

(12)

# **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: **89115036.9**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **F42B 5/155 , F42B 12/48**

(22) Anmeldetag: **15.08.89**

(30) Priorität: **16.08.88 DE 3827784**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**11.04.90 Patentblatt 90/15**

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

(71) Anmelder: **NICO-PYROTECHNIK Hanns-Jürgen Diederichs GmbH & Co. KG**  
**Bei der Feuerwerkerei 4**  
**D-2077 Trittau Bez. Hamburg(DE)**

(72) Erfinder: **Lübbers, Willi**  
**Lauenburger Strasse 4 Hubertushof**  
**D-2077 Trittau(DE)**

(74) Vertreter: **Haft, Berngruber, Czybulka**  
**Postfach 14 02 46 Hans-Sachs-Strasse 5**  
**D-8000 München 5(DE)**

## (54) **Kontaktkopf für einen Nebelwurfkörper.**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Kontaktkopf (4) für einen Nebelwurfkörper (1) mit einer Treibladungskammer (8) zur Aufnahme einer Treibladung (17) und einer Zündladung (12) für die Treibladung, mit außen am Umfang des Kontaktkopfes (4) liegenden, mit der Zündladung (12) elektrisch verbundenen Kontaktringen, mit zumindest einer, von der Treibladungskammer (8) ausgehenden Ausblasöffnung (27) für das beim Abbrennen der Treibladung (17) erzeugte Treibgas und einem ebenfalls von der Treibladungskammer (8) ausgehenden Kanal (30, 31) zur Aufnahme einer Verzögerungsladung (32) zum Zünden eines Nebelsalzes (3), das in einer Dose (2) des Nebelwurfkörpers (1) enthalten ist. Um den Gasdruck innerhalb der Treibladungskammer (8) zu reduzieren und andererseits den Gasdruck innerhalb eines Wurfbechers zuverlässig auf zulässige Werte zu begrenzen, wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, die Treibladungskammer (8) in einen Aufnahmeraum (16) für die Treibladung (17) und einen Gasraum (18) zu unterteilen, die voneinander durch einen Kolben (19) getrennt sind, der in der Treibladungskammer (8) verschiebbar gelagert und in seiner Ausgangslage vor der Zündung der Treibladung (16) an einer Sollbruchstelle gehalten ist. Die Ausblasbohrung (27) zweigt hierbei vom Gasraum (18) ab. Vorzugsweise weist der Kolben (19) noch eine Durchgangsbohrung (24) auf, die den Aufnahme-

raum (16) und den Gasraum (18) miteinander verbindet. Die Treibladungskammer (8) ist als seitlich in den Kontaktkopf (4) einschiebbare separate Baueinheit ausgebildet.

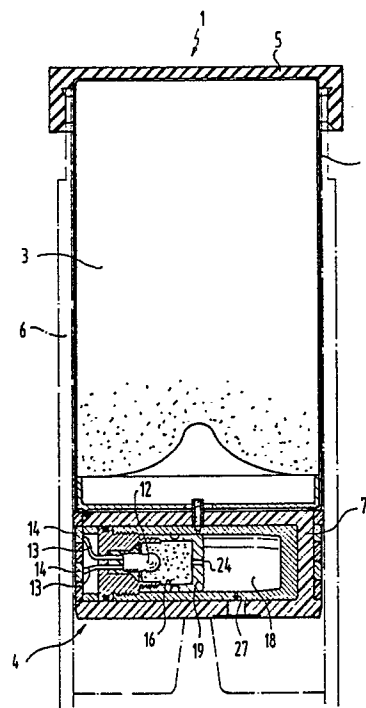


Fig. 1

EP 0 362 522 A1

### Kontaktkopf für einen Nebelwurfkörper

Die Erfindung bezieht sich auf einen Kontaktkopf für Nebelwurfkörper gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

In der DE-OS 35 01 468 ist ein solcher Kontaktkopf in Verbindung mit einem Nebelwurfkörper beschrieben. Nebelwurfkörper dienen vornehmlich zum Selbstschutz von Fahrzeugen, insbesondere von Kampfpanzern. Die Nebelwurfkörper werden aus Wurfbechern verschossen, die an dem Kampfpanzer befestigt sind, um in einiger Entfernung von dem zu schützenden Fahrzeug Nebel zu erzeugen und im Schutze dieses Nebels z. B. einen Stellungswechsel vorzunehmen.

