



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90105422.1**

61 Int. Cl.⁵: **F42B 5/196, F42B 5/24**

22 Anmeldetag: **22.03.90**

30 Priorität: **28.07.89 DE 3924986**

71 Anmelder: **Rheinmetall GmbH**
Ulmenstrasse 125 Postfach 6609
D-4000 Düsseldorf(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.01.91 Patentblatt 91/05

72 Erfinder: **Rahmenführer, Eckhard,**
In der Lüh 40,
D-4047 Dormagen 1(DE)
 Erfinder: **Schulze, Albert,**
Gatherskamp 23,
D-4050 Mönchengladbach 1(DE)
 Erfinder: **Schüssler, Manfred,**
In der Lank 24,
D-4000 Düsseldorf 30,(DE)

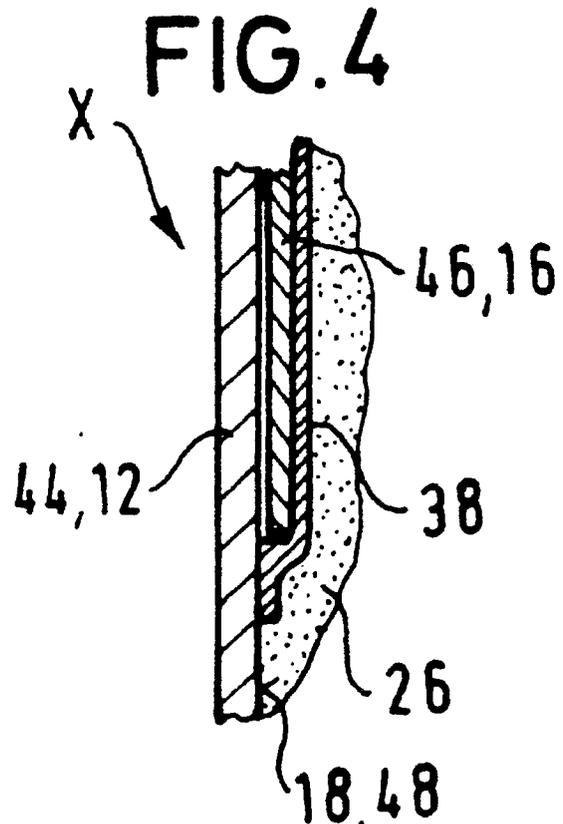
84 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT

54 **Treibladungsbehälter.**

57 Die Erfindung betrifft einen Treibladungsbehälter bzw. eine verbrennbare Treibladungshülse für großkalibrige Geschützmunition, insbesondere ein vollständig verbrennbares Treibladungsmodul für Artilleriewaffen.

Eine bekannte Maßnahme zur Erosionsverminderung von Waffenrohren besteht darin, in eine übliche Metallkartusche eine Additivmanschette, bestehend aus mit Wachs und TiO₂ beschichtetem Leinengewebe, Polyäthylenfolie und Kunstseide einzukleben. Bei der Umsetzung der aus mehreren Schichten bestehenden Additivmanschette können Probleme auftreten und nicht zulässige Rückstände im Rohr verbleiben.

Diese Nachteile werden erfindungsgemäß dadurch beseitigt, daß eine Beschichtung (16) bestehend aus einer Mischung aus Wachs und Titandioxid direkt auf die Innenfläche (18) des verbrennbaren Treibladungsmoduls aufgebracht und zur Verhinderung eines direkten Kontaktes der Beschichtung (16) mit dem Treibladungspulver (26) innenseitig mittels einer dünnen Metallfolie (38), z. B. aus Blei, abgedeckt ist.



EP 0 410 075 A2

TREIBLADUNGSBEHÄLTER

Die Erfindung betrifft einen Treibladungsbehälter bzw. eine verbrennbare Treibladungshülse für großkalibrige Geschützmunition, insbesondere ein vollständig verbrennbares Treibladungsmodul für Artilleriewaffen.

