

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 88120681.7

51 Int. Cl.<sup>4</sup> **F42B 5/08 , F42C 19/12**

22 Anmeldetag: 10.12.88

30 Priorität: 12.01.88 DE 3800599

71 Anmelder: **Pyrotechnische Fabrik F. Feistel GmbH + Co KG**  
**Ruhweg 21 Postfach**  
**D-6719 Göllheim(DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**19.07.89 Patentblatt 89/29**

72 Erfinder: **Hinzmann, Friedmar**  
**von Gienanth-Strasse 1**  
**D-6719 Eisenberg(DE)**

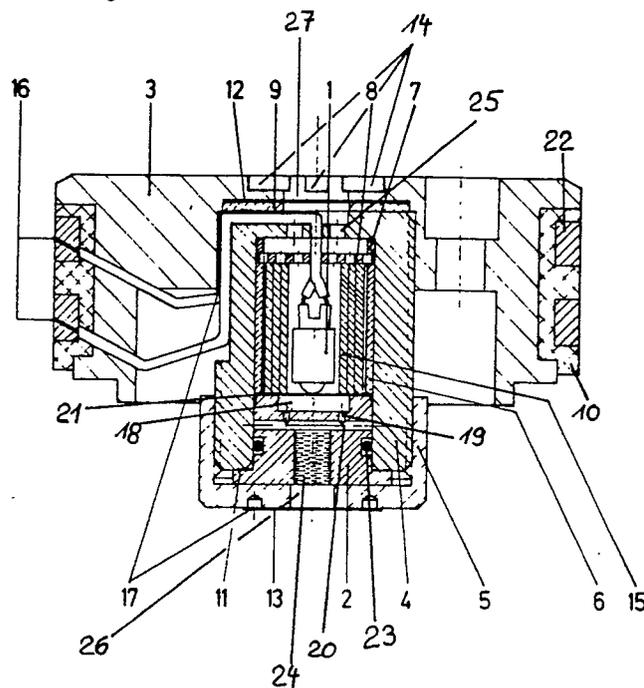
84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

74 Vertreter: **Zellentin, Wiger et al**  
**Patentanwälte Dr. rer. nat. Rüdiger Zellentin**  
**Dipl.-Ing. Wiger Zellentin Rubensstrasse 30**  
**D-6700 Ludwigshafen(DE)**

54 **Kontaktkopf für Schnellnebelwurfkörper.**

57 Die Erfindung betrifft einen Kontaktkopf für aus sogenannten Launchern abschließbare Schnellnebelwurfkörper. Dieser weist äußere Kontaktringe auf, an die ein Brückenzünder für die Zündung eines Treibsatzes und eines Verzögerungssatzes angeschlossen ist.

Bei der vorliegenden Erfindung weist der Kontaktkopf mittig um eine zentrale Öffnung angeordnete Ausströmkanäle auf, die beim Aufliegen auf den Dorn des Launchers freibleiben. Dadurch gelingt eine deutliche Reduzierung der Wurfweitenstreuung.



EP 0 324 113 A2

### Kontaktkopf für Schnellnebelwurfkörper

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Kontaktkopf für Schnellnebelwurfkörper.

Schnellnebelwurfkörper werden aus Schußbechern, sogenannten Launchern abgeschossen, um z.B. vor einem zu tarnenden Fahrzeug eine Nebelwand aufzubauen. Dabei weist das Fahrzeug mehrere Launcher auf, aus denen auch gleichzeitig mehrere Nebelwurfkörper ausgebracht werden.

5 Derartige Nebelwurfkörper sind z.B. in der DE 35 10 367 A 1 und der EU 0157421 A 3 beschrieben. Beim Abschluß liegen die Nebelwurfkörper mit Ihren Zündköpfen auf im Launcher zentral angeordneten Dornen auf.

Da die Nebelwand somit durch mehrere Wurfkörper erzeugt wird, besteht die hauptsächlich zu überwindende Schwierigkeit darin, daß die Nebelwurfkörper exakt gleich weit fliegen, da nur hierdurch und  
10 durch zusätzlich gleichzeitiges Zünden des Nebelsatzes eine sich schnell schließende Nebelwand ausbilden kann.

Bei Schnellnebelwurfkörpern gemäß dem Stand der Technik treten unbefriedigend hohe Weitenstreuungen auf, die z.B. bei 21 °C (Körpertemperatur) bei bis zu 30 m zwischen dem weitesten und dem kürzesten Wurf liegt.

