

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 82111057.4

51 Int. Cl.³: **F 42 C 19/08**

22 Anmeldetag: 30.11.82

30 Priorität: 28.12.81 DE 3151673

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.07.83 Patentblatt 83/27

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT NL SE

71 Anmelder: **DYNAMIT NOBEL AKTIENGESELLSCHAFT**
Patentabteilung Postfach 1209
D-5210 Troisdorf, Bez. Köln(DE)

72 Erfinder: **Brede, Uwe**
Boenerstrasse 32
D-8510 Fürth(DE)

72 Erfinder: **Hübsch, Günter**
Am Heckacker 5
D-8501 Kalchreuth(DE)

72 Erfinder: **Stahlmann, Rudolf**
Heinrich-Heine-Strasse 9
D-8510 Fürth(DE)

54 Flammleitrohr für Treibladungsanzünder.

57 Vorliegende Erfindung behandelt ein Flammleitrohr, das vorwiegend in Treibladungsanzündern für großkalibrige Munition eingesetzt wird. Es enthält seitlich Öffnungen, aus denen die Zündgase, die von an sich bekannten Zündsystemen ausgesendet werden, austreten, um entweder eine Anzündverstärkerladung oder eine Treibladung direkt zu zünden. Erfindungsgemäß gehen von diesen Öffnungen

axial solche Sicken aus, die in das Innere des Flammleitrohres hineinragen und deren Tiefe in Richtung zum Ende des Flammleitrohres hin abnehmen. Die Sicken sind vorzugsweise radial angeordnet. In dem Flammleitrohr können mehrere solcher radial angeordneter Sicken vorhanden sein. Das Ende des Flammleitrohres kann weiterhin als Kegel ausgebildet sein, dessen Spitze zum Anzündsystem hinweist.

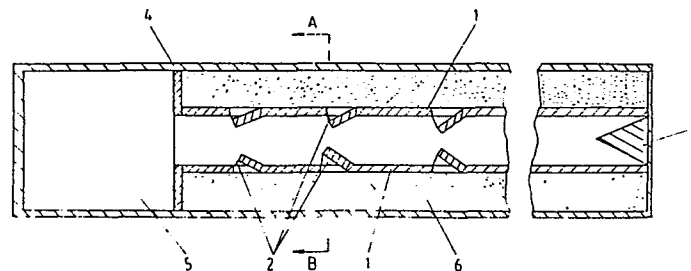


Fig 1

- 1 -

1

Troisdorf, den 22.12.1981

OZ: 81092 (4056) Dr.Sk/Ce

DYNAMIT NOBEL AKTIENGESELLSCHAFT

5

Troisdorf, Bez. Köln

Flammleitrohr für Treibladungsanzünder

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Flammleitrohr
10 in Treibladungsanzünder, die vorwiegend zum Zünden großer
Pulvermengen, wie sie beispielsweise bei großkalibriger
Munition vorkommen, eingesetzt wird. Solche Treibladungs-
anzünder enthalten ein an sich bekanntes Anzündsystem aus
einem mechanischen oder elektrischen Anzündhütchen und einer
15 Übertragungsladung, die sich an einem Ende eines Flammleit-
rohres befinden, um das herum vorzugsweise eine Anzündver-
stärkerladung z.B. in Form einer ringförmigen Tabletten-
säule angeordnet ist. Die Anzündverstärkerladung befindet
sich innerhalb eines Zündführungsgehäuses, das seitlich
20 mit Öffnungen zum Austreten der Zündgase der Anzündver-
stärkerladung versehen ist.

Bei diesen bekannten Treibladungsanzündern strömen nach
Zündung der Übertragungsladung, die sich gegebenenfalls
25 in einer Druckkammer befindet, deren Verbrennungsgase in

- 2 -

1 das Flammleitrohr ein, das seitlich mit radialen Öffnungen
zum Austreten der Zündflamme versehen ist. Durch die durch
diese Öffnungen ausströmenden Gase kann entweder eine An-
zündverstärkerladung oder eine Treibladung direkt gezündet
5 werden.