Aus der DE-A-35 44 927 ist eine übliche Metallkartusche mit eingeklebter Additivmanschette, bestehend aus beschichtetem Leinengewebe, Polyäthylenfolie und Kunstseide bekannt. Das Leinengewebe ist mit einer Mischung aus Wachs und Titandioxid TiO_2 beschichtet und zur Innenseite zum Schutz gegen Abrieb durch Treibladungs-Pulverkörner mit der Kunststoffolie und der weiteren Textilschicht abgedeckt. Mit dieser besonderen Ausbildung der mehrschichtigen Additivmanschette soll bei einer mechanischen Beanspruchung bei hohen Temperaturen eine Phlegmatisierung des Pulvers durch Wachsabrieb verhindert werden. Die Treibladungsteilchen können danach an der Kunstseide entlanggleiten, ohne die Manschette zu beschädigen. Nachteilig bei dieser bekannten Additivmanschette ist, daß Probleme bei der Umsetzung der aus mehreren Schichten bestehenden Additivmanschette auftreten und nicht zulässige Rückstände im Rohr verbleiben können.

Die auf die Additivmanschette aufgetragene Mischung aus Wachs und Titandioxid wirkt auf die Innenseite der nichtverbrennbaren Metallhülse, eine besondere Wirkung auf das Waffenrohr ist kaum zu erwarten. Verbrennungsrückstände treten insbesondere dadurch auf, daß in der Außenseite der Manschette keine ausreichend hohen Zündtemperaturen erreicht werden, da die Wärme hier von der Metallhülse aufgenommen und abgeführt wird (Kühleffekt der Metallhülse).

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen verbrennbaren Treibladungsbehälter bzw. eine verbrennbare Treibladungshülse anzugeben, bei deren Umsetzung im Waffenrohr Verbrennungsrückstände vollständig vermieden werden, wobei die rohrschonende und erosionsmindernde Wirkung insbesondere bei großkalibrigen Artilleriewaffen und der Verwendung von modularen Treibladungen wesentlich erhöht wird. Bei Verwendung von modularen Treibladungsbehältern soll trotz höherem Ladungsgewicht keine höhere Erosion auftreten als bei eingeführten Ladungssystemen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß innen auf das verbrennbare Hülsenmaterial als Additiv eine Beschichtung bzw. Mischung aus Wachs und Titandioxid TiO_2 direkt durch Spachteln, Streichen, Spritzen oder ähnlichem ohne zusätzliche Trägermaterialien aufgetragen wird. Dadurch wird die ohnehin schon rohrschonende und erosionsmindernde Wirkung des verbrenn-

baren Hülsenmaterials weiter gesteigert.

Zweckmäßigerweise ist die Beschichtung aus Wachs und TiO_2 zur Pulverseite hin mit einer dünnen Metallfolie abgedeckt. Die Metallfolie weist eine Stärke von kleiner 0,5 mm, vorzugsweise etwa 0,05 mm auf und besteht vorzugsweise aus einem Metall bzw. Metallegierung aus der Elementengruppe Blei, Zink, Zinn, Aluminium, Magnesium, Eisen, Nickel, Silber, Molybdän oder einem entsprechenden geeigneten Metall. Die Folie verhindert zum einen eine Phlegmatisierung bzw. Passivierung der anliegenden Treibladungskörner durch die Beschichtung, zum anderen wird eine unerwünschte Rohrverkupferung (z. B. aus den Führungsbändern der Geschosse) verhindert bzw. vermindert.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von zwei in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert und beschrieben.

Es zeigen:

Figur 1 ein Oberteil eines erfindungsgemäßen Treibladungsbehälters,

Figur 2 einen vollständigen Treibladungsbehälter gemäß der Erfindung,

Figur 3 eine teilverbrennbare Treibladungshülse gemäß der Erfindung und

Figur 4 einen vergrößerten Ausschnitt X der Treibladungsbehälter - bzw. Hülsenwandung mit der erfindungsgemäßen Beschichtung.

In Figur 1 und Figur 2 ist mit der Bezugsziffer 10 ein modulares Treibladungsmodul für eine 155 mm Artilleriewaffe bezeichnet. Das Treibladungsmodul 10 besteht aus einer Oberschale 12 und einer Unterschale 14, z. B. aus verpreßtem und geformtem Nitrozellulosepapier. Die zylindrische Innenfläche 18 der Oberschale 12 und Unterschale 14 ist jeweils mit einer Beschichtung aus Wachs und Titandioxid TiO_2 versehen. In einem mittleren Verbindungsbereich 24 sind die Oberschale 12 und die Unterschale 14 miteinander verklebt. Der Schalenboden 20 der Unterschale 14 und der Schalendeckel 22 der Oberschale 12 weisen mittig jeweils einen nach innen weisenden Ringflansch 34 zur Fixierung eines als zentrales Anzündelement ausgebildeten Rohrstückes 32 auf.

