

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 810 416 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
25.09.2002 Patentblatt 2002/39

(51) Int Cl.7: **F42B 3/16**, F42C 19/08

(21) Anmeldenummer: **97108283.9**

(22) Anmeldetag: **22.05.1997**

(54) **Pyrotechnisches Verzögerungsröhrchen**

Pyrotechnic delay tube

Tube pour retard pyrotechnique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GR IT

(30) Priorität: **29.05.1996 DE 29609498 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.12.1997 Patentblatt 1997/49

(73) Patentinhaber: **Diehl Stiftung & Co.**
90478 Nürnberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Berg, Günter**
66620 Nonnweiler-Schwarzenbach (DE)

- **Röper, Winfried**
66620 Nonnweiler (DE)
- **Faust, Dieter**
66687 Wadrill (DE)
- **Wrobel, Erwin**
54316 Pluwig (DE)
- **Meyer, Klaus**
66620 Otzenhausen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
AT-B- 396 304 **DE-A- 1 803 358**
DE-A- 3 719 648 **US-A- 2 516 898**
US-A- 5 379 699

EP 0 810 416 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

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein pyrotechnisches Verzögerungsröhrchen für Generatoren, wie Feuerlösch-Generatoren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei Feuerlösch-Generatoren ist eine mechanische Anzündung erwünscht, da damit eine mobile Brandbekämpfung möglich ist.

[0003] Ein pyrotechnisches Verzögerungsröhrchen, bestehend aus einer Hülse, einer mechanisch zündbaren Kapsel und einem, in der Hülse angeordneten Verzögerungssatz findet bei einer Übungs-Handgranate nach der AT -B- 396 304 Verwendung. Der Verzögerungssatz erstreckt sich bis zum bodenseitigen Ende der Hülse, wobei dort eine Austrittsöffnung vorgesehen ist. Seitliche Abströmöffnungen sind nicht vorgesehen, da in axialer Fortsetzung des Verzögerungsröhrchen ein Knallsatzbehälter mit einem Knallsatz, bestehend aus Schwarzpulver, vorgesehen ist. Der Knallsatzbehälter besitzt in zwei Ebenen seitliche Bohrungen. Diese verhindern, dass bei Zündung des Knallsatzes der kritische Gasdruck erreicht wird, der zur Zerstörung des Knallsatzbehälters führen würde. Eine derartige Anordnung ist für die Anzündung eines Treibsatzes für Generatoren, wie Feuerlösch-Generatoren, nicht geeignet.

[0004] Aus der DE -A- 18 03 358 ist eine hülsenlose Munition bekannt. Ein Geschosskern weist einen, bis auf einen Zünderträger eingeschnürten Mittelteil und ein, eine mechanische Zündkapsel tragenden Heckteil auf. Im Zünderträger ist ein Zündkanal angeordnet. Dieser reicht von der heckseitigen Zündkapsel bis zum vorderen Geschosskern, wobei eine seitliche Querbohrung die heißen Zündgase zu einer, in dem Mittelteil angeordneten Treibladung leitet. Aufgrund der beiden seitlichen Bohrungen ist ein kugelförmiges Flambild nicht zu erreichen.

[0005] Ausgehend von der AT -B- 396 304 liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein pyrotechnisches Verzögerungsröhrchen vorzuschlagen, dass einen Treibsatz großflächig anzündet.

[0006] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0007] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 einen Teil eines Feuerlöschgenerators,

Fig. 2 ein pyrotechnisches Verzögerungsröhrchen im Längsschnitt entsprechend Fig. 1 und

Fig. 3 einen Schnitt III - III nach Fig. 2.

[0008] Ein Feuerlöschgenerator 1 weist unter anderem einen mechanisch betätigbaren Spannabzugzünder 2 mit einem Verzögerungsröhrchen 3 und ein Gehäuse 4 mit einem Treibsatz 5 auf.

[0009] Das Verzögerungsröhrchen 3 besteht aus ei-

ner Hülse 10 mit einer, durch einen nicht gezeichneten Schlagbolzen auslösbaren Zündkapsel 11, einem Verzögerungssatz 12, einem stirnseitigen Boden 13 und aus, in einer Ebene 14 liegenden Bohrungen 15.

