

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

**0 196 558**  
**A2**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 86103781.0

51 Int. Cl.4: **F42B 27/02**

22 Anmeldetag: 20.03.86

30 Priorität: 01.04.85 AT 954/85

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
08.10.86 Patentblatt 86/4164 Benannte Vertragsstaaten:  
BE CH DE FR GB IT LI NL SE71 Anmelder: OREGON ETABLISSEMENT FÜR  
PATENTVERWERTUNG  
Ringstrasse 226  
FL-9493 Mauren(LI)72 Erfinder: Assmann, Hans, Dipl.-Ing.  
Kaufing  
A-4690 Schwandenstadt(AT)74 Vertreter: Torggler, Paul Dr. et al  
Wilhelm-Greil-Strasse 16  
A-6020 Innsbruck(AT)

54 Splitterkörper für Granaten.

57 Splitterkörper für Granaten, insbesondere Handgranaten, bestehend aus einem Hohlkörper, dessen Wandung aus in Kunststoff eingebetteten Metallpartikeln besteht und der eine von der Kugelform abweichende gestreckte Gestalt, z.B. Eiform, aufweist. Die Wand des Splitterkörpers (2) weist im Übergangsbereich zwischen der Bodenfläche (8) und der Seitenfläche (9), und/oder zwischen der Schulterfläche (12) und der Seitenfläche (9) eine achssymmetrische Verdickung - (10,11) mit einer gegenüber den benachbarten Wandbereichen des Splitterkörpers (2) erhöhten Anhäufung von Metallpartikeln auf.

**EP 0 196 558 A2**

## Splitterkörper für Granaten

Die Erfindung bezieht sich auf einen Splitterkörper für Granaten, insbesondere Handgranaten, bestehend aus einem Hohlkörper, dessen Wandung aus in Kunststoff eingebetteten Metallpartikeln besteht und der eine von der Kugelform abweichende gestreckte Gestalt aufweist, in deren Achse der Splitterkörper mindestens eine Öffnung besitzt, wobei die Wand des Splitterkörpers eine achssymmetrische Verdickung mit einer gegenüber den benachbarten Wandbereichen des Splitterkörpers erhöhten Anhäufung von Metallpartikeln aufweist.

Um bei einer Granate, insbesondere Handgranate, eine möglichst gleichmäßige Splitterverteilung zu erreichen, wäre an sich die Kugelform des Splitterkörpers mit einem im Zentrum der Kugel angeordneten Detonator ideal. In diesem Falle erreicht nämlich die vom Detonator ausgehende Detonationswelle alle Punkte der inneren Kugelfläche des Splitterkörpers im gleichen Augenblick, sodaß auch die Zerlegung des gesamten Splittermantels gleichzeitig erfolgt. Kugelförmige Splitterkörper lassen sich jedoch in der Praxis nicht immer realisieren, und zwar einerseits aus ballistischen Gründen, andererseits -insbesondere bei Handgranaten - aus Gründen der Dimensionierung. Wenn nämlich die erforderliche Splitteranzahl und die benötigte Sprengstoffmenge eine relativ große Kugel als Splitterkörper ergäbe, wäre die Handlichkeit einer solchen Handgranate beeinträchtigt. Es werden daher Handgranaten für größere Splitter- und Detonationsleistungen üblicherweise nicht mit kugelförmigen, sondern mit eiförmigen oder sonstwie gestreckten Splitterkörpern ausgebildet. Bei diesen Handgranaten ist jedoch die Splitterverteilung unregelmäßig, d.h. in verschiedenen Richtungen bezogen auf das dreidimensionale Achssystem der Handgranate unterschiedlich.

Es sind Splitterkörper für Handgranaten bekannt geworden, die etwa im mittleren Bereich oder etwas über der Mitte der Seitenwand eine nach innen gerichtete Verdickung aufweisen, wodurch der Innenraum der Handgranate in zwei Teilräume, einen meist kleineren oberen und einen größeren unteren, unterteilt wird (AT-A-357 904, AT-A-368 280). Mit dieser Maßnahme sollte die Ausbreitung der Detonationswelle im Inneren der Handgranate im Sinne einer gleichmäßigen Ausbreitung der Splitter bzw. Metallpartikel beeinflußt werden. Dieser Effekt hat jedoch in der Praxis keine ausreichende Wirkung gezeigt.

Es blieb daher nach wie vor die Aufgabe ungelöst, einen Splitterkörper für eine Granate, insbesondere Handgranate zu schaffen, der -obgleich nicht von kugelförmiger Gestalt -ähnlich wie ein kugelförmiger Splitterkörper eine möglichst gleichmäßige Splitterverteilung garantiert.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht erfindungsgemäß darin, daß die Verdickung der Wand des Splitterkörpers im Übergangsbereich zwischen der Bodenfläche und der Seitenfläche, und/oder zwischen der Schulterfläche und der Seitenfläche ausgebildet ist.