Das Treibladungsmodul 10 ist mit einem pulver- oder granulatformigen Treibladungsmittel 26 gefüllt. Zum Einfüllen des Treibladungsmittels 26 in das fertige Treibladungsmodul 10 weist der Schalendeckel 22 der Oberschale 12 z. B. eine dezentrale Einfüllöffnung 28 auf, die nach dem Einfüllen des Treibladungsmittels 26 mit einem angeklebten Verschußdeckel 30 gegen Umwelteinflüsse gasdicht verschlossen wird.

In Figur 3 ist eine verbrennbare Treibladungshülse 40 für ein unterkalibriges mit Leitwerk 52

ausgestattetes Wuchtgeschöß 50 dargestellt. Die Treibladungshülse 40 weist ein zylindrisches Hülsenteil 44, nach oben zur Geschoß- bzw. Treibkäftig-abstützung einen kegelförmigen Deckel 42 und rückseitig bzw. bodenseitig eine nichtverbrennbare Stummelhülse 58, z. B. aus Metall oder Kunststoff, mit Primer 56 (Anzündröhrchen) auf. Im Verbindungsbereich 54 ist der kegelförmige Deckel 42 mit dem zylindrischen Hülsenteil 44 verklebt.

Die zylindrische Innenfläche 48 der Treibladungshülse 40, wie auch die Innenfläche des kegelförmigen Deckels 42 sind mit einer Beschichtung 46 aus Wachs und Titandioxid TiO_2 belegt. Die Beschichtung 46 kann die gesamte Innenfläche 48 der Treibladungshülse 40 bedecken oder, wie in Figur 3 dargestellt ist, auch nur zonen- oder bereichsweise vorgesehen sein. Die Treibladungshülse 40 ist vollständig mit Treibladungspulver gefüllt. Um einen direkten Kontakt von Treibladungspulverkörnern und der Beschichtung 46 zu vermeiden (Abrieb der Beschichtung und Passivierung der Pulverkörner), ist die Beschichtung 46 nach innen mit einer aufgeklebten oder aufgedrückten dünnen Metallfolie 38 abgedeckt, die in der vergrößerten Teildarstellung X in Figur 4 gezeigt ist. Die Metallfolie 38 weist eine Stärke von kleiner 0,5 mm, vorzugsweise etwa 0,05 mm, auf. Wachs dient bei der Zündung des Treibladungsmoduls bzw. der Treibladungshülse bei einer Relativbewegung der verbrennenden Treibladungshülsenwandung bzw. der einzelnen Pulverkörner als Gleitmittel; das Titandioxid senkt die Verbrennungsspitzen temperaturen des Treibladungspulvers im Bereich der Rohrwandung; dadurch wirken die Bestandteile der Beschichtung (16, 46) erosionsmindernd und verlängern die nutzbare Lebensdauer der Waffe. Die Metallfolie 38 verhindert eine unerwünschte Rohrkupferung; die Kupferablagerungen können sich aus den Führungsbändern der Geschosse bilden. Die Metallfolie, vorzugsweise eine Bleifolie, könnte auch durch eine andere dünne Folie aus einer Metallegierung, z. B. aus Aluminiumlegierung mit Magnesiumbestandteilen oder anderen Leichtmetallen, ersetzt werden.

Insgesamt wird mit der Erfindung also eine spürbare Schonung und Verlängerung der Lebensdauer des Waffenrohes erzielt.

Bezugszeichen-Liste

10 Treibladungsmodul
12 Oberschale
14 Unterschale
16 Beschichtung
18 zyl. Innenfläche
20 Schalenboden

22 Schalendeckel
24 Verbindungsbereich
26 Treibladungsmittel
28 Einfüllöffnung
5 30 Verschußdeckel
32 Rohrstück
34 Ringflansch
36 -
38 Metallfolie
10 40 Treibladungshülse
42 kegelförm. Deckel
44 zylindr. Hülsenteil
46 Beschichtung
48 zyl. Innenfläche
15 50 Wuchtgeschöß
52 Leitwerk
54 Verbindungsbereich
56 Primer
20 58 Stummelhülse