Diese bekannte Anordnung hat den Nachteil, daß die Treib-
ladung oder die Verstärkerladung in dem Bereich, der näher
an der Übertragungsladung liegt, früher gezündet wird als
10 in den weiter entfernt liegenden Bereichen, so daß keine
gleichmäßige Verteilung der Flammenfront der gezündeten
Ladung über ihre axiale Erstreckung resultiert. Eine solche
örtlich und zeitlich unterschiedliche Verteilung der Zünd-
flammenfront ist jedoch unerwünscht. Weiterhin treten bei
15 dieser bekannten Anordnung innerhalb des Flammleitrohres
erhebliche Reflexionen der von der Übertragungsladung aus-
gehenden axialen Druckwelle auf, die zu stehenden Druck-
wellen führen können. Aufgrund solcher stehenden Druck-
wellen wird das zeitlich und örtlich ungleichmäßige Zünden
20 z.B. einer Anzündverstärkerladung noch weiter verstärkt.

Es bestand deshalb die Aufgabe, diese bekannten Treibladungs-
anzünder dermaßen auszubilden, daß eine zeitlich möglichst
gleiche Zündung einer Anzündverstärkerladung in ihrer ge-
25 samten Länge erfolgt und diese nach ihrer Zündung eine
gleichmäßige Flammenfront erzeugt.

In Erfüllung dieser Aufgabe wurde nun ein Flammleitrohr
für vorzugsweise oben genannte Anordnung gefunden, das da-
30 durch gekennzeichnet ist, daß von den Öffnungen in dem
Flammleitrohr ausgehend axial solche Sicken angeordnet sind,
die in das Innere des Flammleitrohres hineinragen und deren
Tiefe in Richtung zum Ende des Flammleitrohres hin abnimmt.

35 Das erfindungsgemäße Flammleitrohr eignet sich besonders

- 3 -

1 für solche Treibladungsanzünder, mit denen großkalibrige
Munition gezündet werden soll. Solche Treibladungsanzünder
weisen eine, mit radialen Austrittsöffnungen versehene
Zündführungsgehäuse auf, in dem eine Anzündverstärkerladung
5 radial um das koaxial im Innern befindliche Flammleitrohr
angeordnet ist.

Die jeweils an den Öffnungen des Flammleitrohres beginnenden
Sicken ragen als längliche Vertiefungen in das Flamm-
10 leitrohr hinein. Sie werden in Richtung zum Ende des Flamm-
leitrohres hin flacher, wobei als Ende des Flammleitrohres
die vom Anzündsystem abgewandte Seite verstanden werden
soll. Die axiale Länge dieser Vertiefungen hängt u.a. von
dem Durchmesser des Flammleitrohres, der Größe der seit-
15 lichen Öffnungen in dem Flammleitrohr und der Strömungs-
geschwindigkeit der Flammengase der Verstärkerladung ab.
Im allgemeinen ist die Länge der Sicken etwa halb so groß
bis doppelt so groß wie der Durchmesser des Flammleitrohres.
An ihren Enden, d.h. an der vom Anzündsystem abgewandten
20 Seite, geht die Sicke in die Wandung des Flammleitrohres
über.

Die Sicken können die Form eines Kegelschnitts haben; sie
können jedoch auch laschenförmig ausgebildet sein und an
25 ihrem Anfang, d.h. an ihrer tiefsten Stelle im Bereich der
seitlichen Öffnungen, von der Wandung des Flammleitrohres
abgetrennt sein, so daß sie dort als Zungen in das Flamm-
leitrohr hineinragen. Der Winkel, den die Sicken oder
Laschen mit dem Mantel des Flammleitrohres bilden, ist
30 bei denjenigen Sicken, die dem Anzündsystem am nächsten
gelegen sind, am kleinsten, so daß dort die Sicken oder
Laschen nur wenig in das Innere des Flammleitrohres hin-
einragen. Zum Ende des Flammleitrohres hin wird dieser
Winkel in einer bevorzugten Ausführungsform zunehmend
35 größer, so daß am Ende des Flammleitrohres die Sicken bei

- 4 -

1 konstanter Länge am weitesten in das Innere des Flammleit-
rohres hineinragen.

Die seitlichen Öffnungen an den Flammleitrohren mit den
5 sich daran anschließenden Sicken sind vorzugsweise radial
angeordnet. Sie liegen dann in einer Querschnittsebene
des Flammleitrohres. In einer solchen Ebene sind dann zwei
oder mehrere Öffnungen gleichmäßig über den Umfang des
Flammleitrohres ringförmig angeordnet. Erfindungsgemäß
10 genügt es, wenn ein einziger solcher Ring von Öffnungen
mit den sich daran anschließenden Sicken vorhanden ist.
Es ist jedoch zweckmäßig, zwei oder mehrere solcher
Öffnungsringe in dem Flammleitrohr anzuordnen; dabei soll-
ten bei jedem Öffnungsring die dazugehörigen Sicken gleich
15 tief in das Rohr hineinragen. Die Sicken an dem letzten
Öffnungsring vor dem Ende des Flammleitrohres können dann
auch soweit in das Innere des Flammleitrohres hineinragen,
daß sie dessen Querschnitt voll ausfüllen.