In dem Kontaktkopf des Nebelwurfkörpers ist eine Treibladungskammer aus Stahl vorgesehen, in der eine Treibladung, vorzugsweise Nitroglycerin- oder Nitrocellulosepulver aufgenommen wird. Nach dem Zünden dieser Treibladung über die Kontakt- ringe und eine Zündladung mit z. B. einem Brücken- zünder, brennt die Treibladung ab und die Treibgase strömen über die Ausblasöffnung in den Becher, so daß sich dort ein Druck aufbaut, der schließlich zum Austreiben des Nebelwurfkörpers führt. Ferner wird mit Hilfe der Treibladungsgase eine Verzögerungsladung gezündet, die in einem von der Treibladungskammer abzweigenden Kanal gelegen ist. Mit dieser Verzögerungsladung wird anschließend ein Nebelsalz des Nebelwurfkörpers gezündet.

Bei dem bekannten Nebelwurfkörper ist die stählerne Treibladungskammer zentrisch in den Kontaktkopf eingesetzt und weist an ihrem Boden mehrere über den Umfang verteilte, schräg nach unten gerichtete Ausblasöffnungen auf, durch die die Treibgase gedrosselt in den Wurfbecher eintreten. Durch entsprechende Bemessung dieser Ausblasöffnungen wird während des gesamten Abschußvorganges im Wurfbecher unterhalb des Nebelwurfkörpers Gasdruck erzeugt, so daß der Nebelwurfkörper innerhalb des Wurfbechers ständig beschleunigt wird.

In der Treibladungskammer baut sich beim Abbrand der Treibladung ein hoher Druck in der Größenordnung von etwa 1000 bar auf, der durch das Stahlgehäuse der Treibladungskammer aufgenommen werden muß. Eine kritische Stelle ist hierbei die Durchführung der elektrischen Leitung durch die Stahlwand zwischen den Kontakttringen und der Zündladung. Die Führung dieser elektrischen Leitungen erschwert zusätzlich die Montage des Kontaktkopfes, da diese Leitungen erst nach dem Einsetzen der mittigen Treibladungskammer mit den Kontakttringen verbunden werden können.

Der Innendruck in der Treibladungskammer beim Abbrand der Treibladung führt außerdem zu

anfänglich relativ hohen Druckspitzen innerhalb des Bechers, so daß der Nebelwurfkörper anfänglich sehr hoch beschleunigt wird, wonach die Beschleunigung bis zum Austreiben aus dem Wurfbecher relativ stark abnimmt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Kontaktkopf für einen Nebelwurfkörper anzugeben, der eine einfache Konstruktion aufweist, einfach in den Kontaktkopf montiert werden kann und bei dem Druckspitzen innerhalb der Treibladungskammer und in dem Wurfbecher abgebaut werden, so daß der Nebelwurfkörper gleichmäßig innerhalb des Nebelwurfbechers beschleunigt wird und hohe Schußweiten erzielt werden.

Diese Aufgabe ist gemäß der Erfindung durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Demgemäß ist die Treibladungskammer in einen die Treibladung aufnehmenden Aufnahme- raum und einen Gasraum getrennt, die voneinander durch einen an einer Sollbruchstelle gehaltenen Kolben getrennt sind. Die Ausblasbohrung zweigt hierbei vom Gasraum ab. Wird die Treibladung gezündet, so baut sich in dem Aufnahme- raum ein Gasdruck auf, der bei einem bestimmten Wert die Sollbruchstelle aufbricht, so daß der Kolben in den Gasraum verschoben wird und nach einer gewissen Wegstrecke die Ausblasbohrung freigibt. Hierdurch können sich die Treibgase in der Treib- ladungskammer ausdehnen, so daß der Gesamt- druck erniedrigt wird. Das aus der Ausblasöffnung ausströmende Treibgas baut in dem Wurfbecher einen gleichmäßigen Druck auf, wodurch der Nebelwurfkörper mit hoher, praktisch über die gesamte Länge des Wurfbechers wirkender konstanter Beschleunigung ausgetrieben wird. Die Schuß- weite eines solchen Nebelwurfkörpers kann gegen- über bekannten Nebelwurfkörpern merklich, bis fast auf den doppelten Wert angehoben werden. Wurfweiten von etwa 35 bis 40 m sind hierdurch mit nur 10 bar zu erreichen.