15 Die vorliegende Erfindung hat sich daher u.a. die Aufgabe gestellt, einen Kontaktkopf für Schnellnebelwurfkörper zu schaffen, mit dessen Hilfe deren Streubereich erheblich eingeschränkt ist. Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, die Konstanz der Zeitdifferenz zwischen Abschluß des Wurfkörpers und dem Zündzeitpunkt des Nebelsatzes zu verbessern.

Die Lösung der Aufgabe gelingt mit einem Kontaktkopf für aus Launchern abschießbare Schnellnebelwurfkörper mit äußeren Kontaktringen, an diese angeschlossenen Brückenzünder, Treibsatz und Verzögerungssatz, bei denen der Kontaktkopf mittig um eine zentrale Öffnung angeordnete Ausströmkanäle aufweist, die beim Aufliegen auf dem Dorn des Launchers frei bleiben.

Überraschenderweise lassen sich die Wurfweitenstreuungen mit Hilfe der, wie vorstehend angeordneten Ausströmkanäle deutlich reduzieren.

25 Die Schnellnebelwurfkörper liegen dabei mit dem Zündkopf auf der oberen Abflachung des Dornes des Launchers auf, wobei die zentrale Öffnung etwas geringer dimensioniert ist, als die Abflachung. Die Ausströmkanäle bleiben frei, so daß das ausströmende, durch die Zündung des Treibsatzes gebildete Gas den Dorn umspülen kann, auch wenn die zentrale Öffnung noch durch die Abflachung abgedeckt ist.

Daraus ergibt sich, daß die Form der Kanäle um die zentrale Öffnung herum angeordnete Schlitze oder Kerben sein können oder aber auch strahlenförmig angeordnete Stege, die dann ihrerseits auf der Abflachung des Launcherdornes aufliegen.

Eine Verbesserung des Zündimpulses für den Treibsatz kann erfindungsgemäß erreicht werden, wenn zwischen den Treibsatz bzw. den Brückenzünder und den Verzögerungssatz eine zusätzliche Anfeuerung zwischengeschaltet ist.

35 Die Anfeuerung besteht vorzugsweise aus Schwarzpulver und ist zum Brückenzünder und dem Treibsatz mit einer Gaze gesichert.

Zur Vermeidung einer Reaktion zwischen Verzögerungssatz und Nebelsatz wird vorgeschlagen, den Durchbruch in der Krone mit einer Dichtungsscheibe aus Bleizinn abzudichten.

40 Eine einfache Konstruktion des erfindungsgemäßen Zündkopfes besteht darin, daß Brückenzünder und Treibsatz in einem Einsatz und Anfeuerung und Verzögerungssatz in einem Gegenstück untergebracht sind, die durch eine aufschraubbare Krone mit Durchbruch miteinander verbunden sind.

Die Unterbringung der auf Feuchtigkeit sehr sensibel reagierende Pyrotechnik im Inneren des Einsatzes, bringt den Vorteil der guten Abdichtbarkeit mit sich. Dabei weist der Einsatz zu der zentralen Öffnung im Zündkopf hin gerichtete Abgasbohrungen auf, aus denen die Treibgase in die Ausströmkanäle austreten.

45 Der Brückenzünder kann über senkrecht zugeführte Kabel derart mit den Kontaktringen verbunden werden, daß die Kabel über eine mittig angeordnete Bohrung und seitlich um den Einsatz herum durch den Kontaktkopf geführt und mit den Kontaktringen weich verlötet werden.

Der Treibsatz kann in an sich bekannter Weise vorteilhaft aus Materialien, wie Nitrocellulose oder Nitroglycerin bestehen. Die Entgasungsbohrungen sind dazu entsprechend zu dimensionieren, damit der Druckabbau nicht zu schnell erfolgt. In besonders vorteilhafter Weise besteht der Treibsatz aus zu Folien  
50 verarbeitetem Nitroglycerin. Zum einen ist dies herstellungstechnisch vorteilhaft, zum anderen ist das Druck-Zeit-Verhalten hoch reproduzierbar, was ebenfalls der Verbesserung der Weitengenauigkeit zugute kommt. Die Folie wird zu Lagen gerollt, in eine dafür vorgesehene Kammer eingelegt, wobei die Folienstärke etwa 0,6 - 0,7 mm beträgt. Besonders bewährt hat sich dabei ein Verhältnis von etwa 1,7 g (zu drei Lagen zusammengerollter) Nitroglycerinfolie auf etwa 2 kg Wurfkörper.