20 Sie bilden dann im Fall, daß an dieser Stelle drei oder
mehrere radiale seitliche Öffnungen am Flammleitrohr einen
Öffnungsring bilden, einen unregelmäßigen Kegelstumpf im
Inneren des Flammleitrohres, dessen spitze Seite zum An-
zündsystem hinweist.

25

Die Tiefe, mit der die Sicken in das Flammleitrohr hinein-
ragen, richtet sich hauptsächlich nach der Strömungsge-
schwindigkeit und der Zusammensetzung der Anzündgase. Sie
hängt auch davon ab, ob über die Länge des Flammleitrohres
30 hinweg nur ein oder zwei oder mehrere Öffnungsringe ange-
ordnet sind.

Es ist weiterhin empfehlenswert, das Ende des Flammleit-
rohres kegelförmig so auszubilden, daß die Spitze dieses
35 Kegels zum Anzündsystem hinweist. Der Kegelwinkel richtet

- 5 -

1 sich auch dabei wieder hauptsächlich nach der Strömungs-
geschwindigkeit und der Schallgeschwindigkeit der heißen
Anzündgase. Dieser Kegel hat die Aufgabe, durch Inter-
ferenz die Reflexionen der ankommenden Druckfront der An-
5 zündgase zu eliminieren.

Die Erfindung wird in der beigelegten Zeichnung beispiel-
haft erläutert. Figur 1 stellt einen Längsschnitt durch
einen Treibladungsanzünder mit einem erfindungsgemäßen
10 Flammleitrohr dar. In einem Zündführungsgehäuse 4 befindet
sich eine Anzündverstärkerladung 5, die mit einem Flammleit-
rohr 1 verbunden ist. Zwischen Flammleitrohr 1 und der Wan-
dung des Zündführungsgehäuses 4 ist die Verstärkerladung 6
angeordnet. Die Wandung des Zündführungsgehäuses 4 enthält
15 im Bereich der Verstärkerladung 6 Öffnungen, die hier nicht
gezeigt sind.

In dem Flammleitrohr 1 sind Öffnungen 2 vorhanden, die
sich radial auf einer Querschnittsfläche des Flammleit-
20 rohr 1 befinden. In Figur 1 ist jeweils ein Paar solcher
Öffnungen 2 in einer Querschnittsfläche eingezeichnet; es
können jedoch auch mehrere solcher Öffnungen in einer
Querschnittsfläche vorhanden sein.

25 Die Sicken oder Vertiefungen, die sich an die Öffnungen 2
anschließen und in das Flammleitrohr 1 hineinragen, sind
aus Figuren 2 und 3 erkenntlich, die einen Schnitt durch
die Ebene A-B zeigen. Diese Figuren zeigen zwei mögliche
Ausführungsformen für die geometrische Form der Sicken;
30 wichtig ist nur, daß sie in das Innere des Flammleitrohres
hineinragen und als Vertiefungen ausgebildet sind, die
zum Ende des Flammleitrohres 1 hin zunehmend flacher
werden. Das Ende des Flammleitrohres 1 ist in der hier
gezeigten bevorzugten Durchführungsform als Kegel 3 ausge-
35 bildet.