Der Druckverlauf des Treibgases in dem Wurf- becher kann noch dadurch verbessert und ver- gleichmäßiggt werden, wenn der Kolben eine den Aufnahme- raum und den Gasraum verbindende Durchgangsbohrung aufweist. Hierdurch strömen nach dem Zünden der Treibladung durch die Durchgangsbohrung in den Gasraum bereits Treib- gase, bevor die Sollbruchstelle aufgebrochen ist. Wird dann die Sollbruchstelle aufgebrochen und der Kolben durch die Treibgase in den Gasraum hineingeschoben, so wird das dort befindliche Treibgas komprimiert. Nach Auslaufen des Kolbens kann dieses komprimierte Gas durch die Durch- gangsbohrung durch den Kolben zurück und aus

der Ausblasöffnung in den Wurfbecher strömen.

Mit der angegebenen Konstruktion wird eine Druckreduzierung in der Treibladungskammer erreicht und gleichzeitig ein gleichmäßiger annähernd konstanter Druckverlauf innerhalb des Wurfbechers während der gesamten Austreibphase. Hiermit werden flache Druckverlaufskurven im Wurfbecher erreicht, die den maximal zulässigen Druck von in der Regel 13,5 bar nicht überschreiten.

Die Treibladungskammer wird bevorzugt als eine die Zündladung aufnehmende Baueinheit aus Stahl aufgebaut, die seitlich in den Kontaktkopf eingeschoben wird. Hierdurch vereinfacht sich auch die Montage. Insbesondere wird die Verbindung der elektrischen Zuleitungen von der Zündladung zu den Kontakttringen wesentlich vereinfacht. Dies ermöglicht eine wirtschaftliche Herstellung.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Die Erfindung ist in Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser stellen dar:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Nebelwurfkörper gemäß der Erfindung, der in einem angedeutetem Wurfbecher eingesetzt ist;

Fig. 2 und 3 je einen Querschnitt durch einen Kontaktkopf eines Nebelwurfkörpers vor bzw. nach der Zündung einer Treibladung;

Fig. 4 einen schematischen Querschnitt durch den Kontaktkopf längs IV-IV in Fig. 3;

Fig. 5 den Verlauf des Treibgasdruckes im Wurfbecher über der Zeit;

Fig. 6 und 7 je einen Querschnitt durch einen Kontaktkopf eines Nebelwurfkörpers gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel vor bzw. nach der Zündung der Treibladung.

Ein Nebelwurfkörper 1 weist eine Dose 2 mit einem Nebelsalz 3 sowie einen an der Unterseite der Dose befestigten Kontaktkopf 4 auf. Die Dose 2 ist mit einem oberen Deckel 5 abgedeckt. Der Nebelwurfkörper ist in einen Wurfbecher 6 eingesetzt, wobei sich der Deckel 5 auf dem oberen Rand des Wurfbechers abstützt. Der ebenso wie die Dose 2 zylindrische Kontaktkopf 4 weist ein Gehäuse 7 z. B. aus Kunststoff auf, in das von der Seite als abgeschlossene Baueinheit eine Treibladungskammer 8 eingesetzt ist, die sich quer zur Längsachse des Nebelwurfkörpers 1 annähernd über den gesamten Durchmesser des Kontaktkopfes 4 erstreckt. Der Kontaktkopf 4 weist in seinem Gehäuse noch gegen den Boden des Wurfbechers 6 gewandte Ausnehmungen 9 auf.

