebunden. Die Anzündladung 6 und die Kammer 10 sind so aufeinander ausgerichtet bzw. abgestimmt, dass diese bevorzugt von oben und zentral auf die Effektladung 11 der Kammer 10 einwirken und diese entzünden kann. Im unteren Bereich der Kammer 10 ist wenigstens eine Öffnung 12 (Fig. 2) vorgesehen, die wie die oberen Öffnungen 8 (9) zum Ausblasen des gezündeten Effektsatz 11 dient. Der Irritationskörper 100' kann im unteren Bereich der Kammer 10 aber auch mehrere, vorzugsweise vier bis sechs, Öffnungen 18, 19, 20 aufweisen.

[0020] Das untere (zweite) Modul 102 zeichnet sich erfindungsgemäß nunmehr dadurch aus, dass es bei gleicher Grundkonzeption verschiedene innere Kammergröße und -geometrien aufweisen kann, beispielsweise eine Kammer mit geringerem Volumen oder geringerer Menge. Durch den Modulcharakter der beiden Module 101, 102 kann das untere Modul 102 problemlos an das obere Modul 101 angebunden und / oder ausgetauscht werden. Je nachdem, welche Leistung für den Irritationskörper gefordert wird, wird das Modul 102 mit der entsprechenden Kammergröße mit dem oberen Teil 101 verbunden, das dieser Anforderung am meisten entspricht. - So kann ein Irritationskörper 100, 100' geschaffen werden, der nunmehr eine Effektladung 11 im Bereich zwischen 2 - 15 g, beispielsweise 12 g eines Blitzsatzes, aufnehmen kann und der die Funktionssicherheit in diesem Spektrum gewährleistet. Werden die bekannten Außenmaße des Irritationskörpers 100, 100' zudem verändert, kann auch die Kammer 10 diesen neuen Maßen angepasst und damit die Leistung weiter erhöht werden. -

[0021] Die Schnittstellen 13, 14 - zwischen der Kammer 10 und den oberen Öffnungen 8, (9), 12 bzw. der / den unteren Öffnungen 12, 18, 19, 20 zur Umgebung - sind durch Verschlusselemente 15, 16 verschließbar. Die Verschlusselemente 15, 16 können leichte Pappscheiben sein.

[0022] Bei der Einbindung nur einer (auch größeren) Öffnung 8, 12 sollte diese als exzentrische Bohrung ausgeführt werden, um so die Flugeigenschaften des Irritationskörpers beeinflussen zu können.

[0023] Um zu erreichen, dass sich die Impulse beim Austreten der gezündeten Effektladung aus diesen Öffnungen gegenseitig aufheben, sollten die Querschnitte der oberen Öffnung(en) 8, (9) als auch der unteren Öffnungen 12, 18, 19 aufeinander abgestimmt werden.

[0024] Um eine Fragmentbildung zu reduzieren ist zudem vorgesehen, dass die eine oder die mehreren unteren Bohrungen bzw. Öffnungen 12, 18, 19 im unteren Bereich der Kammer 10 außermittig und bevorzugt ungleichmäßig um die Mittelachse M verteilt angeordnet sind, wodurch eine Asymmetrie geschaffen wird, die zudem eine bevorzugte Verwirbelung der gezündeten Effektladung 11 schafft.

