

(19)



(11)

EP 2 966 398 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.06.2018 Patentblatt 2018/24

(51) Int Cl.:
F42B 1/02^(2006.01)

F42B 12/24^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15001992.5**

(22) Anmeldetag: **03.07.2015**

(54) **VORRICHTUNG AN EINER ZYLINDRISCHEN HOHLLADUNG**

DEVICE ON A CYLINDRICAL HOLLOW CHARGE

DISPOSITIF SUR UNE CHARGE CREUSE CYLINDRIQUE

(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: **09.07.2014 DE 102014010180**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.01.2016 Patentblatt 2016/02

(73) Patentinhaber: **TDW Gesellschaft für
verteidigungstechnische
Wirksysteme mbH
86529 Schrobenhausen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Schäfers, Christian
D-86633 Neuburg an der Donau (DE)**

• **Gleichmar, Reiner
D-85051 Ingolstadt (DE)**
• **Euba, Christian
D-86529 Schrobenhausen (DE)**

(74) Vertreter: **Isarpatent
Patent- und Rechtsanwälte Behnisch Barth
Charles
Hassa Peckmann & Partner mbB
Friedrichstrasse 31
80801 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1- 3 506 225 FR-A1- 2 331 768
US-B1- 7 493 861**

EP 2 966 398 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 betrifft eine Vorrichtung mit einer zylindrischen, mit einer Hülle umgebenen Hohlladung, welche an einem Ende der Hülle eine Zündeinrichtung im Bereich der Längsachse aufweist, der am anderen Ende der Hülle eine Einlage gegenüber liegt, wobei im aus Hülle, der Einlage und der Zündeinrichtung gebildeten Hohlraum eine Sprengladung angeordnet ist, und wobei zwischen dem äußeren Rand der Einlage und dem in der Nähe der Einlage befindlichen Rand der Hülle ein mit beiden verbundener, radial verlaufender ringförmiger Flansch angeordnet ist.

[0002] Aus der US 4,474,113 A ist eine Hohlladung bekannt geworden, die neben einer geformten Einlage, einer Zündeinrichtung und einer Sprengladung auch eine die Ladung umgebende Hülle aufweist. Zusätzlich ist bezüglich der Längsachse der Ladung radialer Richtung vom äußeren Rand der Einlage bis zum Rand der Hülle ein plattenförmiger Ring angeordnet, der mit der Einlage und der Hülle verbunden ist. Weitere Ausgestaltungen dieses Ringes sind jedoch nicht genannt.

[0003] Weiterhin ist es hinreichend bekannt, die Hülle eines zylindrischen Gefechtskopfes mit Prägungen, Schlitzten oder Nuten auszustatten, die nicht nur unidirektional, sondern auch in figürlichen Anordnungen, wie beispielsweise Rauten, angeordnet sein können. Damit lassen sich in radialer Richtung abgehende natürliche oder geformte Splitter erzeugen.

[0004] Die DE 35 06 225 A1 beschreibt eine Gefechtskopfanordnung, wobei die Sprengladung an der Vorderseite von einer konkaven Abdeckung bedeckt ist. Die Abdeckung ist so konstruiert, dass sie bei der Detonation ein Durchschlagsgeschoss bildet. Die Sprengladung ist mit einer Hülle umgeben, wobei zwischen dem äußeren Rand der Abdeckung und dem in der Nähe der Abdeckung befindlichen Rand der Hülle ein mit beiden verbundener, radial verlaufender ringförmiger Flansch angeordnet ist, wobei der Flansch innenseitig eine Vielzahl von linearen oder figürlichen Prägungen und/oder Verformungen aufweist. Die FR 2 331 768 A1 beschreibt Antipersonenvorrichtungen, welche in einem die Sprengladung umgebenden Körper oder Block eingebaut. Die Vorrichtung weist eine Einlage und eine Sprengladung auf, die mit einer Hülle umgeben ist, wobei zwischen dem äußeren Rand der Einlage und dem in der Nähe der Einlage befindlichen Rand der Hülle ein mit beiden verbundener, radial verlaufender ringförmiger Flansch angeordnet ist, der einstückig mit der Hülle ausgebildet ist. Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Hohlladung derart zu erweitern, dass sowohl der bekannte Stachel ausgebildet wird und zusätzlich auch Splitter in Richtung des Stachels, aber auch in einem Winkelbereich dazu abgegeben werden können.

