

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 163 886 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **16.12.92**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **F42B 5/36**, F42C 19/08

(21) Anmeldenummer: **85104802.5**

(22) Anmeldetag: **20.04.85**

(54) **Treibladungsanzünder.**

(30) Priorität: **07.05.84 DE 3416736**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**11.12.85 Patentblatt 85/50**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**16.12.92 Patentblatt 92/51**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**BE CH DE FR GB IT LI NL SE**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 3 226 269**  
**FR-A- 2 343 987**

(73) Patentinhaber: **Dynamit Nobel Aktiengesell-  
schaft**  
**Postfach 12 61**  
**W-5210 Troisdorf(DE)**

(72) Erfinder: **Penner, Horst, Dr.**  
**Espanstrasse 104**  
**W-8510 Fürth(DE)**

**EP 0 163 886 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Treibladungsanzünder nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die Leistungsfähigkeit eines Geschützes hängt wesentlich von der kinetischen Energie der abgefeuerten Geschosse ab, insbesondere, wenn es sich dabei um unterkalibrige Hartkern-Geschosse handelt. Die Mündungsenergie der Geschosse hängt von der Menge an Treibladungspulver ab, welches das Geschöß antreibt. Ohne eine Änderung der durch das verwendete Geschütz bestimmten Maße der Kartuschenhülse führt diese Maßnahme zwangsläufig zu vergrößerten Ladedichten des Treibladungspulvers und zu einer damit verbundenen Erschwernis seiner Anzündung. In derartigen Treibladungen können herkömmliche Treibladungsanzünder katastrophale Druckzustände erzeugen, weil der Menge der aus dem Treibladungsanzünder in die Treibladung eintretenden Anzündgase nur ein wesentlich reduziertes Leervolumen zur Verfügung steht. Die unter Druck stehenden Anzündgase können sich wegen des fehlenden Platzes und auch wegen erhöhter Drosselwirkung der nun enger gepackten Treibladungspulverkörner nicht schnell genug entspannen. Es kommt somit zu lokalen Überdrücken in der Anzündphase, starken mechanischen Belastungen der Pulverkörner und unter Umständen zur Überschreitung des Konstruktionsgasdruckes der Waffe. Die Menge der Anzündgase läßt sich nicht reduzieren, weil nicht nur die bisher übliche Anzündenergie nach wie vor zur Verfügung stehen muß, sondern diese wegen der Erhöhung der Treibladungsdichte eigentlich noch erhöht werden müßte.

Aus der DE-A-32 26 269 ist ein Treibladungsanzünder mit einem Anzündrohr mit Bohrungen zur Verbindung mit einem Druckraum mit Hauptladung und mit einer Säule von Ringtabletten als Anzündladung bekannt. Die Ringtabletten bestehen hierbei aus einem ringförmigen Basiskörper, der auf beiden Stirnflächen konische Ansätze geringerer Wandstärke trägt. Die Ansätze weisen den gleichen Innendurchmesser, jedoch einen geringeren Außendurchmesser als der Basiskörper auf, wobei sich der Außendurchmesser der Ansätze in Richtung auf den Basiskörper konisch erweitert. Der Aufbau dieses Treibladungsanzünders wird im folgenden anhand der Fig. 1 erläutert. Der Treibladungsanzünder besteht aus einem Außenkörper 1 mit darin befindlichem Anzündstück 2 und einem über Vergußmasse 4 in den Außenkörper 1 eingesetzten Anzündrohr 3. Im Anzündrohr 3 ist die von einem Schrumpfschlauch 7 gehaltene Säule von Ringtabletten 6 angebracht und über ein Distanzrohr 5, Ringe 8 und 9 und ein weiteres Abstandsrohr 10 und eine Verschußschraube 11 fixiert. Das