Patentansprüche

1. Leistungsvariabler Irritationskörper (100, 100') mit einem Zündkopf (1) und Kipphebel (3), einer Anzündladung (6) mit Verzögerungssatz und einer Effektladung (11), mit wenigstens einer oberen und einer unteren Ausblasöffnung (8, 9, 12, 18, 19), wobei der Irritationskörper (100, 100') aus wenigstens zwei Modulen (101, 102) besteht, wobei die wenigstens zwei Module (101, 102) voneinander getrennt und auch miteinander verbunden werden können, **dadurch gekennzeichnet, dass** das eine, obere Modul (101) den Verzögerungssatz sowie die wenigstens eine obere Ausblasöffnung enthält und den Zündkopf (1) mit Anzündhütchen und Zündgehäuse aufnimmt, und das andere, untere Modul (102) eine Kammer (10) zur Aufnahme der Effektladung (11) enthält.
2. Irritationskörper (100, 100') nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Effektladung (11) in einer zentralen Kammer (10) des unteren Moduls (102) eingebunden und die Kammer (10) mit den Ausblasöffnungen (8, 9, 12, 18, 19, 20) funktional verbunden ist.
3. Irritationskörper (100, 100') nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kammer (10) in zumindest zwei Teilkammern durch eine oder mehrere senkrechte Wände unterteilt ist.
4. Irritationskörper (100, 100') nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Einbindung nur einer oberen und einer unteren Ausblasöffnung (8, 12) diese als exzentrische Bohrung ausgeführt ist.
5. Irritationskörper (100, 100') nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kammer (10) mittig und, bevorzugt symmetrisch, um die Mittelachse (M) des Irritationskörpers (100, 100') angeordnet ist.
6. Irritationskörper (100, 100') nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine oder die mehreren unteren Bohrungen bzw. Ausblasöffnungen (12, 18, 19, 20) im unteren Bereich der Kammer (10) außermittig und bevorzugt ungleichmäßig um die Mittelachse (M) verteilt eingebracht sind.
7. Irritationskörper (100, 100') nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausblasöffnungen (8, 9, 12, 18, 19, 20) zur Kammer (10) schräg verlaufend eingebunden sind.
8. Irritationskörper (100, 100') nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** Schnittstellen (13, 14) zwischen der Kammer (10) und der wenigstens einen oberen und der einen unteren Ausblasöffnung (8, 9, 12, 18, 19, 20) durch Verschlusselemente (15, 16) verschlossen sind.
9. Irritationskörper (100, 100') nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschlusselemente (15, 16) leichte Pappscheiben sind.
10. Irritationskörper (100, 100') nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine feste Verbindung zwischen den Modulen (101, 102) mittels Krimpen, Bördeln, Schweißen oder auch mittels leicht lösbaren Verbindungen wie Verschraubungen, Rastungen geschaffen werden kann.
11. Irritationskörper (100, 100') nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** am oberen Modul (101) auswechselbare, bei gleicher Grundkonzeption des unteren Moduls (102), verschiedene untere Module (102) mit verschiedener innerer Kammergröße, -geometrie und/oder Ausblasanordnung anbringbar sind, derart, dass durch Wahl des zweiten Moduls (102) eine Leistungsanpassung und/oder -optimierung des Irritationskörpers (100, 100') möglich ist..
12. Irritationskörper (100, 100') nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kammer (10) im unteren Modul (102) je nach Modul groß gewählt werden kann, sodass durch die damit einhergehende Volumenvariabilität eine Leistungsvervariabilität mit vorgebbare Leistungssteigerung bewirkt wird bzw. direkt einstellbar ist.
13. Irritationskörper (100, 100') nach einem der Ansprüche 6 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mehreren unteren Bohrungen bzw. Öffnungen (12, 18, 19) im unteren Bereich der Kammer (10) außermittig und ungleichmäßig um die Mittelachse (M) verteilt angeordnet sind.
14. Irritationskörper nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **gekennzeichnet durch** einen Einsatz eines perchloratfreien Satzes.