Die Treibladungskammer 8 hat als Gehäuse einen einseitig offenen Stahlzylinder 10, der an seinem offenen Ende mit einem Schraubdeckel 11 verschlossen ist. In den Schraubdeckel 11 ist eine Zündladung 12 eingesetzt, deren elektrischen Zu-

leitungen 13 mit Kontakttringen 14 am Umfang des Kontaktkopfes 4 verbunden sind. Zwischen dem Schraubdeckel 11 und der äußeren, die Kontakttringe 14 aufnehmenden Wand des Kontaktkopfes ist noch ein Distanzring 15 vorgesehen. Der sich an den Schraubdeckel 11 anschließende Raum der Treibladungskammer ist in einen Aufnahme-  
5 für eine Treibladung 17 und in einen Gasraum 18 aufgeteilt, die voneinander durch einen becherförmigen Kolben 19 getrennt sind. Das offene Ende der Becherwand des Kolbens ist mit einem Gewindeansatz 20 des Schraubdeckels 11 verschraubt. Die Becherwand ist etwa in der halben Höhe des Kolbens durch eine Ringnut geschwächt, die als Sollbruchstelle 21 dient. Die eigentliche Kolbenfläche ist mit einer mittigen Durchgangsbohrung 24 versehen, die den Aufnahme-  
10 raum 17 mit dem Gasraum 18 verbindet. Die Außenwand des Gasraumes 18 ist im Bereich seines Bodens 25 in Richtung auf diesen verjüngt, so daß hier eine Schräge 26 gebildet wird. Vom Gasraum zweigt eine in der Außenwand angebrachte Ausblasbohrung 27 ab, die in eine größere Bohrung 28 in der unteren Wand des Kontaktkopfes 4 mündet, die mit einer leicht zerstörbaren Dichtung 29, z. B. einer Folie verschlossen ist. Im Bereich der Kolbenfläche des Kolbens 19 ist, der Dose 2 des Nebelwurfkörpers 1 zugewandt eine Durchzündbohrung 30 gelegen, die in einen Kanal 31 mündet, in dem eine Verzögerungs-  
15 ladung 32 zum Zünden des Nebelsalzes 3 angeordnet ist. Zwischen der Durchzündbohrung 30 und dem Kanal 31 ist noch eine leicht zerstörbare Abdeckung 33, z. B. eine Folie vorgesehen. Ebenso kann die Durchgangsbohrung 17 im Kolben 19 mit einer ähnlichen Abdeckung 34 verschlossen sein.

Die Wirkungsweise des beschriebenen Nebelwurfkörpers ist folgende:

Wird über die Kontakttringe 14 die Zündladung 12 initiiert, so zündet die Treibladung 17 und brennt kontinuierlich ab. Nach einer kurzen Zeit wird die Abdeckung 34 zerstört, so daß über die Durchgangsbohrung 17 Treibgas in den Gasraum 18 strömt. Erreicht dieser Druck eine gewisse Höhe, so wird auch die Bohrung 28 abdecken-  
20 de Dichtung 29 aufgerissen, so daß jetzt bereits Treibgas in den Wurfbecher strömt. Erreicht der Druck der Treibgase in den Aufnahme-  
25 raum 16 einen noch höheren Wert, so bricht die Sollbruchstelle 21 auf, wodurch der verbleibende Rest des Kolbens 19 in dem Gasraum 18 in Richtung auf dessen Boden 25 getrieben wird. Dabei wird das in der Fig. 2 rechts von den Kolben 19 befindliche Gasvolumen komprimiert. Der Kolben 19 läuft schließlich gegen die Schräge 26 und wird sanft abgebrems-  
30 tet. Kurz vorher ist, wie in Fig. 3 gezeigt, die Ausblasbohrung 27 freigegeben worden, so daß Treibgas in den Wurfbecher strömt und den Nebel-

wurfkörper aus dem Wurfbecher austreibt. Ebenfalls freigegeben worden ist die Durchzündbohrung 13, so daß nach Zerstörung der Abdeckung 31 die Verzögerungsladung 32 gezündet wurde, die nach Abbrand das Nebelsalz 3 zündet. Das durch den Kolben 19 im Gasraum 18 komprimierte Treibgas strömt durch die Durchgangsbohrung 24, wie in Fig. 3 durch einen Pfeil angegeben und verläßt die Treibladungskammer 8 ebenfalls durch die Ausblasbohrung 27.

