

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 428 074 A2**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90121443.7

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **F42C 19/08**

22 Anmeldetag: 09.11.90

30 Priorität: 16.11.89 DE 3938123

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
22.05.91 Patentblatt 91/21

84 Benannte Vertragsstaaten:  
DE FR GB IT

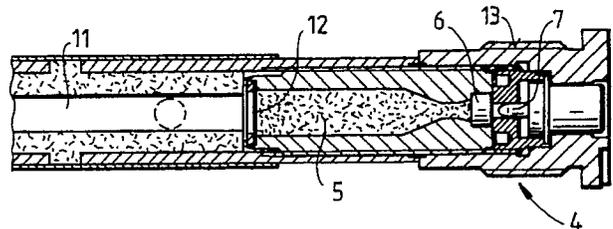
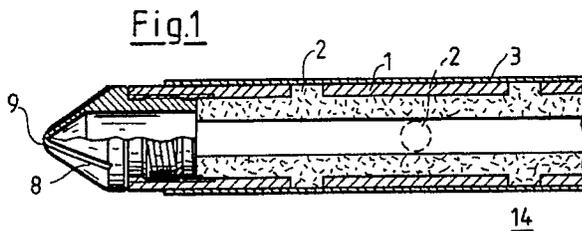
71 Anmelder: **DIEHL GMBH & CO.**  
Stephanstrasse 49  
W-8500 Nürnberg(DE)

72 Erfinder: **Buckley, Dieter**  
Regensburger Strasse 147  
W-8500 Nürnberg(DE)  
Erfinder: **Münster, Erhard**  
Nösslerstrasse 21  
W-8503 Altdorf(DE)  
Erfinder: **Schwarz, Wolfgang**  
Schwanenweg 3  
W-8500 Nürnberg 30(DE)

54 **Treibladungsanzünder.**

57 Bei einem Treibladungsanzünder ist am einen Ende eines sich in der Treibladung erstreckenden Anzündrohres(1) eine Verstärkungsladung(5) angeordnet. Um ein gleichmäßiges Abbrandverhalten der Treibladung bei einfachem Aufbau zu erreichen, ist

als Anzündsatz in dem Anzündrohr(1) eine rohrförmige, ausgehärtete Schicht(10) aus einem pyrotechnischen Lack vorgesehen, die einen Mittelkanal(11) freiläßt.



EP 0 428 074 A2

## TREIBLADUNGSANZÜNDER

Die Erfindung betrifft einen Treibladungsanzünder einer Patrone mit einem sich in deren Treibladung erstreckenden Anzündrohr, an dessen einem Ende eine Verstärkungsladung angeordnet ist und in dem ein pyrotechnischer Anzündsatz vorgesehen ist, welcher einen Mittelkanal freiläßt.

Ein derartiger Treibladungsanzünder ist in der DE 37 40 986 A1 beschrieben. Danach ist der Anzündsatz von ringförmigen Tabletten oder einer Schüttladung gebildet. Um eine gleichmäßige Anzündung der Treibladung zu gewährleisten, ist eine Regelbuchse vorgesehen, die sich infolge des beim Anzünden im Mittelkanal entstehenden Gasdruckes von einer Schließstellung in eine Öffnungsstellung verschiebt, in der sie Ausblasöffnungen des Anzündrohres freigibt. Dieser Aufbau erscheint aufwendig, da die Verschiebbarkeit der Regelbuchse in der Treibladung gewährleistet sein muß. Ungünstig bei den Tabletten ist, daß sie mit einem Werkzeug einzeln gepreßt werden und dann so laboriert werden müssen, daß sie auch bei den für Treibladungsanzünder üblichen Umwelttests nicht zerbrechen.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Treibladungsanzünder der eingangs genannten Art vorzuschlagen, bei dem ein gleichmäßiges Abbrandverhalten des Treibladungspulvers bei vereinfachtem Aufbau erreicht ist.

Erfindungsgemäß ist obige Aufgabe bei einem Treibladungsanzünder der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Anzündsatz von einer rohrförmigen, ausgehärteten Schicht aus einem pyrotechnischen Lack gebildet ist.

Vorzugsweise ist die pyrotechnische Schicht in gießfähigem Zustand in das Anzündrohr eingegossen und in diesem ausgehärtet. Die pyrotechnische Schicht kann jedoch auch auf ein verbrennbares Schwadenleitrohr aufgebracht, an diesem ausgehärtet und in das Anzündrohr eingesetzt sein.