Der Aufbau der Treibladung im Einsatz kann dabei vorteilhaft derart erfolgen, daß der Treibsatz von einer Hülse umgeben ist, auf der ein Sieb liegt, das den Treibsatz überdeckt und das mit einem Ring auf Abstand gegen die Abgasbohrungen gehalten ist.

Weiterhin ist der Einsatz mit Siliconabdichtungen an allen nach außen für Luftfeuchtigkeit zugänglichen Stellen zu versehen, die Kabel sind z.B. durch Vergießen mit Epoxidharz zu versiegeln, Einsatz und Gegenstück können mit flachen Siliconscheiben ausgerüstet sein, wobei diese jeweils flache Dichtflächen aufweisen.

Das Gegenstück kann aber auch (ggf. zusätzlich) mit einer in einer Ringnut liegenden O-Ringdichtung ausgestattet sein.

Letztlich wird vorgeschlagen, im Zündkopf einen stufenförmigen Ansatz anzuordnen, der diesen zum anzuschraubenden Nebelsatz bzw. dessen Becher hin überragt, wobei er auf eine an den Becher angeformte Gegenfläche stößt. Dabei dient dieser Ansatz zur Erreichung eines vorgegebenen Maßes an Quetschung einer die Hülse umgebenden Ringdichtung entsprechend über den Zündkopf hinaus.

Anhand der beiliegenden Figur wird die vorliegende Erfindung beispielhaft erläutert.

Dargestellt ist ein Zündkopf 3 mit einem radialen Kragen, an den der den Nebelsatz tragende Becher (nicht gezeigt) anschließt. Der Kontaktkopf 3 ist umfaßt von einem Kunststoffring, in den die Kontaktringe 22 einvulkanisiert sind. Mittig oben befindet sich eine zentrale Öffnung 27, die von vier Kerben 14, jeweils im rechten Winkel zueinander, umgeben ist.

In eine entsprechende Ausnehmung ist ein Einsatz 4 eingeschraubt, der gegen eine Lochscheibe 9 und eine Siliconabdichtung 12 stirnseitig anliegt. In den Einsatz 4 ist ein Gegenstück 2 eingeschoben und durch eine aufgeschraubte Krone 5 gehalten.

Das Gegenstück 2 ist kürzer als der Einsatz 4, wodurch in dessen Innerem eine Kammer gebildet ist, die die Treibladung 15 und den Brückenzünder 1 aufnimmt.

Die Treibladung besteht aus eingerollter Nitroglycerinfolie und ist von einer längengleichen Hülse 6 umgeben. Auf der Hülse 6 liegt ein Sieb 8 auf, das wiederum über einen Ring 7 zum Boden des Einsatzes auf Distanz gehalten ist.

Der Einsatzboden besitzt außerzentrische Abgasbohrungen 25 und eine etwa größengleiche mittige, durch die die Anschlußkabel des Brückenzünders 1 geführt sind. Die Kabel sind mit einem Epoxidharzkleber 17 abgedichtet; die Kabel sind um den Einsatz herum zu den Kontaktringen 22 geführt.

Brückenzünder 1, Treibsatz 15 und Hülse 6 liegen auf einer Gaze 21 auf, unter der sich die Anfeuerung 18 befindet und die durch diese gehalten ist.

Die Anfeuerung liegt in einer (zylindrischen) Ausnehmung, von der aus (hier zwei) Bohrungen 19 nach unten abgehen, die mit einer quer dazu liegenden Bohrungen 20 in Verbindung stehen, und zum Verzögerungssatz 24 offen sind.

Die Krone 5 besitzt einen mittleren Durchbruch 26, der mit einer Bleizinnfolie 13 abgedichtet ist.

Das Gegenstück 2 stößt mit einem Endflansch stumpf auf den Einsatz 4, wobei zwischen beiden Teilen eine Siliconscheibe 11 eingelegt sein kann. Zusätzlich oder alternativ trägt der Einsatz eine radiale Ringnut, in der ein O-Ring liegt.

Die nachstehende Tabelle zeigt die erfindungsgemäße Wurfweitenstreuung gegenüber dem Stand der Technik. Dabei bedeutet "Temperatur" die im Launcher gemessene Temperatur unmittelbar vor dem Abschub und "Streuung", die Differenz zwischen maximaler und minimaler erreichter Weite.