Der Druckverlauf im Wurfbecher unterhalb des Nebelwurfkörpers ist in Fig. 5 aufgezeigt. Der Druck steigt relativ schnell innerhalb von 2 ms auf etwa 10 bar an, verbleibt längere Zeit auf diesem Niveau und fällt anschließend allmählich ab. Wenn in dem Kolben 19 die Durchgangsbohrung 24 vorgesehen ist, so fällt der Druck relativ flacher ab als dann, wenn keine Durchgangsbohrung 24 vorgesehen ist, wie dieses in Fig. 5 gestrichelt dargestellt ist. Der innerhalb des Wurfbechers maximal zulässige Druck von 13,5 bar wird nicht erreicht. Gleichwohl wird durch den über einen weiten Bereich relativ konstant verlaufenden Druck eine hohe Auswurfbeschleunigung erreicht, so daß Wurfweiten um 35 m erzielt werden.

In den Fig. 6 und 7 ist eine Treibladungskammer 8 dargestellt, die ähnlich aufgebaut ist wie die in den Fig. 2 und 3 gezeigte, so daß sich eine nähere Beschreibung erübrigt. Unterschiede bestehen lediglich hinsichtlich der Ausbildung des Kolbens 19 und des Gasraumes 18 im Bereich des Bodens 25. Der Kolben 19 weist an seinem Umfang einen an der Wand der Treibladungskammer 8 anliegenden Steg 41 auf. Die Außenränder des Bodens 25 sind abgerundet, so daß eine Auflauffläche 26 gebildet wird. Wird der Kolben 19 nach Aufbrechen der Sollbruchstelle 21 in Richtung auf den Boden 25 beschleunigt, so verformt sich der Steg 41 beim Auflaufen auf die Fläche 26, wie dieses in Fig. 7 gezeigt ist. Der Steg 41 dient in Verbindung mit der Auflauffläche 26 zu einem sanften Abbremsen des Kolbens 19 beim Auflaufen in seine in Fig. 7 gezeigte Endstellung.

## Ansprüche

1. Kontaktkopf für einen Nebelwurfkörper mit einer Treibladungskammer zur Aufnahme einer Treibladung und einer Zündladung für diese Treibladung, mit außen am Umfang liegenden, mit der Zündladung elektrisch verbundenen Kontaktringen, mit zumindest einer von der Treibladungskammer ausgehenden Ausblasöffnung für das beim Abbrennen der Treibladung erzeugte Treibgas und mit einem ebenfalls von der Treibladungskammer ausgehenden Zündkanal zum Zünden eines Nebelsalzes des Nebelwurfkörpers, dadurch gekennzeich-

net, daß die Treibladungskammer (8) unterteilt ist in einen Aufnahme- und einen Gasraum (18), die voneinander durch einen Kolben (19) getrennt sind, der in der Treibladungskammer (8) verschiebbar gelagert und in seiner Ausgangslage vor der Zündung der Treibladung (17) an einer Sollbruchstelle (21) gehalten ist, und daß die Ausblasöffnung (27) vom Gasraum (18) abzweigt.

2. Kontaktkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (19) eine den Aufnahme- und den Gasraum (18) verbindende Durchgangsbohrung (24) aufweist.

3. Kontaktkopf nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Treibladungskammer (8) als abgeschlossene Baueinheit ausgebildet und seitlich in den Kontaktkopf (4) einschiebbar ist.

4. Kontaktkopf nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Treibladungskammer (8) sich zu beiden Seiten der Mittelachse des Kontaktkopfes (4) erstreckt.

5. Kontaktkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Treibladungskammer (8) ein topfförmiges Gehäuse (10) aufweist, dessen offene Seite mit einem Deckel (11) verschlossen ist, in dem die Zündladung (12) gelegen ist und durch deren elektrische Zuleitungen (13) zu den Kontaktringen (14) geführt sind, und daß sich an den Deckel (11) der Aufnahme- und der Gasraum (18) für die Treibladung (17) anschließt.

6. Kontaktkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der den Aufnahme- und den Gasraum (18) trennende Kolben (19) topfförmig ausgebildet ist und mit seinen Wänden zumindest einen Teil des Aufnahme- und des Gasraumes (18) für die Treibladung umgibt, wobei der Kolben (19) mit seiner Seitenwand an der Innenwand der Treibladungskammer (8) anliegt, und daß die Sollbruchstelle (21) im Bereich der Seitenwand des Kolbens vorgesehen ist.