Der pyrotechnische Lack wird beispielsweise aus einem NC-Lack und Schwarzpulver oder Bor/Kaliumnitrat-Sätzen oder Anzündermischungen mit Zirkon und/oder Titan als Reduktionsmittel und Nitraten oder Metalloxiden als Oxidationsmittel hergestellt. Die Viskosität des pyrotechnischen Lacks ist gießfähig so eingestellt, daß er sich zu der rohrförmigen Schicht verteilen läßt. Nach dem Austrocknen ist die pyrotechnische Schicht fest. Preßwerkzeuge und Laborarbeiten entfallen.

Die pyrotechnische Schicht läßt den Mittelkanal frei. Dadurch ist gewährleistet, daß die pyrotechnische Schicht auf ihrer gesamten Länge im Anzündrohr durch die Schwaden der Verstärkungsladung praktisch gleichzeitig angezündet wird. Daraus ergibt sich ein gleichmäßiges Abbrandverhalten des

Treibladungspulvers, da die sich in der Treibladung entwickelnde Flammfront nicht das Abbrennen der pyrotechnischen Schicht überholt.

Weitere Steuerungsmöglichkeiten der Flammfront in der Treibladung ergeben sich durch unterschiedliche Gestaltungen der Ausblasöffnungen des Anzündrohres und/oder die Gestaltung eines im Mittelkanal angeordneten Schwadenleitrohres.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist an dem der Verstärkungsladung abgewandten Ende des Anzündrohres ein Verschlußstück angeordnet, das sich bei einem bestimmten

Innendruck in dem Mittelkanal öffnet. Nach dem Öffnen des Verschlußstückes entsteht eine Strömung der heißen Schwaden der Verstärkungsladung an der pyrotechnischen Schicht entlang. Dies begünstigt deren erosiven Abbrand.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen. In der Zeichnung zeigen:

Figure 1 einen Treibladungsanzünder im Schnitt,

Figure 2 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Teils eines Treibladungsanzünders und

Figure 3 eine Ausgestaltung des Anzündrohres des Treibladungsanzünders.

Ein Treibladungsanzünder weist ein metallisches Anzündrohr(1) auf. Dieses ist an seinem Umfang und in seiner Länge mit einer Mehrzahl von Ausblasöffnungen(2) versehen. Die Ausblasöffnungen(2) sind mittels einer verbrennbaren Abdeckfolie(3) verschlossen.

In das eine Ende des Anzündrohres(1) ist eine Zündeinrichtung(4) eingeschraubt. In dieser sind eine Verstärkungsladung(5), ein Zündhütchen(6) und eine Anstichnadel(7) angeordnet. Die Verstärkungsladung(5) besteht beispielsweise aus Schwarzpulver oder gepreßten NC-Tabletten oder einem anderen schnell abbrennenden Treibladungspulver.

Am der Zündeinrichtung(4) abgewandten Ende ist das Anzündrohr(1) durch ein Verschlußstück(8) abgeschlossen. Dieses bildet eine mit Sollbruchstellen(9) versehene Haube.

Das Anzündrohr(1) ist auf seiner gesamten Länge zwischen dem Verschlußstück(8) und der Verstärkungsladung(5) mit einer rohrförmigen, pyrotechnischen Schicht(10) ausgekleidet. Die Schicht(10) füllt auch die Ausblasöffnungen(2) aus. Die Schicht(10) läßt im Innern des Anzündrohres(1) einen Mittelkanal(11) frei. Diesem gegenüber ist die Verstärkungsladung(5) durch eine aufbrechbare Scheibe(12) abgedeckt.

Ist der beschriebene Treibladungsanzünder mittels eines Außengewindes(13) in eine nicht nä-

her dargestellte Patrone eingeschraubt, dann ragt das Anzündrohr(1) in dessen Treibladung, die sich dann in der Umgebung(14) des Anzündrohres(1) befindet.

Die pyrotechnische Schicht(10) ist aus einem pyrotechnischen Lack hergestellt, der in gießfähiger Konsistenz in das mit der Abdeckfolie(3) versehene Anzündrohr(1) eingefüllt und in diesem verteilt ist. Der pyrotechnische Lack enthält übliche Zusammensetzungen von Anzündsätzen, versetzt mit NC-Lack. Nach dem Trocknen des pyrotechnischen Lacks ist die pyrotechnische Schicht(10) fertig. Danach werden die Zündeinrichtung(4) und das Verschlußstück(8) in das Anzündrohr(1) geschraubt.

Die Funktionsweise des beschriebenen Treibladungsanzünders ist etwa folgende:

Durch den Anstich des Zündhütchens(6) zündet dieses die Verstärkungsladung(5) an. Die dadurch entstehenden heißen Schwaden der Verstärkungsladung(5) durchbrechen die Scheibe(12) und breiten sich im Mittelkanal(11) gleichmäßig aus. Bei einem gewissen Innendruck im Mittelkanal(11) bricht das Verschlußstück(8) an den Sollbruchstellen(9). Dadurch entsteht eine Strömung der heißen Schwaden längs der pyrotechnischen Schicht(10). Die pyrotechnische Schicht(10) wird über ihre gesamte Länge von den Schwaden annähernd gleichzeitig entflammt.