[0010] Die Bohrungen 15 sind gemäß Fig. 3 sternförmig angeordnet und weisen zwischen sich einen Winkel 16 von 60° auf.

[0011] Der Verzögerungssatz 12 erstreckt sich nahezu über den gesamten Ladungsraum 17 der Hülse 10. Er erstreckt sich ab einem nicht näher bezeichneten Abstand von der Zündkapsel 11 bis zum Boden 13. Damit liegen die Bohrungen 15 unmittelbar im Bereich des Verzögerungssatzes 12. Der axiale Abstand 20 von einem tiefsten Punkt 21 des Bodens 13 beträgt etwa 0,5 bis 1,5 des Durchmessers 22 des Verzögerungssatzes 12, wobei der optimierte Abstand 0,9 Durchmesser 22 des Verzögerungssatzes 12 beträgt.

[0012] Der Boden 13 ist mit der Hülse 10 einstückig ausgebildet.

[0013] Der Durchmesser 23 der Bohrungen 15 beträgt etwa 0,3 bis 0,5 des Durchmessers 22 des Verzögerungssatzes 12. Der optimierte Durchmesser beträgt 0,4 des Durchmessers 22 des Verzögerungssatzes 12.

[0014] Bei Auslösung des Spannabzugzünders 2 bewirkt der Feuerstrahl der Zündkapsel 11 die stirnseitige Anzündung des Verzögerungssatzes 12 bei 30. Nach einer durch die Länge des Verzögerungssatzes 12 vorgegebenen Zeitverzögerung erreicht die Brennschale die Ebene 14, in der die Bohrungen 15 sternförmig angeordnet sind. Aus den Bohrungen 15 strahlen die Flammen 40 stern- bzw. kugelförmig nach allen Seiten und zünden reproduzierbar den Treibsatz 5 an.

[0015] Wesentlich für die Erfindung ist das kugelförmige Flambild mit den divergierenden Flammen 40 und die langanhaltende Flammwirkung aufgrund des Abstandes 20. Der Abstand 20 stellt die sogenannte Flammreserve für die Anzündung des Treibsatzes 5 dar. Die Flammfront, die sich nach der Anzündung durch die Zündkapsel 11 in Pfeilrichtung 50 bis zum Punkt 21 bewegt, erreicht bei 51 die Oberkante der Bohrungen 15. Durch die weiter in Pfeilrichtung 50 sich nach unten bewegende Flammfront des Treibsatzes 12 wird eine langanhaltende Flammwirkung erzeugt. Entscheidend ist daher die mit 52 bezeichnete Satzlänge unterhalb der Unterkante 54 der Bohrungen 15.

Patentansprüche

1. Pyrotechnisches Verzögerungsröhrchen (3) für Generatoren, wie Feuerlösch-Generatoren, bestehend aus einer Hülse (10), einer mechanisch zündbaren Zündkapsel (11), in der Hülse (10) angeordneten Verzögerungssatz (12), wobei der Verzögerungssatz (12) sich bis zum bodenseitigen Ende der Hülse (10) erstreckt, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Hülse (10) in Abbrandrichtung (50) stirn-

seitig geschlossen ist und
im Bereich des geschlossenen Endes (13) seitliche,
kalibrierte Bohrungen (15) aufweist,
die Bohrungen (15) in einer einzigen Ebene (14)
sternförmig angeordnet sind, und der Verzöge-
rungssatz (12) am abbrandseitigen Boden (13, 21)
anliegt.

2. Verzögerungsröhrchen nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bohrungen (15) in einem Winkel (16) von
60° zueinander versetzt sind.
3. Verzögerungsröhrchen nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der axiale Abstand (20) der Bohrungen (15)
vom Boden (13) etwa 0,5 bis 1,5 Durchmesser (22)
des Verzögerungssatzes (12) beträgt.
4. Verzögerungsröhrchen nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Durchmesser (23) der Bohrungen (15) et-
wa 0,3 bis 0,5 des Durchmessers (22) des Verzö-
gerungssatzes (12) beträgt.