7. Kontaktkopf nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (19) mit seinem offenen Ende in der Treibladungskammer (8) gehalten ist (bei 20) und daß die Sollbruchstelle (21) als Materialschwächung in der Seitenwand des Kolbens (19) ausgebildet ist.

8. Kontaktkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasraum (18) im Bereich (bei 26, 26') seines Bodens (25) und/oder der Kolben (19, 19') an seiner dem Boden (25) des Gasraumes (18) zugewandten Seite so ausgebildet sind, daß der Kolben (19, 19') bei einer Verschiebung in der Treibladungskammer (8) durch die beim Abbrennen der Treibladung (17) erzeugten Treibgase im Bereich des Bodens (25) abgebremst wird.

9. Kontaktkopf nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasraum (18) im Bereich

seines Bodens (25) sich zu diesem hin verjüngt (Schräge 26).

10. Kontaktkopf nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (19') auf seiner, dem Boden (25) des Gasraumes (18), zugewandten Seite einen verformbaren Umfangssteg (41) aufweist. 5

11. Kontaktkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die von dem Gasraum (18) abzweigende Ausblasöffnung (27) im Kontaktkopf (4) außermittig angeordnet ist. 10

12. Kontaktkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der von der Treibladungskammer (8) abzweigende Zündkanal (30) in der Ausgangslage des Kolbens (19) durch diesen abgedeckt ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