[0005] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, dass der Flansch eine Vielzahl von linearen oder figürlichen Prägungen und/oder Verformungen aufweist, mit deren Hilfe zusammen mit der Druckbelastung

durch die initiierte Sprengladung Splitter ausbildbar sind, und dass der Flansch in Abhängigkeit von der gewünschten Flugrichtung der erzeugbaren Splitter zur Längsachse geneigt oder senkrecht angeordnet ist.

[0006] Auf diese Weise lassen sich um den Stachel herum in Schussrichtung Splitter generieren, im Ziel einen Splitterkreis um den Stachel erzeugen. Unter Anwendung der in den nachgeordneten Ansprüchen beschriebenen Merkmale lassen sich durch Neigung oder Krümmung des Flansches der Splitterkreisdurchmesser und auch die Breite des Splitterkreises beeinflussen.

[0007] Weiterhin ist es möglich, auch zwei oder mehrere Splitterkreise zu erzeugen indem man mehrere gleichartige Vorrichtungen radial benachbart auf dem Flansch anordnet. Es bietet sich an, den Flansch und die Hülle der Hohlladung aus demselben Material anzufertigen, insbesondere da Hülle und Flansch einstückig ausgebildet sind. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben ohne dass die Erfindung nur auf dieses Beispiel beschränkt wäre. Es zeigen:

Fig. 1: einen Schnitt durch eine Hohlladung mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2: ein Splitterbild einer erfindungsgemäßen Hohlladung.

[0008] In der Figur 1 ist eine Hohlladung nach bekanntem Bauprinzip in einem schrägen Schnitt dargestellt. Die Sprengladung S ist außen von einer zylindrischen Hülle H umgeben. Am heckseitigen Ende der Sprengladung ist zentral auf der Längsachse liegend die Zündeinrichtung Z angeordnet. Die Hohlladung ist heckseitig mit einer Platte ZP abgeschlossen, einerseits die Zündeinrichtung Z trägt und am Außenrand mit der Hülle H verbunden und ihr gegenüber abgedichtet ist.

[0009] Die Hülle H ist auf der in Flugrichtung weisenden Seite in Richtung der Längsachse L umgebogen. Dieser Teil, der etwa senkrecht zur Längsachse L angeordnet ist, wird hier als Flansch F bezeichnet. Dieser Flansch F ist an seinem inneren Rand fest mit der Einlage E verbunden, die den Innenraum der Hohlladung nach vorne abdichtet.

[0010] Die Erfindung löst nun die gestellte Aufgabe dadurch, dass der Flansch F eine Vielzahl von Prägungen P und/oder Verformungen aufweist. Wenn die Sprengladung S initiiert wird erweisen sich diese Stellen als diejenigen Orte, an denen aufgrund des von Innen auf die Hülle und den Flansch wirkenden Druckes zuerst eine Materialschwächung eintritt, die in Risse übergeht. Diese Risse sind dann maßgeblich für die Form der dabei gebildeten Splitter.

[0011] Die Prägungen können dabei vielfältig ausgeführt sein. Im einfachen Fall sind dies nur lineare Kerben. Damit lassen sich natürliche Splitter erzeugen. Die Kerben können aber auch über Kreuz angelegt sein. Damit

lassen sich rautenförmig geformte Splitter definierter Größe erzeugen. Es ist auch denkbar, die Prägungen in der Form von Figuren (wie z. B. Kreise, Quadrate) auszuführen, die beabstandet auf dem Flansch angeordnet werden. Damit wird ein Gemisch aus geformten und natürlichen Splintern erzeugt.