Anzündrohr 3 weist im Bereich der Tablettensäule Bohrungen 12 auf. Die Säule von Ringtabletten 6 (Verstärkungssatz) ist dasjenige Element, bei dessen Abbrand die heißen Anzündgase entstehen, die sodann durch die Bohrungen 12 des Anzündrohres 3 in die Treibladung (nicht gezeigt) eintreten und diese entzünden. Bei diesem Treibladungsanzünder liegen also die Ringtabletten mit den Stirnflächen ihrer konischen Ansätze dicht aufeinander. Es besteht somit keine von vornherein existierende Verbindung zwischen dem Innenraum der aus den Ringtabletten 6 gebildeten Säule und dem Raum zwischen der Außenfläche der Ringtabletten und dem Anzündrohr 3. Aufgrund der hier vorgesehenen konischen Ansätze erfolgt im Bereich dieser Ansätze ein schnellerer "Durchbrand" der Ringtabletten als im Bereich des Basiskörpers der einzelnen Ringtabletten. Dennoch stellt auch diese Ausführungsform im Hinblick auf heute gestellte Anforderungen an das Anzünden von Treibladungen noch nicht voll zufrieden. Dies gilt z.B. insbesondere in den Fällen, wo bei sehr tiefen Temperaturen, bei denen das Treibladungspulver entsprechend spröde ist, geschossen wird. Hier ist eine vergleichsweise "milde" Anzündung des Treibladungspulvers erforderlich, um dessen Zertrümmerung und damit unkontrollierte Verbrennung infolge des von den Anzündgasen der Ringtabletten ausgehenden Druckstoßes zu vermeiden.

Das gleiche gilt auch für den Treibladungsanzünder gemäß der FR-A-2 343 987. Dieser weist Ringtabletten auf, deren Basiskörper auf beiden Stirnflächen mit je einem Ansatz geringerer Wanddicke versehen ist. Die Ansätze weisen den gleichen Außendurchmesser, jedoch einen geringeren Innendurchmesser als der Basiskörper auf. Auch hier liegen die Ringtabletten mit den Stirnflächen ihrer Ansätze dicht aufeinander, so daß sich im Prinzip das gleiche Abbrandverhalten wie bei dem Treibladungsanzünder gemäß der DE-A-32 26 269 ergibt.

Ausgehend vom obengenannten Stand der Technik ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Treibladungsanzünder der eingangsgenannten Art dahingehend weiter zu bilden, daß kritische Belastungen der Treibladung noch weiter vermieden werden und diese noch sicherer angezündet wird.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Durch diese Ausführung der Ringtabletten werden die Probleme der Anzündung leistungsgesteigerter Munition vermieden, da von vornherein eine Verbindung vom Innenraum der Ringtablettensäule zu deren Außenseite besteht. Auf diese Weise werden die Anzündgase nun von Anfang an nicht aus-

schließlich im Säulen-Innenvolumen gespeichert, sondern sofort durch die Ausnehmungen und die Bohrungen nach außen hin in die Treibladung geleitet. Aus diesem Grund kommt es zu keiner wesentlichen Drucksteigerung im Inneren des Treibladungsanzünders. Weiterhin wird dadurch von Anfang an wegen des geringeren Innendruckes die Abbrandgeschwindigkeit der Tabletten erniedrigt, so daß der Anzündprozeß sehr langdauernd wirkt. Durch die Vermeidung des hohen Innendruckes kann es nun auch nicht mehr geschehen, daß, wie bisher, die Tabletten zertrümmert werden und unverbrannte Trümmer durch die Bohrungen des Anzündrohres in die Pulver-Treibladung gelangen, wo sie unkontrolliert wirken.

Um die Stapelbarkeit der Ringtabletten zu gewährleisten, was für die Gestaltung des Treibladungsanzünders von äußerster Wichtigkeit ist, wählt man vorteilhafterweise die Breite der Ausnehmungen geringer als die Breite der verbleibenden Teile der Ansätze. Auf diese Weise ist gewährleistet, daß auch dann, wenn die Ringtabletten ohne besondere Orientierung zueinander gestapelt werden, keine "Verzahnung" der Ringtabletten und die daraus resultierende unkontrollierbare Querschnittsveränderung der Ausnehmungen auftreten kann.

