

(19)



(11)

**EP 2 966 398 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**13.01.2016 Patentblatt 2016/02**

(51) Int Cl.:  
**F42B 1/02 (2006.01) F42B 12/24 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **15001992.5**

(22) Anmeldetag: **03.07.2015**

(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**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA**

(30) Priorität: **09.07.2014 DE 102014010180**

(71) Anmelder: **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)**

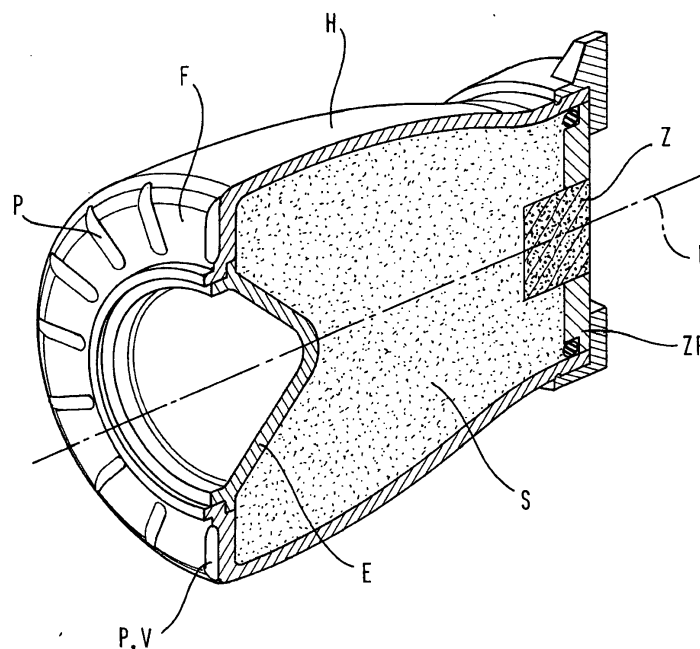
(74) Vertreter: **Binder, Karin Meta**  
**Airbus Defence and Space GmbH**  
**Patentabteilung**  
**81663 München (DE)**

### (54) VORRICHTUNG AN EINER ZYLINDRISCHEN HOHLADUNG

(57) Die Hülle eines Gefechtskopfes mit einer Hohlladung wird mittels eines die Einlage umgebenden Flansches, der Vorrichtungen zur Erzeugung von Splittern

aufweist, derart erweitert, dass die Hohlladung neben dem Stachel auch einen Splitterkranz in Richtung auf das Ziel abgibt.

**Fig. 1**



**EP 2 966 398 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung an 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, Schlitten 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]** 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 dann, wenn man Hülle und Flansch in einem Stück herstellen möchte.

**[0008]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher be-

schrieben 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.

**[0009]** 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.

**[0010]** 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.

**[0011]** 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.

**[0012]** 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.

**[0013]** 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.

**[0014]** Hinsichtlich der Herstellung einer solchen Vorrichtung zeigt die Figur 1 eine 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.

**[0015]** Es können aber auch Hülle und Flansch als ge-

trennte 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.

**[0016]** Eine Vorrichtung der bis jetzt beschriebenen Art erzeugt Splitter, die vorzugsweise annähernd parallel zur Längsachse L wegfliegen. Soll der erzeugte Splitter 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.

**[0017]** 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.

**[0018]** 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.

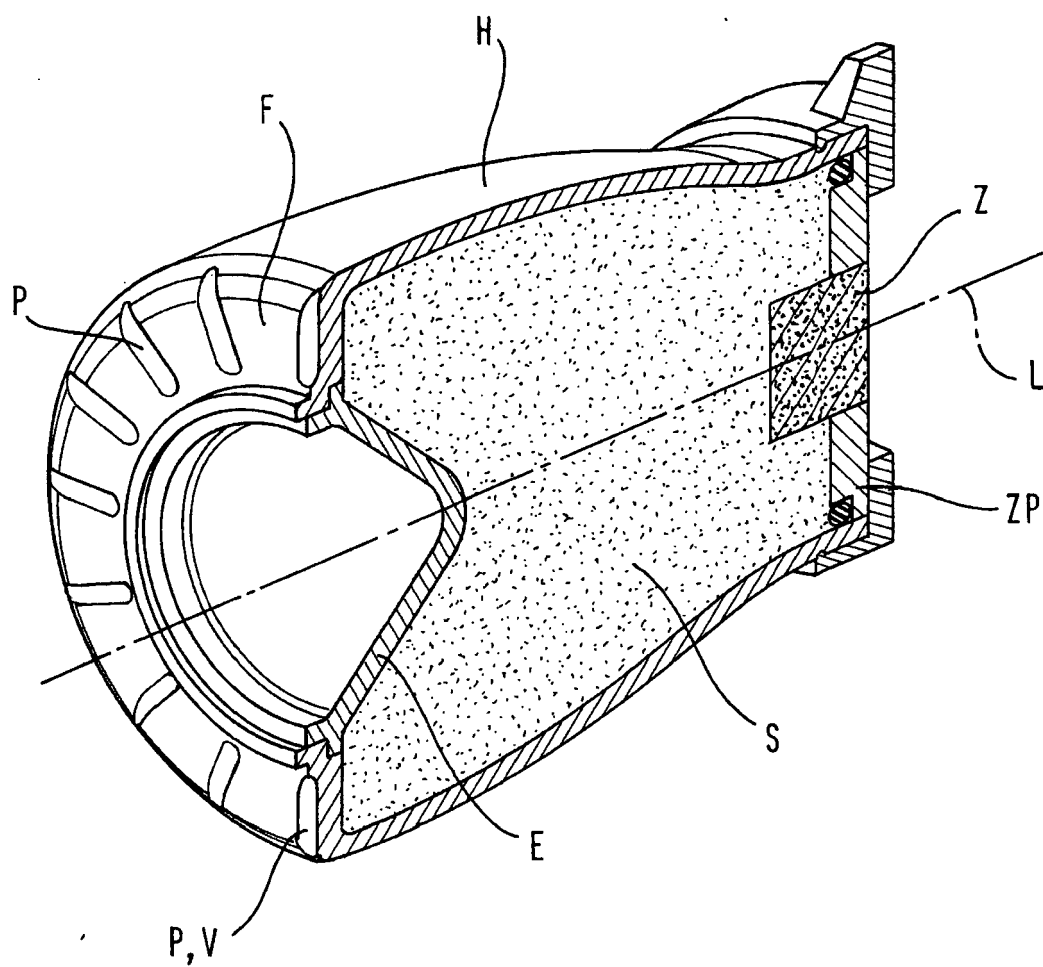
Längsachse eine Neigung zwischen 45° und 90° aufweist.