[0012] Anstelle der Prägungen P können Verformungen in den Flansch gepresst werden, wobei dies sowohl konkav, als auch konvex ausgeführt sein können. Daraus lassen sich wiederum geformte Splitter erzeugen, wobei die Zwischenräume wieder natürliche Splitter bilden. Schließlich lassen sich auch Prägungen P mit Verformungen V beliebig kombinieren. Die zweckmäßige Auswahl bleibt dem Fachmann überlassen.

[0013] Hinsichtlich der Herstellung einer solchen Vorrichtung zeigt die Figur 1 eine erfindungsgemäß aus einem Stück bestehende Kombination von Hülle H und Flansch F. Damit bestehen beide aus demselben Material. Die Dicke der Hülle und des Flansches wird dem Zweck entsprechend angepasst.

[0014] Es können aber auch, nicht gemäß der Erfindung, Hülle und Flansch als getrennte Bauteile hergestellt werden, die bei der Montage miteinander verbunden werden. Dabei lassen sich auch unterschiedliche Materialien miteinander kombinieren. Auch die Dicke des Flansches kann variiert werden um die Art der Splittererzeugung zu beeinflussen.

[0015] Eine Vorrichtung der bis jetzt beschriebenen Art erzeugt Splitter, die vorzugsweise annähernd parallel zur Längsachse L wegfiegen. Soll der erzeugte Splitterring sich zum Ziel hin öffnen, bietet es sich an, den Flansch in einem Winkelbereich von bis zu 45° nach hinten zu verbiegen. Dabei kann der Flansch in seinem Querschnitt in radialer Richtung nicht nur gerade sondern auch gekrümmt sein. Mit letzterer Ausführung wird eine breitere radiale Streuung der Splitter erreicht.

[0016] Schließlich ist es auch möglich, die zur Splittererzeugung dienenden kreisförmigen Anordnungen von Prägungen P oder Verformungen V auch in zwei oder mehr Kreisen oder auf kreisähnlichen Kurven wie beispielsweise Ovalen anzuordnen.

[0017] In der Figur 2 ist das Splitterbild auf einer Nachweisplatte zu sehen. Zentral in der Mitte ist der Bereich sehr gut zu erkennen, in dem der Stachel der Hohlladung auf die Platte getroffen ist. Beabstandet davon und durch eine feine gestrichelte Linie angedeutet ist der Kreis der vom Flansch stammenden Splitter deutlich zu erkennen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung mit einer zylindrischen, mit einer Hülle (H) umgebenen Hohlladung (HL), welche an einem Ende der Hülle eine Zündeinrichtung (Z) im Bereich der Längsachse (L) aufweist, der am anderen Ende der Hülle eine Einlage (E) gegenüber liegt, wobei im aus Hülle, der Einlage und der Zündeinrichtung gebildeten Hohlraum eine Sprengladung (S) angeordnet

net ist, und wobei zwischen dem äußeren Rand der Einlage (E) und dem in der Nähe der Einlage befindlichen Rand der Hülle (H) ein mit beiden verbundener, radial verlaufender ringförmiger Flansch (F) angeordnet ist, wobei der Flansch (F) eine Vielzahl von linearen oder figürlichen Prägungen (P) und/oder Verformungen aufweist, mit deren Hilfe und einer Druckbelastung durch die initiierte Sprengladung (S) Splitter ausbildbar sind, und wobei der Flansch (F) in Abhängigkeit von der gewünschten Flugrichtung der erzeugbaren Splitter zur Längsachse (L) geneigt oder senkrecht angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flansch (F) und die Hülle (H) einstückig ausgebildet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flansch (F) im Querschnitt flach oder gekrümmt ausgeführt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flansch (F) gegenüber der Längsachse eine Neigung zwischen 45° und 90° aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prägungen (P) und/oder Verformungen in wenigstens zwei etwa konzentrischen Kreisen um die Längsachse (L) angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prägungen (P) und/oder Verformungen auf zwei oder mehr kreisähnlichen Kurven um die Längsachse (L) angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flansch (F) und die Hülle (H) aus dem gleichen Material bestehen.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flansch gekrümmt ist.