Ansprüche

1. Verbrennbarer Treibladungsbehälter (10) bzw. verbrennbare Treibladungshülse (40) für großkalibrige Geschützmunition, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens an einer zylindrischen Innenfläche (18, 48) des Treibladungsbehälters (10) bzw. der Treibladungshülse (40) eine direkt aufgetragene Beschichtung (16, 46) aus Wachs und Titandioxid TiO_2 vorgesehen ist.
2. Treibladungsbehälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Treibladungsbehälter (10) zweiteilig mit Oberschale (12) und Unterschale (14) ausgebildet ist, und daß die Beschichtung (16) aus Wachs und Titandioxid TiO_2 sich bei der Oberschale (12) und der Unterschale (14) jeweils auf der zylindrischen Innenfläche (18) zwischen Schalenboden (20) bzw. Schalendeckel (22) und mittigem gemeinsamen Verbindungsbereich (24) der beiden Schalen (13, 14) erstreckt.
3. Treibladungsbehälter nach Anspruch 1, insbesondere verbrennbare Treibladungshülse (40) mit Stummelhülse (58) für Panzermunition, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Treibladungshülse (40) dreiteilig mit verbrennbarem kegelförmigem Deckel (42), verbrennbarer zylindrischer Hülse (44) und nichtverbrennbarer Stummelhülse (58) ausgebildet ist, und daß die Beschichtung (46) aus Wachs und Titandioxid TiO_2 bei dem Deckel (42) auf dessen kegelförmiger Innenfläche und bei dem zylindrischen Hülsenteil (44) wenigstens bereichsweise auf dessen zylindrischen Innenfläche (48) vorgesehen ist.
4. Treibladungsbehälter nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Beschichtung (16, 46) aus Wachs und Titandioxid TiO_2 gegen einen direkten Kontakt mit dem eingefüllten Trei-

bladungsmittel (26) und zur Verminderung einer Rohrverkupferung mittels einer dünnen Metallfolie (38) abgedeckt ist.

5. Treibladungsbehälter nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet, daß die Metallfolie (38) eine Stärke von kleiner 0,5 mm, vorzugsweise etwa 0,05 mm aufweist. 5

6. Treibladungsbehälter nach Anspruch 4 oder 5,

dadurch gekennzeichnet, daß das Material der Metallfolie aus Blei, Zink, Zinn, Aluminium, Magnesium oder ein entsprechendes Metall bzw. eine Metallegierung aus diesen Elementen ist, das bzw. die wirksam eine Verkupferung des Waffenrohres vermeiden. 10

7. Verfahren zur Herstellung eines zweiteiligen Treibladungsbehälters (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, 15

dadurch gekennzeichnet, daß

- die fertiggeformten Schalen (12, 14) innen auf ihren zylindrischen Umfangsflächen (18) mit einer Mischung aus Wachs und Titandioxid TiO_2 beschichtet werden, wobei die Beschichtung (16) mittels Spachteln, Streichen oder Spritzen ohne zusätzliche Trägermaterialien erfolgt, 20

- daß die Beschichtung (16) aus Wachs und TiO_2 gegen einen direkten Kontakt mit dem einzufüllenden Treibladungsmittel (26) mittels einer dünnen Metallfolie (38) abgedeckt wird, 25

- danach die beiden Schalen (12, 14) in ihrem gemeinsamen mittigen Verbindungsbereich (24) aneinander befestigt bzw. verklebt werden, 30

- danach das Treibladungsmittel (26) durch eine Einfüllöffnung (28), z. B. im Schalendeckel (22), in den Treibladungsbehälter (10) eingefüllt wird und

- anschließend die Einfüllöffnung (28) mittels eines Verschlußdeckels (30) verschlossen wird. 35