Claims

1. Adjustable-performance stun grenade (100, 100') having a fuse head (1) and rocker lever (3), a primer charge (6) with a delay charge and an effect charge (11), having at least an upper and a lower blowout opening (8, 9, 12, 18, 19), wherein the stun grenade (100, 100') comprises at least two modules (101, 102), the at least two modules (101, 102) being separate from one another and also connected to one another, **characterized in that** the one upper mod-

- ule (101) contains the delay charge and the at least one upper blowout opening and receives the fuse head (1) with primer cap and fuse housing, and the other lower module (102) contains a chamber (10) for receiving the effect charge (11).
2. Stun grenade (100, 100') according to Claim 1, **characterized in that** the effect charge (11) is incorporated in a central chamber (10) of the lower module (102) and the chamber (10) is functionally connected to the blowout openings (8, 9, 12, 18, 19, 20).
 3. Stun grenade (100, 100') according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the chamber (10) is subdivided into at least two partial chambers by one or multiple vertical walls.
 4. Stun grenade (100, 100') according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** when only one upper and one lower blowout opening (8, 12) is included, this is configured as an eccentric bore.
 5. Stun grenade (100, 100') according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the chamber (10) is arranged centrally and preferably symmetrically about the central axis (M) of the stun grenade (100, 100').
 6. Stun grenade (100, 100') according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the one or the multiple lower bores or blowout openings (12, 18, 19, 20) in the lower region of the chamber (10) are introduced distributed eccentrically and preferably non-uniformly about the central axis (M).
 7. Stun grenade (100, 100') according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the blowout openings (8, 9, 12, 18, 19, 20) are incorporated running obliquely to the chamber (10).
 8. Stun grenade (100, 100') according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** interfaces (13, 14) between the chamber (10) and the at least one upper and the one lower blowout opening (8, 9, 12, 18, 19, 20) are closed by sealing elements (15, 16).
 9. Stun grenade (100, 100') according to Claim 8, **characterized in that** the sealing elements (15, 16) are lightweight cardboard discs.
 10. Stun grenade (100, 100') according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** a fixed connection between the modules (101, 102) can be created by means of crimps, flanges, welding or also by means of easily detachable connections such as screwing, latching.
 11. Stun grenade (100, 100') according to one of Claims 1 to 10, **characterized in that**, with the same basic design of the lower module (102), various interchangeable lower modules (102) of different inner chamber sizes, geometries and/or blowout arrangements can be attached to the upper module (101) such that, by choosing the second module (102), an adaptation and/or optimization of the performance of the stun grenade (100, 100') is possible.
 12. Stun grenade (100, 100') according to one of Claims 1 to 11, **characterized in that** the chamber (10) in the lower module (102) can be made in different sizes depending on the module, so that a variable performance with a predefinable improvement in said performance is brought about or directly adjustable by the volume variability associated therewith.
 13. Stun grenade (100, 100') according to one of Claims 6 to 12, **characterized in that** the multiple lower bores or openings (12, 18, 19) in the lower region of the chamber (10) are arranged distributed eccentrically and non-uniformly about the central axis (M).
 14. Stun grenade according to one of Claims 1 to 13, **characterized by** the use of a perchlorate-free charge.

Revendications

1. Corps irritant (100, 100') à puissance variable comprenant une tête d'allumage (1) et un levier basculant (3), une charge d'amorçage (6) avec une composition retardatrice et une charge d'effet (11), comprenant au moins une ouverture de sortie de souffle (8, 9, 12, 18, 19) supérieure et une inférieure, le corps irritant (100, 100') se composant d'au moins deux modules (101, 102), les au moins deux modules (101, 102) pouvant être séparés l'un de l'autre et aussi être reliés l'un à l'autre, **caractérisé en ce que** l'un, le module supérieur (101), contient la composition retardatrice ainsi que l'au moins une ouverture de sortie de souffle supérieure et accueille la tête d'allumage (1) avec l'amorce et le boîtier d'allumage, et l'autre, le module inférieur (102), contient une chambre (10) servant à accueillir la charge d'effet (11).
2. Corps irritant (100, 100') selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la charge d'effet (11) est incorporée dans une chambre (10) centrale du module inférieur (102) et la chambre (10) est reliée fonctionnellement aux ouvertures de sortie de souffle (8, 9, 12, 18, 19, 20).
3. Corps irritant (100, 100') selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la chambre (10) est subdivisée par une ou plusieurs parois perpendiculaires

en au moins deux chambres partielles.