Claims

1. Device with a cylindrical hollow charge (HL) surrounded by a mantle (H) with, at one end of said mantle, an ignition device (Z) in the region of the longitudinal axis (L), opposed by an insert (E) at the other end of the mantle, with an explosive charge (S) arranged in the cavity enclosed by mantle, insert and ignition device, and between the outer margin of the insert (E) and the margin of the mantle (H) which is situated in proximity to the insert a radially aligned annular flange (F) is arranged and connected to both, wherein splinters can be formed by means

of a plurality of linear or figurative embossing (P) and/or deformations on the flange (F) and a compression load resulting from the initiated explosive charge (S), and wherein the flange (F) is inclined in respect of the longitudinal axis (L) or perpendicular thereto depending on the required flight direction of the splinters so generated, **characterised in that** the flange (F) and the mantle (H) comprise one element.

2. Device according to claim 1, **characterised in that** in cross-section of the flange (F) is flat or curved.
3. Device according to claim 1, **characterised in that** the flange (F) has a slope of between 45° and 90° in respect of the longitudinal axis.
4. Device according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the embossing (P) and/or deformations are arranged in at least two approximately concentric circles around the longitudinal axis (L).
5. Device according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the stampings (P) and/or deformations are arranged on two or more near-circular curves around the longitudinal axis (L).
6. Device according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the flange (F) and the mantle (H) are composed of identical material.
7. Device according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the flange is curved.

(L), **caractérisé en ce que** la bride (F) et l'enveloppe (H) sont réalisées d'un seul tenant.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la bride (F) est réalisée de manière plate ou bombée en section transversale.
3. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la bride (F) présente une inclinaison comprise entre 45° et 90° par rapport à l'axe longitudinal.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les empreintes (P) et/ou déformations sont disposées autour de l'axe longitudinal (L) dans au moins deux cercles approximativement concentriques.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les empreintes (P) et/ou déformations sont disposées autour de l'axe longitudinal (L) sur deux courbes ou plus, similaires à un cercle.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la bride (F) et l'enveloppe (H) sont constituées de la même matière.
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la bride est courbée.

Revendications

1. Dispositif comportant une charge creuse (HL) cylindrique entourée par une enveloppe (H), laquelle charge creuse (HL) présente sur une extrémité de l'enveloppe un dispositif d'allumage (Z) au niveau de l'axe longitudinal (L), auquel une garniture (E) est opposée sur l'autre extrémité de l'enveloppe, dans lequel dispositif une charge explosive (S) est disposée dans l'espace creux formé par l'enveloppe, la garniture et le dispositif d'allumage, et dans lequel, entre le bord extérieur de la garniture (E) et le bord de l'enveloppe (H), se trouvant à proximité de la garniture, est disposée une bride (F) annulaire s'étendant radialement, reliée aux deux bords, dans lequel la bride (F) présente une pluralité d'empreintes (P) linéaires ou figuratives et/ou des déformations à l'aide desquelles et d'une charge de compression des éclats peuvent être formés en raison de l'initiation de la charge explosive, et dans lequel la bride (F), en fonction de la direction de vol souhaitée des éclats pouvant être obtenus, est disposée de manière inclinée ou verticale par rapport à l'axe longitudinal