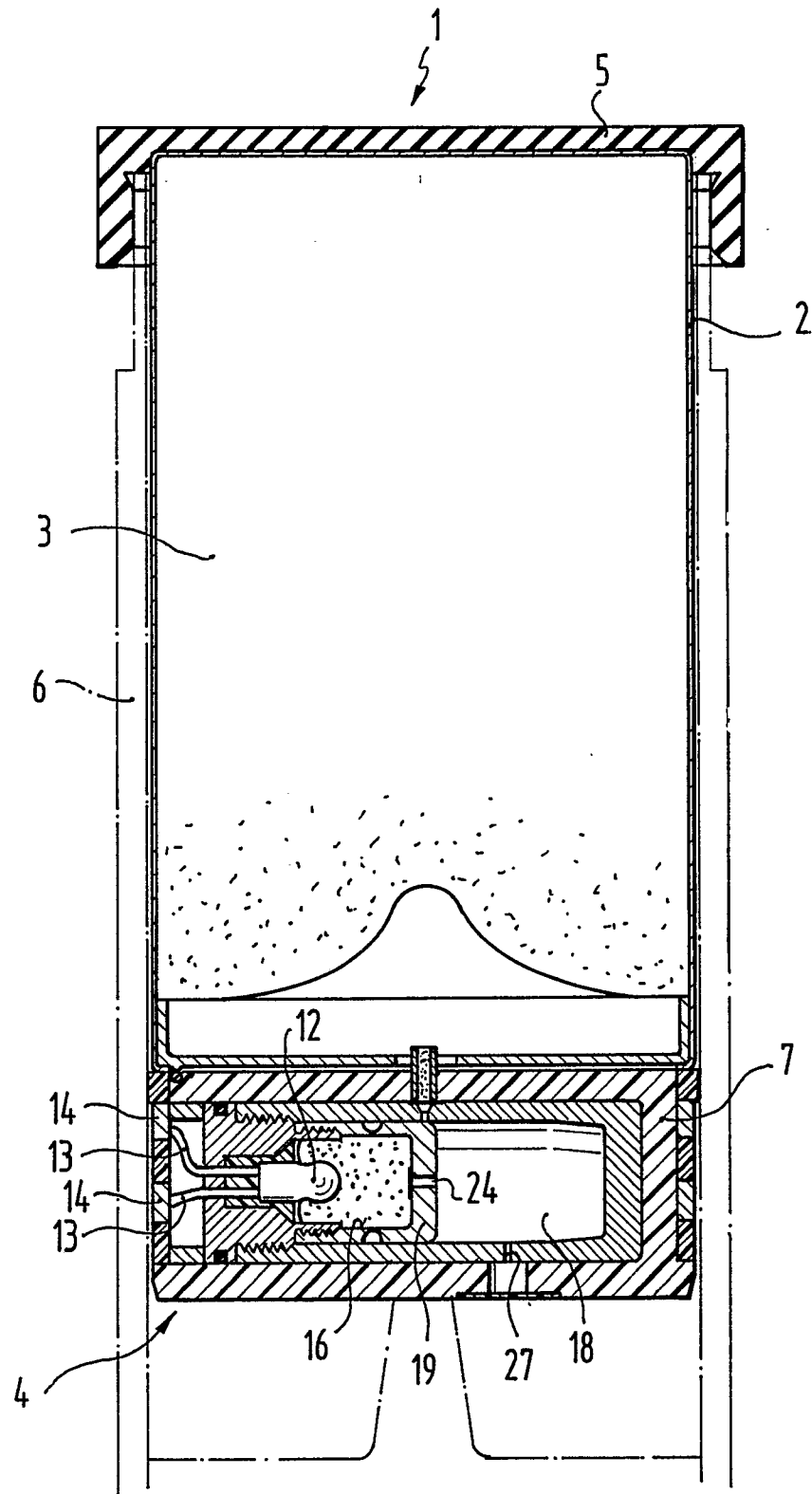
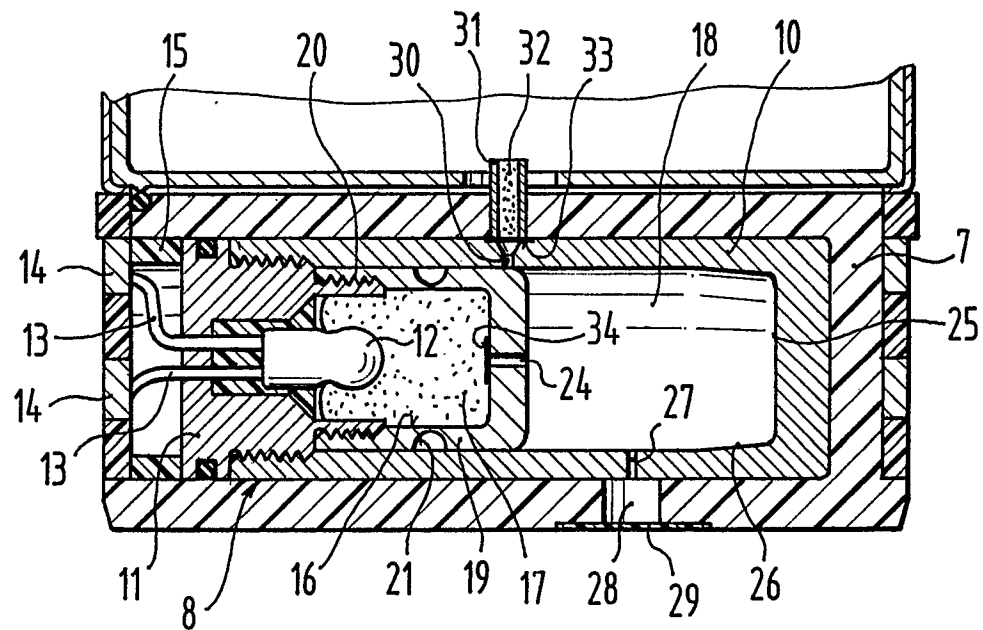
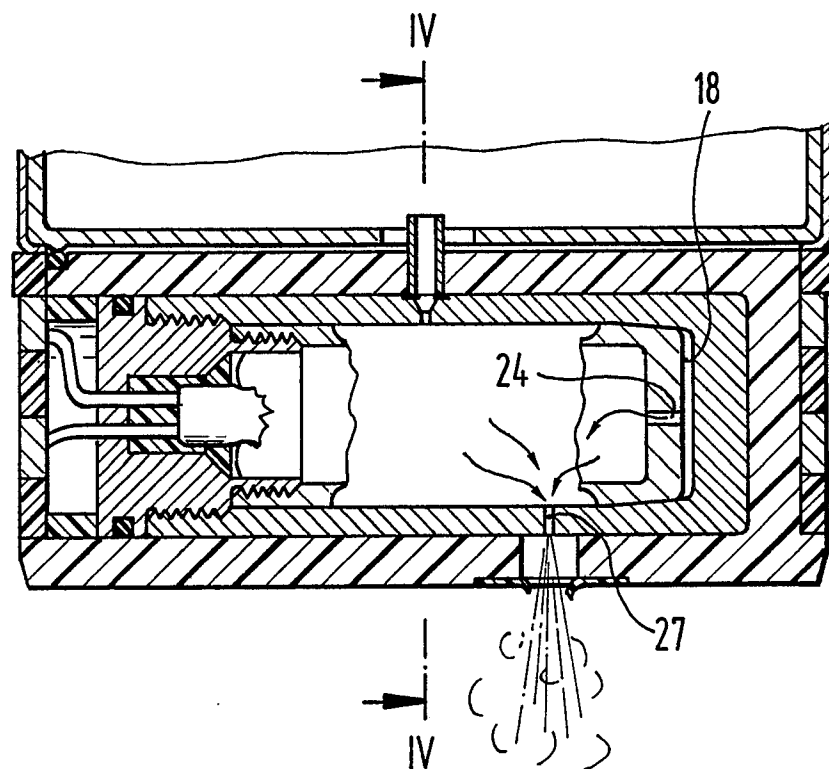