Vorteilhafterweise wählt man die Gesamthöhe der Ringtabletten entsprechend dem Abstand zwischen den Bohrungen in Längsrichtung des Anzündrohres, wobei es besonders vorteilhaft ist, wenn in der Höhe eines jeden Ansatzes mindestens eine Bohrung im Anzündrohr zu finden ist.

Im folgenden wird eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Hierbei zeigt

Fig. 1 einen herkömmlichen Treibladungsanzünder im Längsschnitt, der bereits vorstehend erläutert wurde, und

Fig. 2 die perspektivische Darstellung einer bevorzugten Ausführungsform der Ringtablette.

Die in Fig. 2 gezeigte Ringtablette 6 aus einer bekannten Anzündermischung, z.B. Bor-Kaliumnitrat, weist einen im wesentlichen ringförmigen Basiskörper 22 auf, auf dessen beiden Endflächen Ansätze 20 angebracht sind. Die Ansätze 20 weisen hierbei den gleichen Innendurchmesser wie das ringförmige Basisteil 22 auf. Die Stirnfläche der Ansätze 20 weist einen wesentlich geringeren Außendurchmesser auf, als das Basisteil 22, während der Außendurchmesser der Ansätze 20 an der Übergangszone in das Basisteil 22 gegenüber der Stirnfläche erweitert ist. Durch diese konische Form der Ansätze 20 ergibt sich eine besonders hohe mechanische Stabilität der ganzen Ringtablette 6, und der beim Stapeln entstehende Ringraum zwischen Tabletten 6 und Anzündrohr 3 wird wirksam erweitert.

Die Ansätze 20 sind mit Ausnehmungen 23 versehen, die den Innenraum 21 der Tabletten 6 mit dem Außenraum verbinden. Die Ansätze bilden somit das Bild einer zinnenbewehrten Mauerkrone, wobei der Querschnitt der Ausnehmungen 23 vorteilhafterweise im wesentlichen halbkreisförmig ist. Um die Stapelbarkeit der Tablette 6 zu erhalten, wählt man vorzugsweise die Breite b der Ausnehmungen geringer als die Breite a der verbleibenden Teile der Ansätze 20. Auf diese Weise kann es nicht vorkommen, daß beim Stapeln die verbleibenden Teile der Ansätze in die Ausnehmungen einrasten und diese in unkontrollierter Weise zumindest teilweise verschließen.

Es ist selbstverständlich möglich, die Ansätze 20 auch nur einseitig an den Basiskörper 22 anzubringen und diese nicht konisch, sondern gerade, schräg oder gewölbt auszugestalten. Ebenso kann man natürlich die Nuten eckig oder anders geformt ausgestalten. Weiterhin ist es möglich, den Innendurchmesser der Ansätze anders zu wählen, als denjenigen des zylindrischen Teils.

## Patentansprüche

1. Treibladungsanzünder mit einem Anzündrohr mit Bohrungen zur Verbindung mit einem Druckraum mit Hauptladung und mit einer Säule von Ringtabletten (6) als Anzündladung, wobei die Ringtabletten (6) aus einem ringförmigen Basiskörper (22) bestehen, der auf mindestens einer Stirnfläche einen Ansatz (20) geringerer Wandstärke trägt, und wobei der Ansatz bzw. die Ansätze (20) den gleichen Innendurchmesser, jedoch einen geringeren Außendurchmesser als der Basiskörper (22) aufweist bzw. aufweisen, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ansatz bzw. die Ansätze (20) Ausnehmungen aufweist bzw. aufweisen, welche die Bohrung (21) der Ringtabletten (6) und den Außenraum verbinden.
2. Treibladungsanzünder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Breite (a) der verbleibenden Teile der Ansätze (20) größer als die Breite (b) der Ausnehmungen (23) ist.
3. Treibladungsanzünder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gesamthöhe der Ringtabletten (6) dem Abstand zwischen den Bohrungen (12) in Längsrichtung des Anzündrohres (3) entspricht.