	Stand der Technik	erfindungsgemäß
Temp.	+ 63 ° C	+ 63 ° C
Streuung	24 m	10 m
Temp.	+ 21 ° C	+ 21 ° C
Streuung	22 m	8 m
Temp.	- 35 ° C	- 35 ° C
Streuung	21 m	6 m

Durch die zusätzlich verbesserte Genauigkeit des Zeitpunktes der Nebelzündung entstehen vor den zu tarnenden Objekten erheblich schneller und homogener die gewünschten Nebelwände.

**Bezugszeichenliste**

- 1 Brückenzünder
- 2 Gegenstück
- 3 Kontaktkopf
- 4 Einsatz
- 5 5 Krone
- 6 Hülse
- 7 Ring
- 8 Sieb
- 9 Scheibe
- 10 10 Buna
- 11 Siliconscheibe
- 12 Siliconscheibe
- 13 Bleizinnfolie
- 14 Kanäle
- 15 15 Treibsatz
- 16 Drähte
- 17 Epoxidharzkleber
- 18 Anfeuerung
- 19 Bohrungen
- 20 20 Bohrungen
- 21 Gaze
- 22 Kontaktringe
- 23 O-Ring
- 24 Verzögerungssatz
- 25 25 Entgasungsbohrung
- 26 Durchbruch

### 30 Ansprüche

1.) Kontaktkopf für aus Launchern abschießbare Schnellnebelwurfkörper mit äußeren Kontaktringen, an diese angeschlossenem Brückenzünder, Treibsatz und Verzögerungssatz, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktkopf (3) mittig um eine zentrale Öffnung (27) angeordnete Ausströmkanäle (14) aufweist, die beim Aufliegen auf dem Dorn des Launchers frei bleiben.

2.) Kontaktkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle (14) durch Schlitzte, Kerben oder Stege gebildet sind.

3.) Kontaktkopf nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Verzögerungssatz (24) und Treibsatz (15) bzw. Brückenzünder (1) eine Anfeuerung (18) angeordnet ist.

4.) Kontaktkopf nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anfeuerung (18) gegen den Brückenzünder (1) und den Treibsatz (15) mit einer Gaze (21) gesichert ist und über Bohrungen (19, 20) mit dem Verzögerungssatz (24) verbunden und vorzugsweise mit einem Epoxidharzkleber (17) gegen den Nebelsatz abgedichtet ist.

5.) Kontaktkopf nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß Brückenzünder (1) und Treibsatz (15) in einem Einsatz (4) und Anfeuerung (18) und Verzögerungssatz (24) in einem Gegenstück (2) untergebracht sind, die durch eine aufschraubbare Krone (5) mit Durchbruch (26) miteinander verbunden sind.

6.) Kontaktkopf nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (4) zu den Kanälen (14) hin gerichtete Abgasbohrungen (25) aufweist.

7.) Kontaktkopf nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußkabel (16) axial durch den Einsatz (4) und kopfseitig um diesen herum zu den Kontaktringen (22) geführt sind.

8.) Kontaktkopf nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Treibsatz (15) aus rückstandfrei verbrennendem Material, wie Nitroglycerin oder Nitrocellulose besteht.

9.) Kontaktkopf nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Treibsatz (15) aus zu Folie verarbeitetem Nitroglycerin besteht.

10.) Kontaktkopf nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß auf ca. 2 kg Wurfkörper ca. 1,7 g zu 3 Lagen zusammengerollte Folie eingesetzt sind.

11.) Kontaktkopf nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Treibsatz von einer Hülse (6) umgeben ist, auf der ein Sieb (8) liegt, das den Treibsatz überdeckt und das mit einem Ring (7) auf Abstand gegen die Abgasbohrungen (25) gehalten ist.

12.) Kontaktkopf nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (4) mit Siliconabdichtungen (11, 17) versehen ist, daß der Durchbruch (26) der Krone (5) zum Verzögerungssatz mit einer Bleizinnfolie (13) abgedichtet ist und daß das Gegenstück eine gegen den Einsatz (4) anliegende O-Ring-Dichtung (23) aufweist.

13.) Kontaktkopf nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktkopf (3) in bekannter Weise auf einen Nebelbecher aufgeschraubt ist, der eine weichelastische Quetschdichtung aufweist, wobei im Kontaktkopf eine Distanzhülse angeordnet ist, die den Kontaktkopf um ein vorgegebenes, der Quetschung der Dichtung entsprechendes Maß überragt.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