Claims

1. Pyrotechnic delay tube (3) for generators, such as
fire-extinguishing generators, consisting of a casing
(10), a mechanically ignitable detonator cap (11),
and a delay composition (12) disposed in the casing
(10),
the delay composition (12) extending as far as the
base end of the casing (10),
characterized in that
the casing (10) is closed at the front end in direction
of burning (50) and has lateral, calibrated bores (15)
in the region of the closed end (13);
the bores (15) are disposed in the shape of a star
in a single plane (14), and the delay composition
(12) rests against the base (13, 21) at the burning
end.
2. Delay tube according to Claim 1,
characterized in that
the bores (15) are offset in relation to one another
by an angle (16) of 60°.
3. Delay tube according to Claim 1,
characterized in that
the axial distance (20) between the bores (15) and
the base (13) is approximately 0.5 to 1.5 times the
diameter (22) of the delay composition (12).
4. Delay tube according to Claim 1,
characterized in that
the diameter (23) of the bores (15) is approximately

0.3 to 0.5 times the diameter (22) of the delay com-
position (12).

5 Revendications

1. Tube retardateur (3) pyrotechnique pour géné-
rateurs, tels que générateurs d'extinction d'incendie,
constitué d'une douille (10), d'une amorce (11) pou-
vant être allumée mécaniquement, d'un ensemble
retardateur (12) disposé dans la douille (10), l'en-
semble retardateur (12) s'étendant jusqu'à l'extré-
mité côté fond de la douille (10), **caractérisé en ce**
que la douille (10) est fermée frontalement dans le
sens de la combustion et présente des perçages
(15) calibrés et latéraux dans la zone de l'extrémité
(13) fermée, **en ce que** les perçages (15) sont dis-
posés en étoile dans un seul plan (14), et l'ensem-
ble retardateur (12) s'applique contre le fond (13,
21) côté combustion.
2. Tube retardateur selon la revendication 1, **caracté-**
risé en ce que les perçages (15) sont décalés les
uns par rapport aux autres suivant un angle (16) de
60°.
3. Tube retardateur selon la revendication 1, **caracté-**
risé en ce que la distance axiale (20) des perçages
(15) par rapport au fond (13) représente environ 0,5
à 1,5 fois le diamètre (22) de l'ensemble retardateur
(12).
4. Tube retardateur selon la revendication 1, **caracté-**
risé en ce que le diamètre (23) des perçages (15)
représente environ 0,3 à 0,5 fois le diamètre (22)
de l'ensemble retardateur (12).

Fig.1

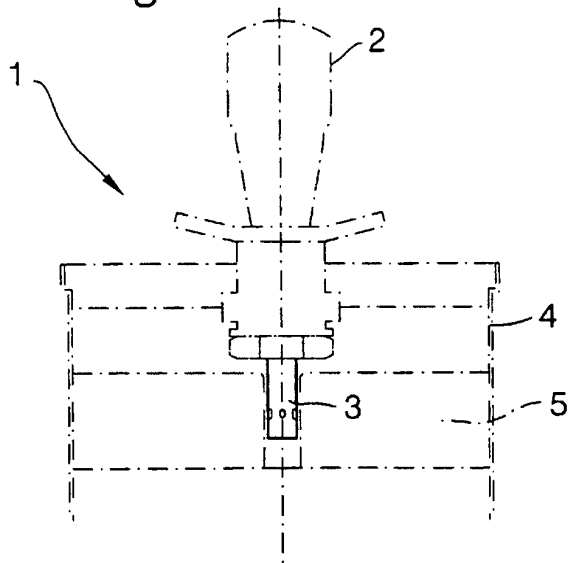


Fig.3

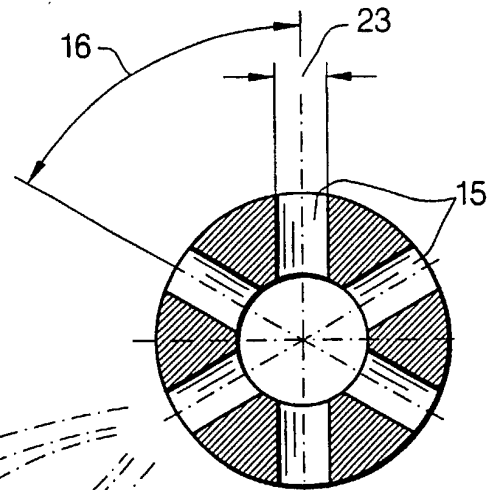


Fig.2