Dadurch wird die Treibladung in der Umgebung(14) an allen Ausblasöffnungen(2) praktisch gleichzeitig angezündet. Es stellt sich dadurch in der Treibladung eine gleichmäßige Flammfront ein, so daß die Anzündwirkung des Treibladungsanzünders reproduzierbar ist.

Beim Ausführungsbeispiel nach Figur 2 ist innerhalb der pyrotechnischen Schicht(10) ein Schwadenleitrohr(15) angeordnet. Dieses weist mehrere Längsschlitze(16) auf. Die Breite der Längsschlitze(16) nimmt zum Verschlußstück(8) hin zu. Dadurch wird die pyrotechnische Schicht(10) durch die Schwaden der Verstärkungsladung(5) im der Zündeinrichtung(4) nahen Bereich zunächst weniger intensiv angezündet als im der Zündeinrichtung(4) fernen Bereich. Dementsprechend ist das Anzünden der Treibladung beeinflußt. Das Schwadenleitrohr(15) kann auch düsenförmig oder konisch gestaltet sein, um gezielt eine Startstelle für das Anzünden der pyrotechnischen Schicht(10) zu erreichen.

Beim Ausführungsbeispiel nach Figur 3 sind an dem Anzündrohr(1) Ausblasöffnungen(2) unterschiedlicher Querschnitte angeordnet. Die der Zündeinrichtung(4) nahen Ausblasöffnungen(2) sind kleiner als die anderen Ausblasöffnungen(2). Durch die Größe der Ausblasöffnungen(2) ist das Zeitverhalten beim Abbrand des Treibladungspulvers gesteuert. Außerdem läßt sich durch die Bemessung der Ausblasöffnungen(2) der Durchgriff des Ab-

brands der pyrotechnischen Schicht(10) in die Treibladung, d. h. die Fläche und die Tiefe des durch die Ausblasöffnungen(2) von der pyrotechnischen Schicht(10) direkt angezündeten Teils der Treibladung beeinflussen. Die Ausblasöffnungen(2) können konisch, schlitzförmig oder mit unterschiedlichen Durchmessern gestaltet sein.

## 10 Ansprüche

1. Treibladungsanzünder einer Patrone mit einem sich in deren Treibladung erstreckenden Anzündrohr, an dessen einem Ende eine Verstärkungsladung angeordnet ist und in dem ein pyrotechnischer Anzündsatz vorgesehen ist, welcher einen Mittelkanal freiläßt, dadurch gekennzeichnet, daß der Anzündsatz von einer rohrförmigen, ausgehärteten Schicht(10) aus einem pyrotechnischen Lack gebildet ist.
2. Treibladungsanzünder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die pyrotechnische Schicht(10) in das Anzündrohr(1) eingegossen ist.
3. Treibladungsanzünder nach Anspruch 2, wobei das Anzündrohr von außen verdeckte Ausblasöffnungen aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die pyrotechnische Schicht(10) auch die Ausblasöffnungen(2) ausfüllt.
4. Treibladungsanzünder nach Anspruch 1, mit einem koaxial im Zündrohr angeordneten Schwadenleitrohr, dadurch gekennzeichnet, daß die pyrotechnische Schicht(10) auf das Schwadenleitrohr(15) aufgebracht ist.
5. Treibladungsanzünder nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwadenleitrohr(15) verbrennbar ist.
6. Treibladungsanzünder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die pyrotechnische Schicht(10) aus einem mit NC-Lack versetzten Material eines an sich bekannten Anzündsatzes besteht.
7. Treibladungsanzünder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem koaxial im Anzündrohr angeordneten Schwadenleitrohr, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwadenleitrohr(15) Schlitze(16) aufweist.
8. Treibladungsanzünder nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Schlitze(16) in Richtung des der Verstärkungsladung(5) abgewandten Endes zunimmt.
9. Treibladungsanzünder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausblasöffnungen(2) des Anzündrohres(1)

zur Steuerung des Anzündens der Treibladung unterschiedlich gestaltet sind.

10. Treibladungsanzünder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

5

daß an dem der Verstärkungsladung(5) abgewandten Ende des Anzündrohres(1) ein Verschlußstück(8) angeordnet ist, das sich bei einem bestimmten Innendruck in dem Mittelkanal(11) öffnet.

11. Treibladungsanzünder nach Anspruch 10,

10

dadurch gekennzeichnet,

daß das Verschlußstück(8) mit Sollbruchstellen(9) versehen ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

