



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 872 702 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.10.1998 Patentblatt 1998/43

(51) Int. Cl.⁶: **F42B 8/26, F42B 12/36**

(21) Anmeldenummer: **98106895.0**

(22) Anmeldetag: **16.04.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Berg, Günter**
66620 Nonnweiler (DE)
• **Faust, Dieter**
66687 Wadern-Wadrill (DE)
• **Wrobel, Erwin**
54316 Pluwig (DE)

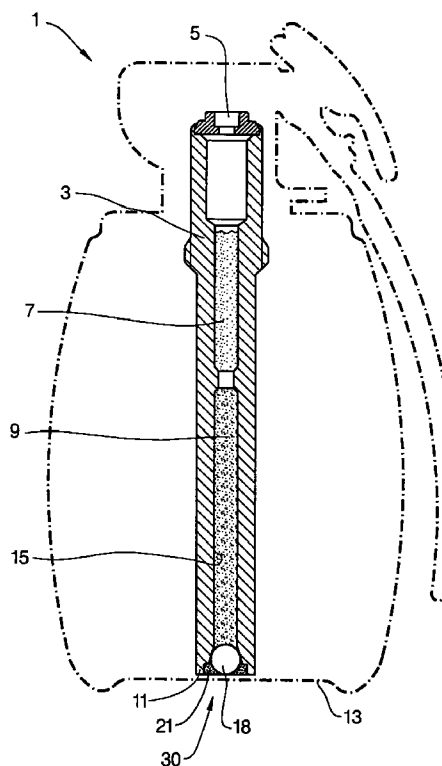
(30) Priorität: **19.04.1997 DE 19716511**

(71) Anmelder: **Diehl Stiftung & Co.**
90478 Nürnberg (DE)

(54) **Pyrotechnische Ladung in einem Rohr**

(57) Bei Übladungen (1) besteht die Bedingung, daß nach Zündung der pyrotechnischen Ladung (9) wegfliegende Verschußteile eine bestimmte Flugweite nicht überschreiten und eine sehr kleine kinetische Energie aufweisen. Nach der Erfindung wird dies dadurch erreicht, daß die pyrotechnische Ladung (9) durch einen durch den Gasdruck der Ladung (9) zu öffnenden Verschuß (30) in einem Ladungsrohr (3) verschlossen ist. Der Verschuß (30) besteht aus einer Kugel (18) aus einem leichten, geschäumten Werkstoff und aus einer klebenden Verbindung aus einem vulkanisierbaren Silikonkautschuks in Form einer deckelförmigen Silikonschicht (21).

Fig.1



EP 0 872 702 A2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine pyrotechnische Ladung in einem Rohr nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE 26 44 230 A1 ist eine Übungshandgranate mit Zündverzögerung bekannt, bei der eine pyrotechnische Ladung u. a. einem Knall erzeugt. Hierzu ist diese Ladung in einem Rohr innerhalb der Handgranate angeordnet. Das Rohr schließt mit einem, bei Anzündung der pyrotechnischen Ladung durch den sich aufbauenden Gasdruck zerreißen den Boden ab. Dabei ist nicht auszuschließen, daß große Teile des Bodens mit hoher kinetischer Energie wegfiegen, was nach den geltenden Bestimmungen nicht zulässig ist.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Verschuß für eine pyrotechnische Ladung zu schaffen, bei dem zwar Teile wegfiegen aber diese eine sehr geringe Masse aufweisen, so daß die durch diese Teile übertragene Energie weit unterhalb eines zulässigen Wertes bleiben.

Die Erfindung löst diese Aufgabe entsprechend den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt.

Es zeigt Fig. 1 eine Übungshandgranate im Längsschnitt und Fig. 2 einen vergrößert gezeichneten Abschnitt eines Ladungsrohres nach Fig. 1.

Eine strichpunktiert gezeichnete Übungshandgranate 1 weist ein zentrales Ladungsrohr 3 mit Zündkapsel 5, einen zeitverzögernden Satz 7 und eine Knallladung 9 auf.