Die Bodenfläche ist die der Öffnung für den Zünder gegenüberliegende Innenfläche des Splitterkörpers. Als Schulterfläche wird die die Öffnung für den Zünder umgebende Innenfläche des Splitterkörpers bezeichnet.

Es hat sich herausgestellt, daß mit Hilfe der erfindungsgemäßen Maßnahme im Vergleich zu einer Handgranate mit einem Splitterkörper von eiförmiger Gestalt in bekannter Ausführung eine gleichmäßigere Verteilung von wirksamen Splintern, d.h. eine gleichmäßigere Verteilung der Splitterdurchschläge durch eine Prüfwand, erzielt wird, die die zu prüfende Handgranate in einem bestimmten Abstand zylinderförmig umgibt.

Die erfindungsgemäße Verdickung der Wand des Splitterkörpers wird vorteilhafterweise in das Innere der Handgranate gerichtet, und zwar in Form einer nach innen gerichteten Auswölbung der Innenwand, da eine nach außen gerichtete Verdickung die Außenform der Handgranate eher ungünstig beeinflussen würde.

Es hat sich herausgestellt, daß ein besonders günstiger Effekt im Sinne einer Vergleichmäßigung des Splitterdurchschlagbildes dann erzielt wird, wenn die Verdickung der Wand des Splitterkörpers, bezogen auf eine zum Mittelpunkt des Splitterkörpers konzentrische Kugelfläche, im Bereich zwischen den Kugelsektoren von 130° und 165°, vorzugsweise von 135° und 160° liegt, wobei die Nullgradachse mit der Achse des Splitterkörpers zusammenfällt und zur Öffnung des Splitterkörpers weist.

Wichtig ist vor allem eine erhöhte Anhäufung von Metallpartikeln in der Wand des Splitterkörpers im Übergangsbereich zwischen der Bodenfläche und der Seitenfläche des Splitterkörpers, weil gerade in dem diesem Bereich entsprechenden Splitterstreusektor ein auffälliger Defekt an Splitterdurchschlägen wahrgenommen wurde. Ein ähnlicher Splitterdurchschlagsdefekt kann aber auch in der dem Wandbereich des Splitterkörpers zwischen Schulterfläche und Seitenfläche zugeordneten Splitterstreusektor auftreten. Es ist daher gegebenenfalls vorteilhaft, im Übergangsbereich zwischen Schulterfläche und Seitenfläche des Splitterkörpers eine Verdickung mit erhöhter Anhäufung von Metallpartikeln vorzusehen, und zwar, bezogen auf eine zum Mittelpunkt des Splitterkörpers konzentrische Kugelfläche, zweckmäßig im Bereich zwischen den Kugelsektoren von 15° und 50°, vorzugsweise von 20° und 45°.

Die erfindungsgemäße Maßnahme ist insbesondere wirksam bei einer Granate bzw. Handgranate, bei der sich der Detonator bzw. das Detonatorzentrum wenigstens annähernd im Bereich des Mittelpunktes des Splitterkörpers befindet, vor allem aber auch für einen Detonator, der sich längs der Achse des Splitterkörpers erstreckt und mit Abstand oberhalb der unteren Verdickung bzw. (falls auch eine obere Verdickung vorhanden ist) mit Abstand unterhalb der oberen Verdickung des Splitterkörpers endet.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnung durch ein Ausführungsbeispiel näher erläutert. Die Zeichnung zeigt eine Handgranate, teilweise im Vertikalschnitt.

Die in der Zeichnung dargestellte Handgranate weist einen Handgranatenkörper 1 auf, der aus einem inneren, als Hohlkörper ausgebildeten Splitterkörper 2 und einem äußeren Gehäusemantel 3 besteht. Der äußere Gehäusemantel 3 ist aus zähelastischem Kunststoff, z.B. Polyäthylen, gefertigt und weist einen Halsförmigen Ansatz 4 mit Außengewinde auf. Die Wand des Splitterkörpers 2 besteht aus in Kunststoff eingebetteten Metallpartikeln in Form von Stahlkugeln. Die Metallpartikel sind in dichter Packung angeordnet. Der die Metallpartikel verbindende Kunststoff kann beispielsweise aus Polystyrol bestehen.

Auf dem Handgranatenkörper ist ein Zünderkopf 5 aufgeschraubt, der die üblichen Funktionselemente, wie Schläger, Sicherungsbügel und Zündröhrchen 6 trägt. Das Zündröhrchen 6 ragt durch die zentrale Öffnung des Splitterkörpers 2 in das Innere der Handgranate, und zwar in eine Aussparung des Sprengsatzes 4.

Die Wand des Splitterkörpers 2 weist im Übergangsbereich zwischen der Bodenfläche 8 und der Seitenfläche 9 eine achssymmetrische Verdickung 10 in Form einer nach innen gerichteten Auswölbung auf. In dieser Verdickung 10 befindet sich eine gegenüber den benachbarten Wandbereichen des Splitterkörpers 2 erhöhte Anhäufung von Metallpartikeln.