4. Corps irritant (100, 100') selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** lors de l'incorporation d'une seule ouverture de sortie de souffle (8, 12) supérieure et une inférieure, celle-ci est réalisée sous la forme d'un perçage excentrique. 5
5. Corps irritant (100, 100') selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la chambre (10) est disposée au centre, de préférence symétriquement, autour de l'axe central (M) du corps irritant (100, 100'). 10
6. Corps irritant (100, 100') selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le ou les plusieurs perçages ou ouvertures de sortie de souffle inférieurs (12, 18, 19, 20) sont pratiqués dans la zone inférieure de la chambre (10) de manière excentrée et de préférence distribués irrégulièrement autour de l'axe central (M). 15 20
7. Corps irritant (100, 100') selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les ouvertures de sortie de souffle (8, 9, 12, 18, 19, 20) sont incorporées en suivant un tracé en biais par rapport à la chambre (10). 25
8. Corps irritant (100, 100') selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** des interfaces (13, 14) entre la chambre (10) et l'au moins une ouverture de sortie de souffle (8, 9, 12, 18, 19, 20) supérieure et l'une inférieure sont fermées par des éléments de fermeture (15, 16). 30 35
9. Corps irritant (100, 100') selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les éléments de fermeture (15, 16) sont des disques en carton légers.
10. Corps irritant (100, 100') selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'une** liaison fixe entre les modules (101, 102) peut être réalisée par sertissage, bordage, soudage ou aussi au moyen de liaisons facilement séparables comme des vissages, des enclipsages. 40 45
11. Corps irritant (100, 100') selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** des modules inférieurs (102) différents, ayant des tailles et des géométries de chambre et/ou des arrangements de soufflage différents et ayant la même conception de base que le module inférieur (102), peuvent être montés sur le module supérieur (101) de manière interchangeable, de sorte qu'une adaptation et/ou une optimisation de la puissance du corps irritant (100, 100') soit possible par la sélection du deuxième module (102). 50 55
12. Corps irritant (100, 100') selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** la taille de la chambre (10) dans le module inférieur (102) peut être choisie en fonction du module, de sorte qu'une variabilité du volume qui en découle produit ou permet de régler une variabilité de puissance avec une augmentation de puissance pouvant être prédéfinie.
13. Corps irritant (100, 100') selon l'une des revendications 6 à 12, **caractérisé en ce que** les plusieurs perçages ou ouvertures inférieurs (12, 18, 19) dans la zone inférieure de la chambre (10) sont disposés de manière excentrée et irrégulièrement autour de l'axe central (M).
14. Corps irritant selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé par** une utilisation d'une composition exempte de perchlorate.