40

45

50

55

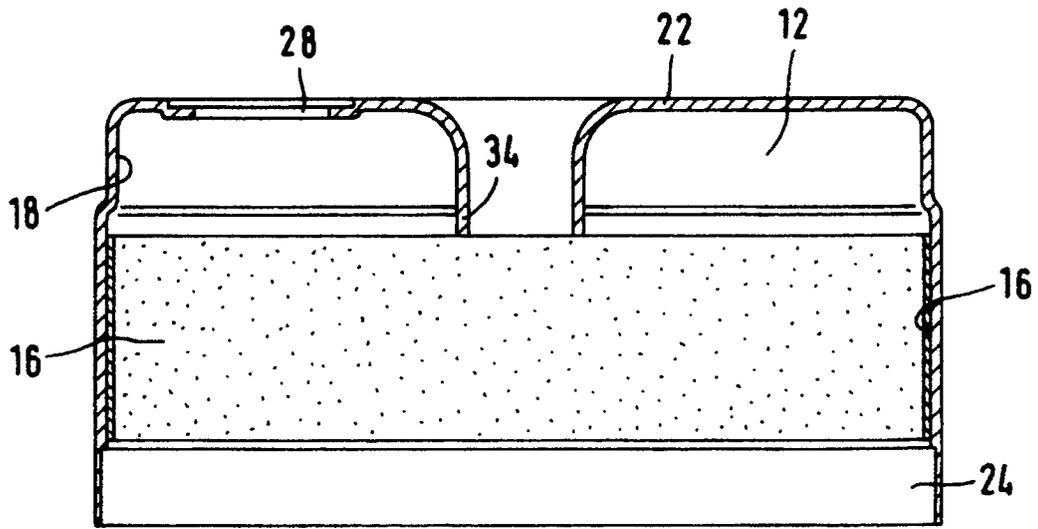


FIG. 1

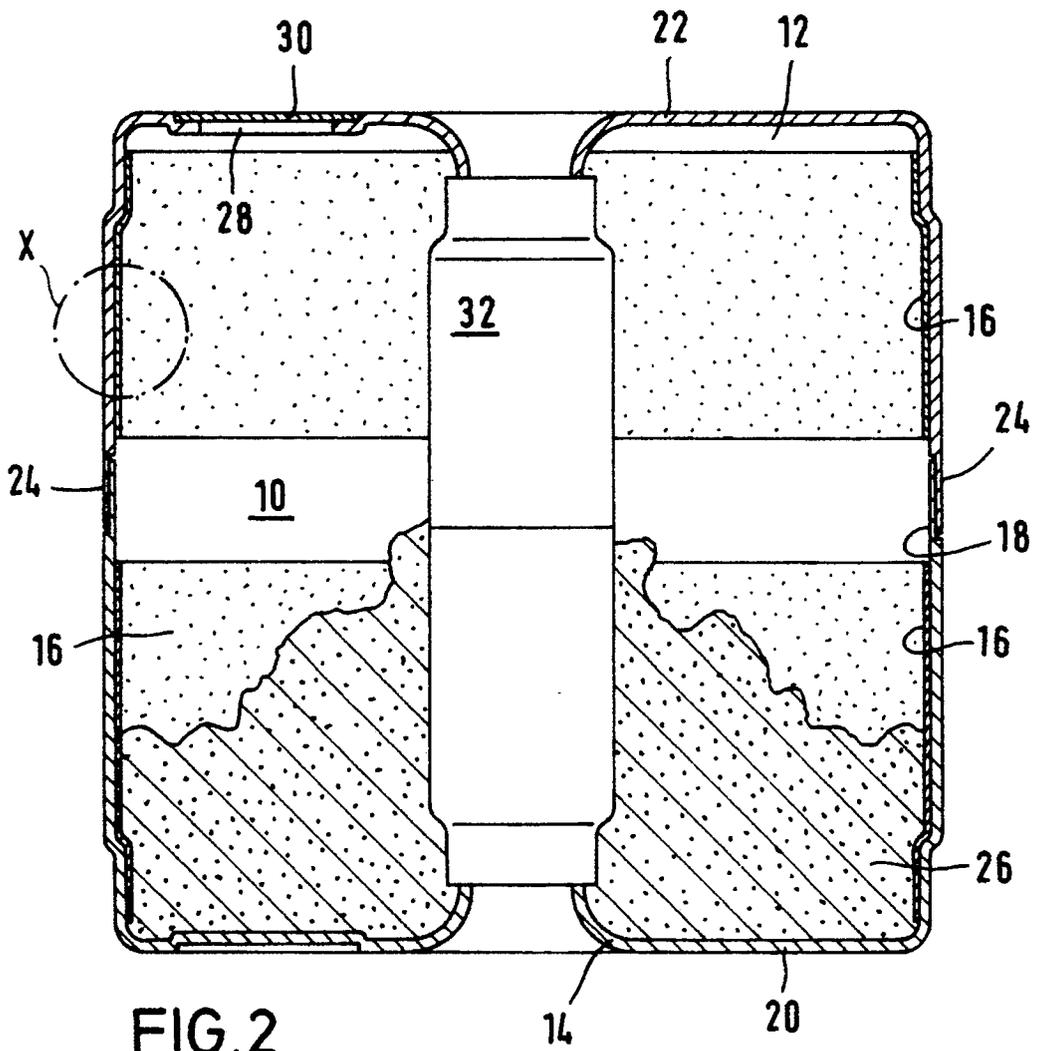


FIG. 2