Das Ladungsrohr 3 schließt mit seiner freien Stirnseite 11 etwa mit der unteren Stirnfläche 13 der Übungshandgranate 1 ab. Eine Bohrung 15 nimmt die Knallladung 9 auf. Endseitig weist das Ladungsrohr 3 einen Kegelsitz 17 für eine Kugel 18 aus einem leichten, geschäumten Styrol und eine Ausnehmung 19 für eine scheiben- oder deckelförmige Silikonschicht 21 bestehend aus einem vulkanisierbaren Silikonkautschuk auf. Diese ist in Bezug auf die Kugel 18 kraterförmig 27 und bezüglich des Kegelsitzes 17 keglig 28 ausgebildet. Dadurch liegt ein spitz zulaufender Rand 29 vor, der die Kugel 18 streifenförmig einhüllt.

Im Kegelsitz 17 sitzt die Kugel 18 mit leichter Vorspannung, wobei etwa 50 % der Kugeloberfläche mit der Silikonschicht 21 verklebt ist. Die Silikonschicht 21 ist ihrerseits über die Oberfläche der Ausnehmung 19 und eines Teils des Kegelsitzes 17 mit dem Ladungsrohr 3 verklebt.

Eine sehr dünne, membranförmige Schicht 31 der Silikonschicht 21 ermöglicht der Kugel 18 den Austritt aus dem Ladungsrohr 3.

Der Durchmesser 23 der Ausnehmung 19 ist größer als der Durchmesser 25 der Kugel 18. Dadurch und durch den Kegelsitz 17, 28 bzw. den Rand 29 liegt eine

große Klebeoberfläche der Silikonschicht 21 am Ladungsrohr 3 und an der Kugel 18 vor. Bei harten Stößen in Achsrichtung des Ladungsrohres 3 ist damit gewährleistet, daß die an der Kugel 18 anliegende Knallladung 9 durch den, aus der Kugel 18 und der Silikonschicht 21 bestehenden Verschuß 30 eine Öffnung 33 des Ladungsrohres 3 sicher verschließt.

Nach Zündung der Zündkapsel 5 brennt der zeitverzögernde Satz 7 ab und zündet die Knallladung 9. Der Gasdruck der Knallladung 9 treibt die Kugel 18 aus ihrem Kegelsitz 17. Dabei wird die Silikonschicht 21 im Bereich der Schicht 31 zunehmend verformt, bis die Kugel 18 die immer dünner werdende Silikonschicht 21, 31 durchstößt. Die Silikonschicht 21, 31 verbleibt daher am Ladungsrohr 3, während die Kugel 18 aufgrund ihrer sehr geringen Masse und aufgrund des großen Luftwiderstandes rasch zu Boden fällt. Die vorgegebenen Bedingungen für die kinetische Energie und Flugdistanz von wegfiegenden Teilen werden nicht erreicht, so daß die Sicherheitsbedingungen erfüllt sind.

Patentansprüche

1. Pyrotechnische Ladung in einem Rohr für eine Übungsgranate oder Feuerwerksartikel, bei der das Rohr durch einen, durch den Gasdruck zu öffnen den Verschuß geschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verschuß (30) wenigstens zweiteilig ist, indem eine äußere Silikonschicht (21) im Bereich der Öffnung (33) des Rohres (3) einen sehr leichten Verschußkörper (18) mit dem Rohr (3) verbindet.
2. Pyrotechnische Ladung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verschußkörper (18) aus einem geschäumten Werkstoff wie Styrol besteht.
3. Pyrotechnische Ladung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verschußkörper als Kugel (18) ausgebildet ist und das Rohr (3) für die Lagerung der Kugel (18) mit einem Kegelsitz (17) versehen ist.
4. Pyrotechnische Ladung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rohr (3) eine Ausnehmung (19) zur Aufnahme der etwa scheibenförmigen Silikonschicht (21) aufweist und der Durchmesser (23) der Ausnehmung (19) größer ist als die Kugel (18).
5. Pyrotechnische Ladung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Silikonschicht (21) aus einem vulkanisierbarem Silikonkautschuk besteht.
6. Pyrotechnische Ladung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,

daß die Silikonschicht (21) in der Hauptachse des Rohres (3) mit einer membranförmigen Schicht (31) an der Kugel (18) anliegt bzw. mit der Kugel (18) verklebt ist.

5

7. Pyrotechnische Ladung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die pyrotechnische Ladung (9) an dem Verschlußkörper (18) anliegt.