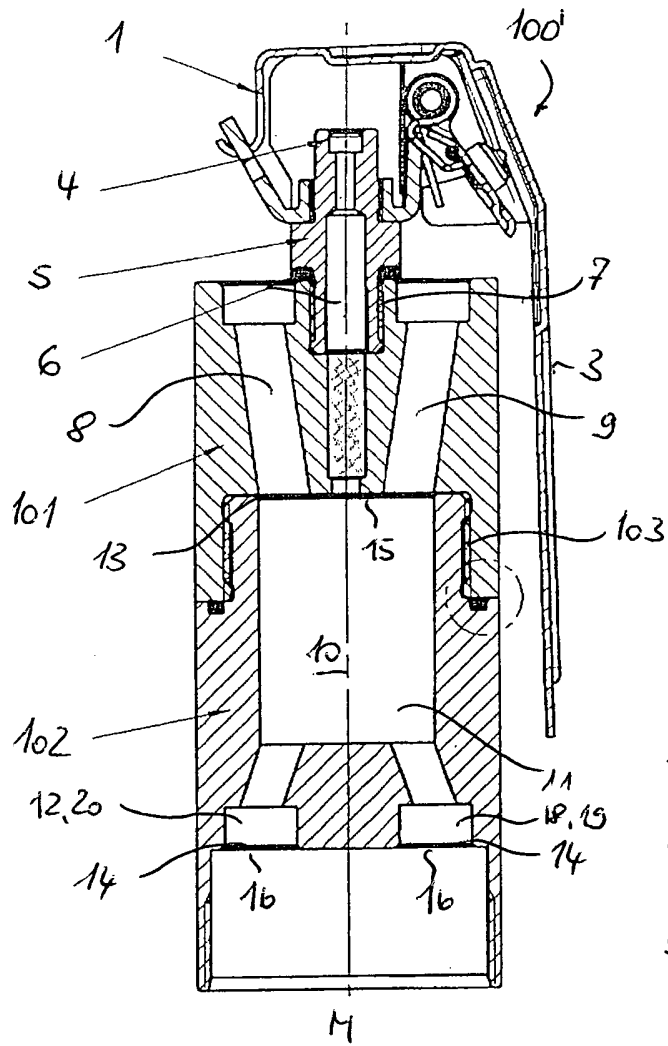


Fig. 1

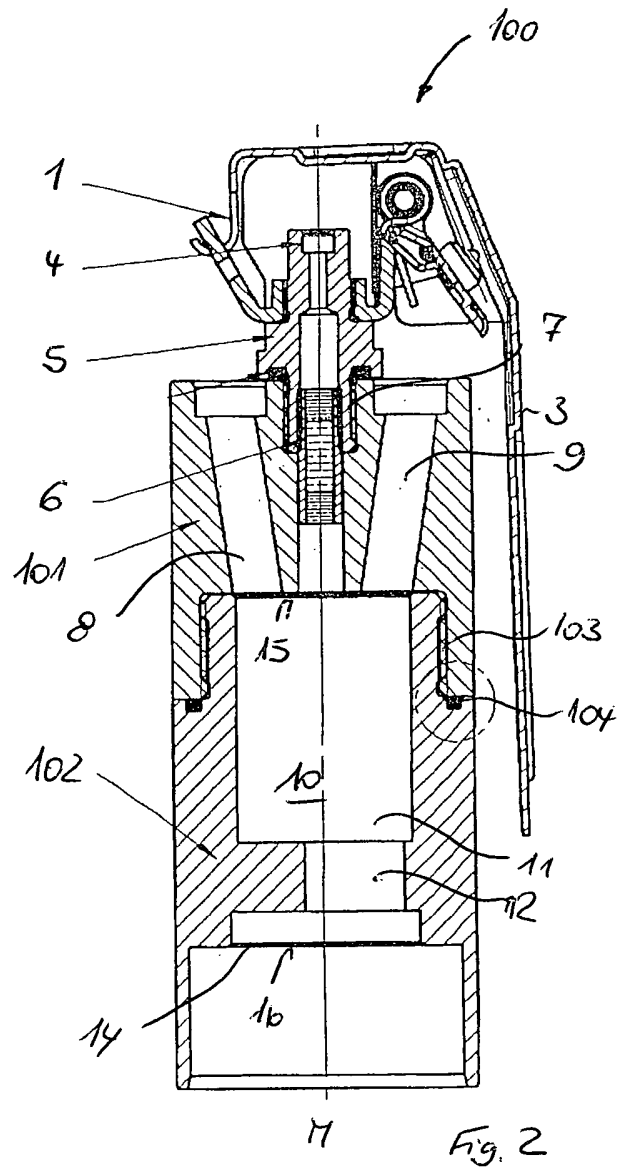


Fig. 2

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

- US 2094561 A [0002]
- DE 19944486 C2 [0003]
- DE 9213376 U1 [0004]
- DE 102004059991 B1 [0005]
- DE 102008058776 A1 [0006]