- 1 -

Troisdorf, den 10.12.1981

OZ: 81092 (4056) Dr.Sk/Ce

1 Patentansprüche:

1. Flammleitrohr für Treibladungsanzünder für Munition,
das mit seitlichen Öffnungen zum Austritt von Zündgasen
versehen ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h -
n e t , daß ausgehend von den Öffnungen in dem Flamm-
leitrohr axial solche Sicken angeordnet sind, die in
das Innere des Flammleitrohres hineinragen und deren
Tiefe in Richtung zum Ende des Flammleitrohres hin
abnimmt.
2. Treibladungsanzünder gemäß Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Öffnungen mit den sich daran an-
schließenden Sicken radial angeordnet sind.
3. Treibladungsanzünder gemäß Ansprüchen 1 und 2, dadurch
gekennzeichnet, daß mehrere Öffnungen in einer Quer-
schnittsebene des Flammleitrohres gleichmäßig über
dessen Umfang verteilt als Öffnungsringe angeordnet
sind.
4. Treibladungsanzünder gemäß Ansprüchen 1 bis 3, dadurch
gekennzeichnet, daß über die Länge des Flammleitrohres
hinweg zwei oder mehrere radiale Öffnungsringe angeord-
net sind.
5. Treibladungsanzünder gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß die Sicken zum Ende des
Flammleitrohres hin zunehmend eine größere Tiefe be-
sitzen.
6. Treibladungsanzünder gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß an dem vom Anzündsystem
abgewandten Ende des Flammleitrohres ein Kegel in der
Weise angeordnet ist, daß seine Spitze zum Anzündsystem
weist.

BAB ORIGINAL

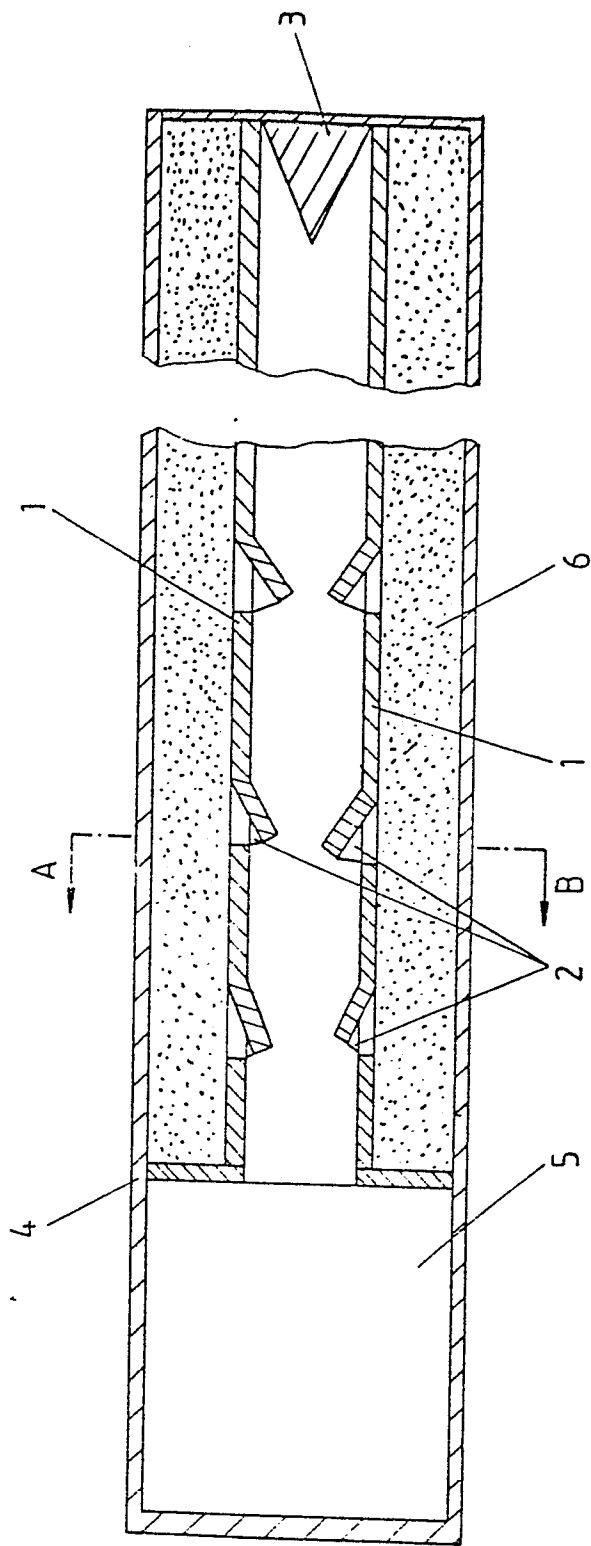


Fig. 1

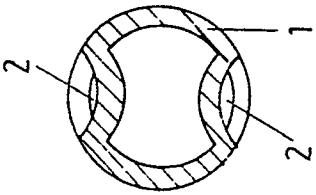


Fig. 2

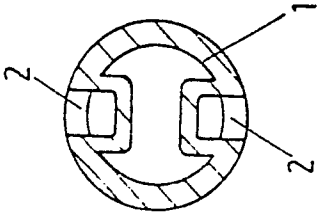


Fig. 3