10

8. Pyrotechnische Ladung nach den Ansprüchen 1 und 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verschlußkörper (18) etwa zur Hälfte seiner Oberfläche mit der Silikonschicht (21) verklebt ist, wobei die Silikonschicht mit einem spitz zulau- fenden Rand (29) den Verschlußkörper (18) zu einem Teil einhüllt.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

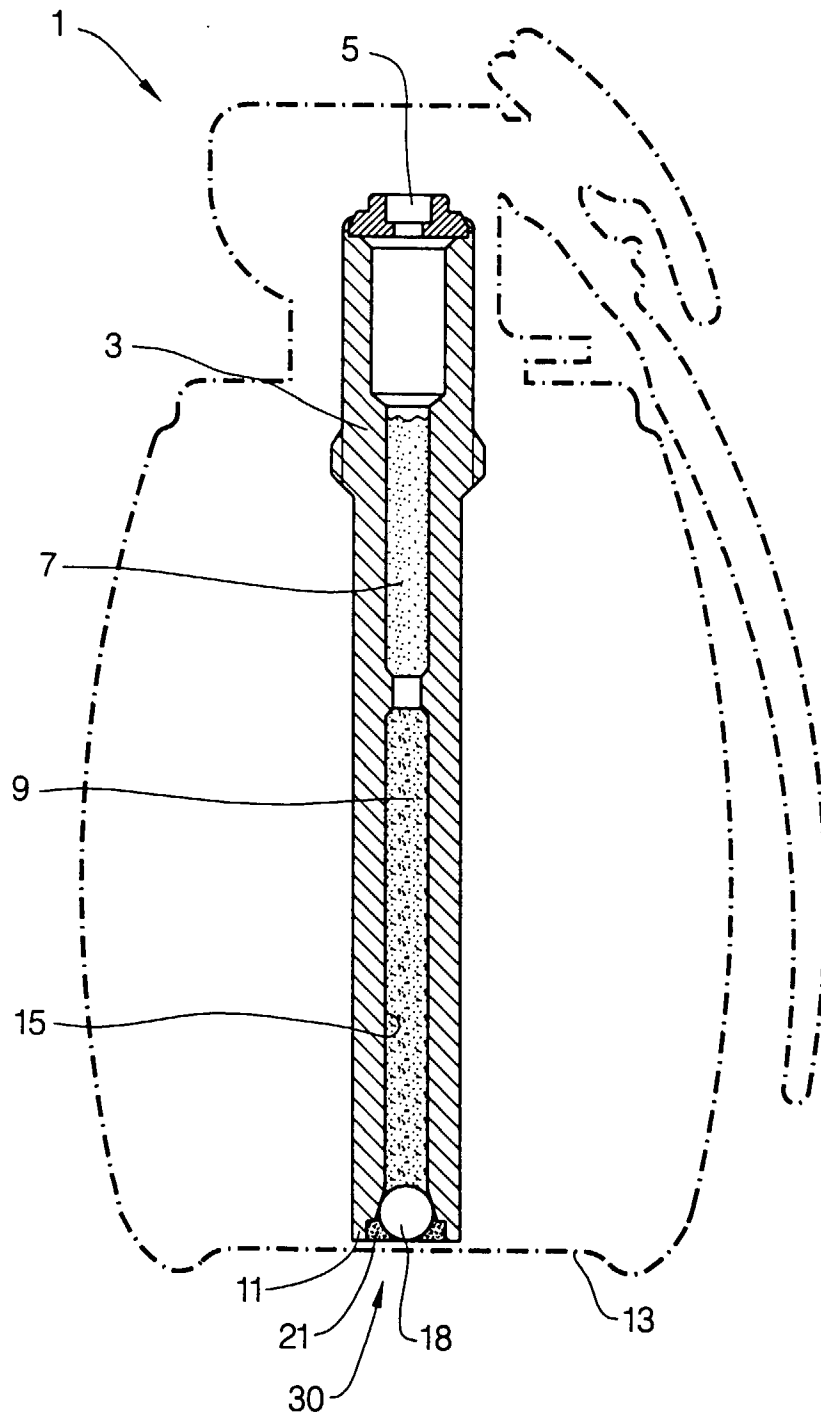


Fig.2