Fig. 1

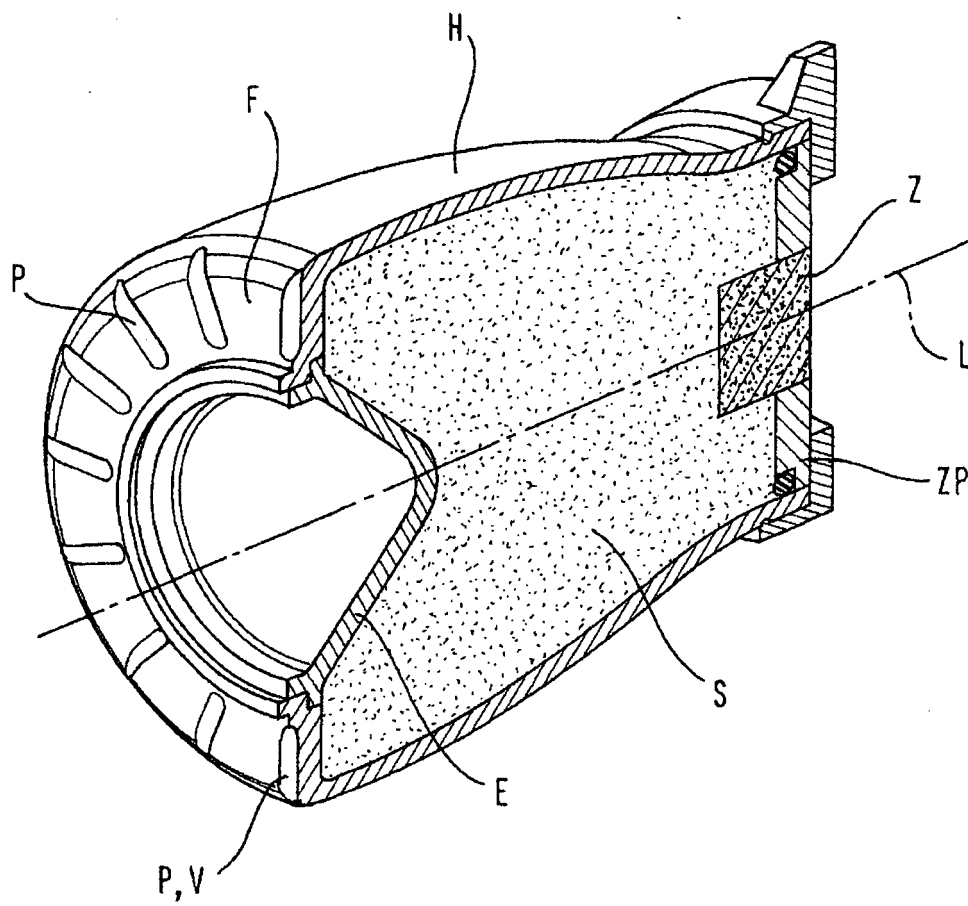
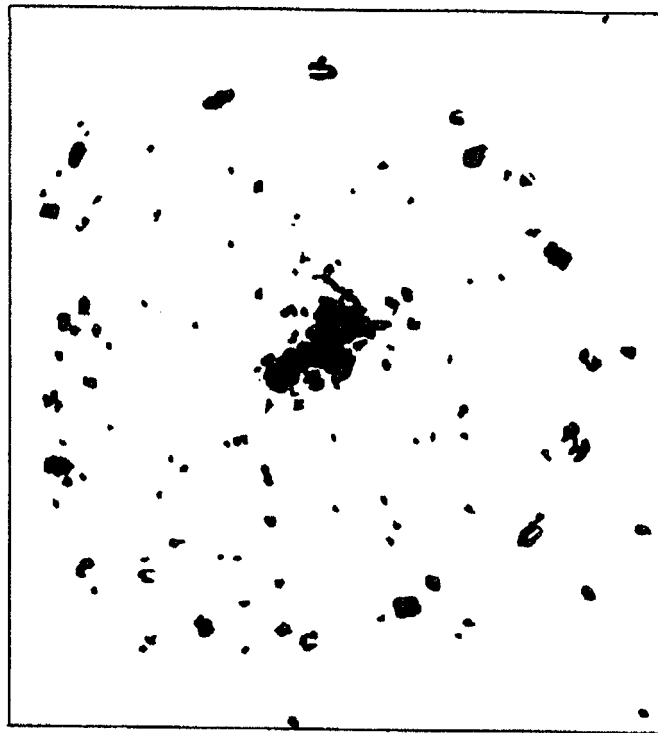


Fig. 2



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 4474113 A [0002]
- DE 3506225 A1 [0004]
- FR 2331768 A1 [0004]