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 Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flansch (F) und die Hülle (H) als ein Stück herstellbar sind.

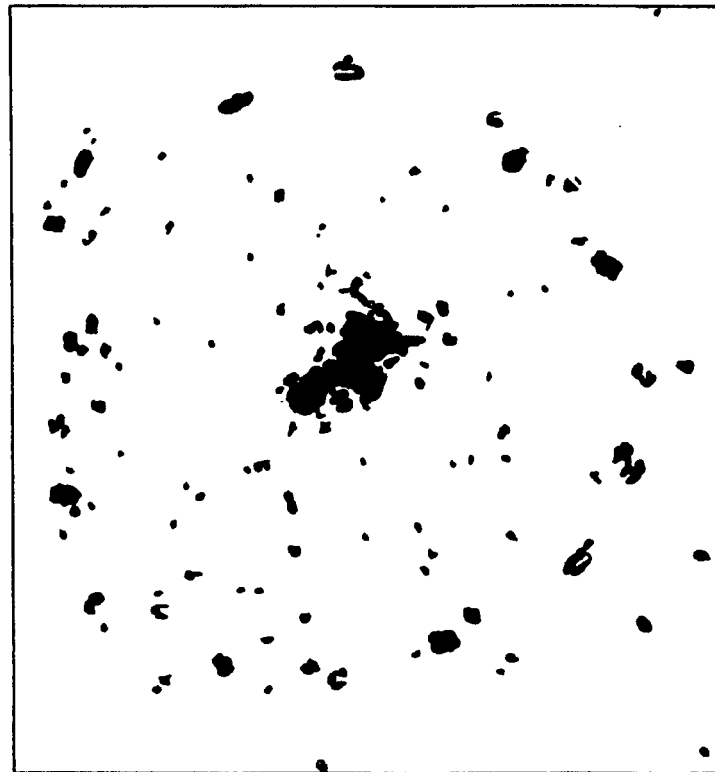
## Patentansprüche

1. Vorrichtung an 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 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, **dadurch gekennzeichnet, dass** 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 **dass** der Flansch (F) in Abhängigkeit von der gewünschten Flugrichtung der erzeugbaren Splitter zur Längsachse (L) geneigt oder senkrecht angeordnet ist.
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

**Fig. 1**



**Fig. 2**





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 15 00 1992

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 35 06 225 A1 (DIEHL GMBH & CO [DE]) 28. August 1986 (1986-08-28)	1-5	INV. F42B1/02 F42B12/24
Y	* Seite 6, Zeile 20 - Seite 7, Zeile 6 * * Seite 7, Zeile 27 - Zeile 35 * * Abbildungen 1-3 *	6,7	
Y	FR 2 331 768 A1 (LUCHAIRE SA [FR]) 10. Juni 1977 (1977-06-10)	6,7	
A	* Seite 2, Zeile 5 - Zeile 9; Abbildung 1 *	1	
A	US 7 493 861 B1 (WALTERS WILLIAM P [US]) 24. Februar 2009 (2009-02-24) * Seite 2, Zeile 5 - Zeile 9; Abbildung 1 *	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F42B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>27. Oktober 2015</b>	Prüfer <b>Seide, Stephan</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 00 1992

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-10-2015

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3506225 A1	28-08-1986	KEINE	
FR 2331768 A1	10-06-1977	BE 843424 A1	18-10-1976
		CH 609448 A5	28-02-1979
		FR 2331768 A1	10-06-1977
US 7493861 B1	24-02-2009	KEINE	

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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]