## Claims

1. Propellant charge igniter with an ignition tube with passages for connection with a pressure

chamber, with main charge and with a column of annular tablets (6) as ignition charge, with the annular tablets (6) consisting of an annularly shaped basic body (22) which carries on at least one end surface a charge (20) of smaller wall thickness and wherein the charge or the charges (20) has/have the same internal diameter, although a smaller external diameter, than the basic body (22), characterised in that the charge or the charges (20) has/have recesses which connect the passage (21) of the annular tablets (6) and the external space.

2. Propellant charge igniter according to Claim 1, characterised in that the width (a) of the remaining parts of the charges (20) is greater than the width (b) of the recesses (23).
3. Propellant charge igniter according to one of the foregoing claims, characterised in that the total height of the annular tablets (6) corresponds to the distance between the passages (12) in the longitudinal direction of the ignition tube (3).

5

10

15

20

25

#### Revendications

1. Amorce pour charge propulsive comprenant un tube d'amorçage avec des perçages qui assurent la communication avec une chambre de pression contenant une charge principale et une colonne de tablettes annulaires (6) qui constituent la charge d'amorçage, les tablettes annulaires (6) étant composées d'un corps de base (22) annulaire qui porte sur au moins une surface frontale une saillie (20) d'épaisseur de paroi plus faible et la ou les saillie(s) (20) présentant le même diamètre intérieur mais un diamètre extérieur plus faible que le corps de base (22), caractérisée en ce que la ou les saillie(s) (20) présentent des évidements qui relient l'espace intérieur (21) des tablettes annulaires (6) à l'espace extérieur.
2. Amorce pour charge propulsive selon la revendication 1, caractérisée en ce que la largeur (a) des parties restantes des saillies (20) est supérieure à la largeur (b) des évidements (23).
3. Amorce pour charge propulsive selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la hauteur globale des tablettes annulaires (6) correspond à la distance entre les trous (12) dans la direction longitudinale du tube d'amorçage (3).

30

35

40

45

50

55

FIG.1

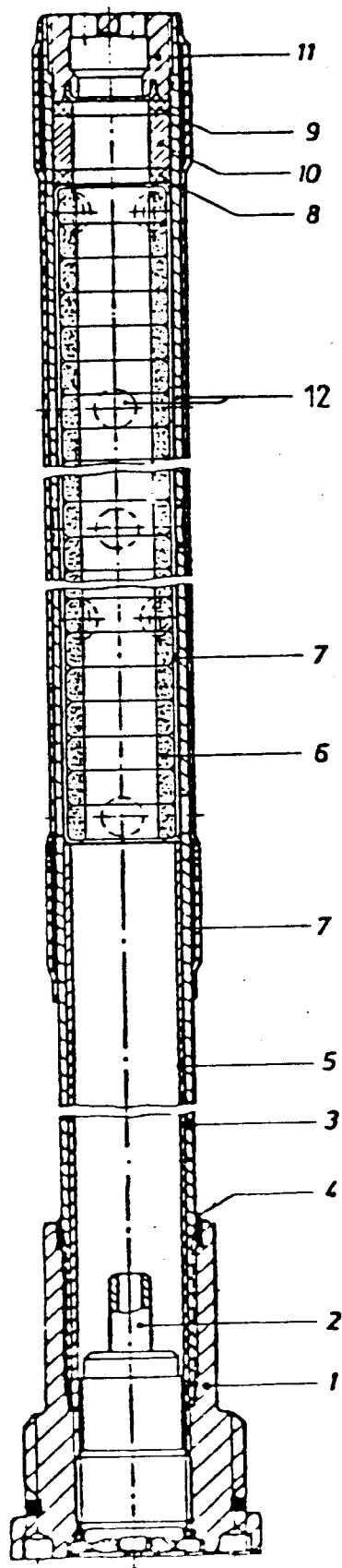


FIG. 2