Gegebenenfalls kann auch im Übergangsbereich zwischen der Schulterfläche 12 und der Seitenfläche 9 des Splitterkörpers eine achssymmetrische Verdickung 11 (in der Zeichnung strichliert angedeutet) in Form einer nach innen gerichteten Auswölbung vorhanden sein.

In der Zeichnung ist auch eine zum Mittelpunkt M des Splitterkörpers konzentrische Kugelfläche K dargestellt.

Die mit der Achse A des Splitterkörpers zusammenfallende und vom Mittelpunkt M in Richtung zur Zünderöffnung weisende Achse der Kugelfläche K wird als deren Nullgradachse definiert. Die Verdickung 10 der Wand des Splitterkörpers liegt beim dargestellten Ausführungsbeispiel zwischen den Kugelsektoren  $S_1$  von  $135^\circ$  und  $S_2$  von  $160^\circ$ . Die allfällige obere Verdickung 11 der Wand des Splitterkörpers liegt zwischen dem Kugelsektor  $S_3$  von  $20^\circ$  und  $S_4$  von  $45^\circ$ . Der Mittelpunkt M des Splitterkörpers ist der Halbierungspunkt der axialen Erstreckung (Außenmaß) des Splitterkörpers 2.

Der Detonator 13, der im unteren Teil des Zünderöhrchens 6 angeordnet ist und beispielsweise aus vier Teilladungen besteht, ist so angeordnet, daß sein Zentrum sich im Mittelpunkt M des Splitterkörpers befindet. Der sich in Richtung der Achse A des Splitterkörpers erstreckende Detonator endet unten mit Abstand oberhalb der Verdickung 10 und oben mit Abstand unterhalb der Verdickung 11 (falls eine solche vorhanden ist).

Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt einen im wesentlichen eiförmigen Splitterkörper. Die erfindungsgemäße Maßnahme läßt sich mit Vorteil aber auch bei anderen "gestreckten" Formen des Splitterkörpers einsetzen, beispielsweise bei Splitterkörpern in Form eines Ellipsoides, eines Zylinders, gegebenenfalls mit oben und unten angeformten Kegel- oder Halbkugelflächen, u.dgl.

Die Erfindung ist auch nicht auf Handgranaten beschränkt, obgleich ihr auf diesem Anwendungsgebiet besondere Bedeutung zukommt.

#### Ansprüche

1. Splitterkörper für Granaten, insbesondere Handgranaten, bestehend aus einem Hohlkörper, dessen Wandung aus in Kunststoff eingebetteten Metallpartikeln besteht und der eine

von der Kugelform abweichende gestreckte Gestalt aufweist, in deren Achse (A) der Splitterkörper (2) mindestens eine Öffnung besitzt, wobei die Wand des Splitterkörpers - (2) eine achssymmetrische Verdickung (10, 11) mit einer gegenüber den benachbarten Wandbereichen des Splitterkörpers (2) erhöhten Anhäufung von Metallpartikeln aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdickung (10, 11) der Wand des Splitterkörpers (2) im Übergangsbereich zwischen der Bodenfläche (8) und der Seitenfläche (9), und/oder zwischen der Schulterfläche (12) und der Seitenfläche (9) ausgebildet ist.

2. Splitterkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdickung (10,11) der Wand des Splitterkörpers - (2) die Form einer nach innen gerichteten Auswölbung der Innenwand des Splitterkörpers (2) aufweist.

3. Splitterkörper nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdickung (10) der Wand des Splitterkörpers (2), bezogen auf eine zum Mittelpunkt (M) des Splitterkörpers (2) konzentrische Kugelfläche (K), im Bereich zwischen den Kugelsektoren von  $130^\circ$  und  $165^\circ$ , vorzugsweise von  $135^\circ$  und  $160^\circ$  liegt, wobei die Nullgradachse mit der Achse (A) des Splitterkörpers (2) zusammenfällt und zur Öffnung des Splitterkörpers (2) weist.

4. Splitterkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdickung (11) der Wand des Splitterkörpers (2), bezogen auf eine zum Mittelpunkt (M) des Splitterkörpers (2) konzentrische Kugelfläche (K), im Bereich zwischen den Kugelsektoren von  $15^\circ$  und  $50^\circ$ , vorzugsweise von  $20^\circ$  und  $45^\circ$  liegt, wobei die Nullgradachse mit der Achse (A) des Splitterkörpers (2) zusammenfällt und zur Öffnung des Splitterkörpers (2) weist.

5. Granate, insbesondere Handgranate, mit einem Splitterkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Detonator (13) bzw. das Detonatorzentrum wenigstens annähernd im Bereich des Mittelpunktes (M) des Splitterkörpers (2) befindet.

6. Granate, insbesondere Handgranate, nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Detonator (13) längs der Achse (A) des Splitterkörpers (2) erstreckt und mit Abstand oberhalb der unteren Verdickung (10) bzw. mit Abstand unterhalb der oberen Verdickung (11) des Splitterkörpers (2) endet.