Fig. 1



**Fig. 2**



**Fig. 3**

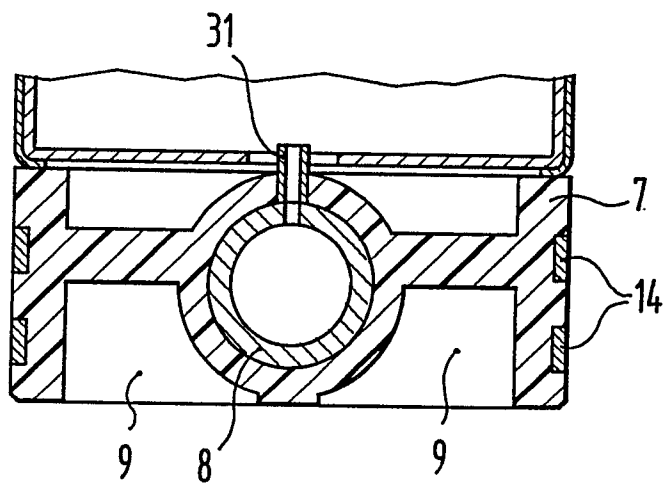


Fig. 4

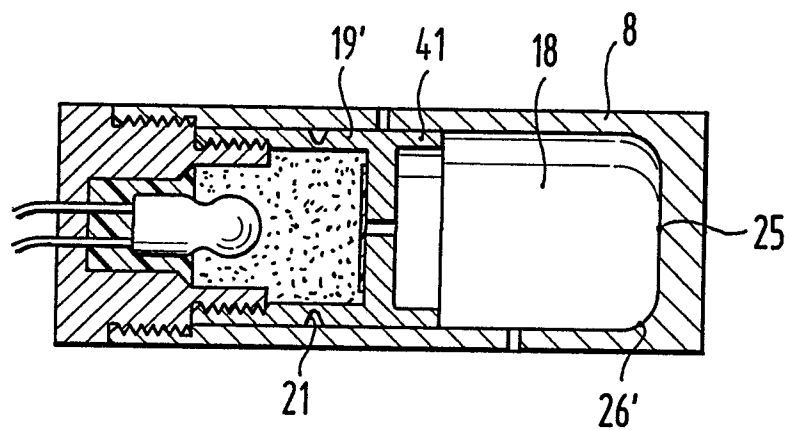


Fig. 6

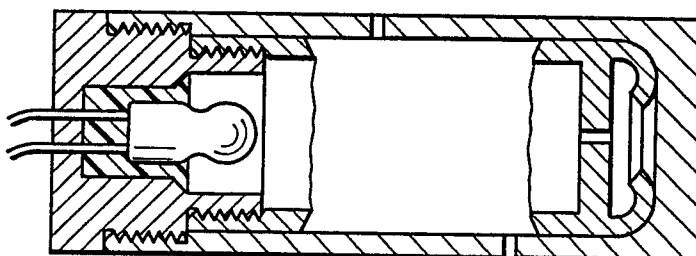
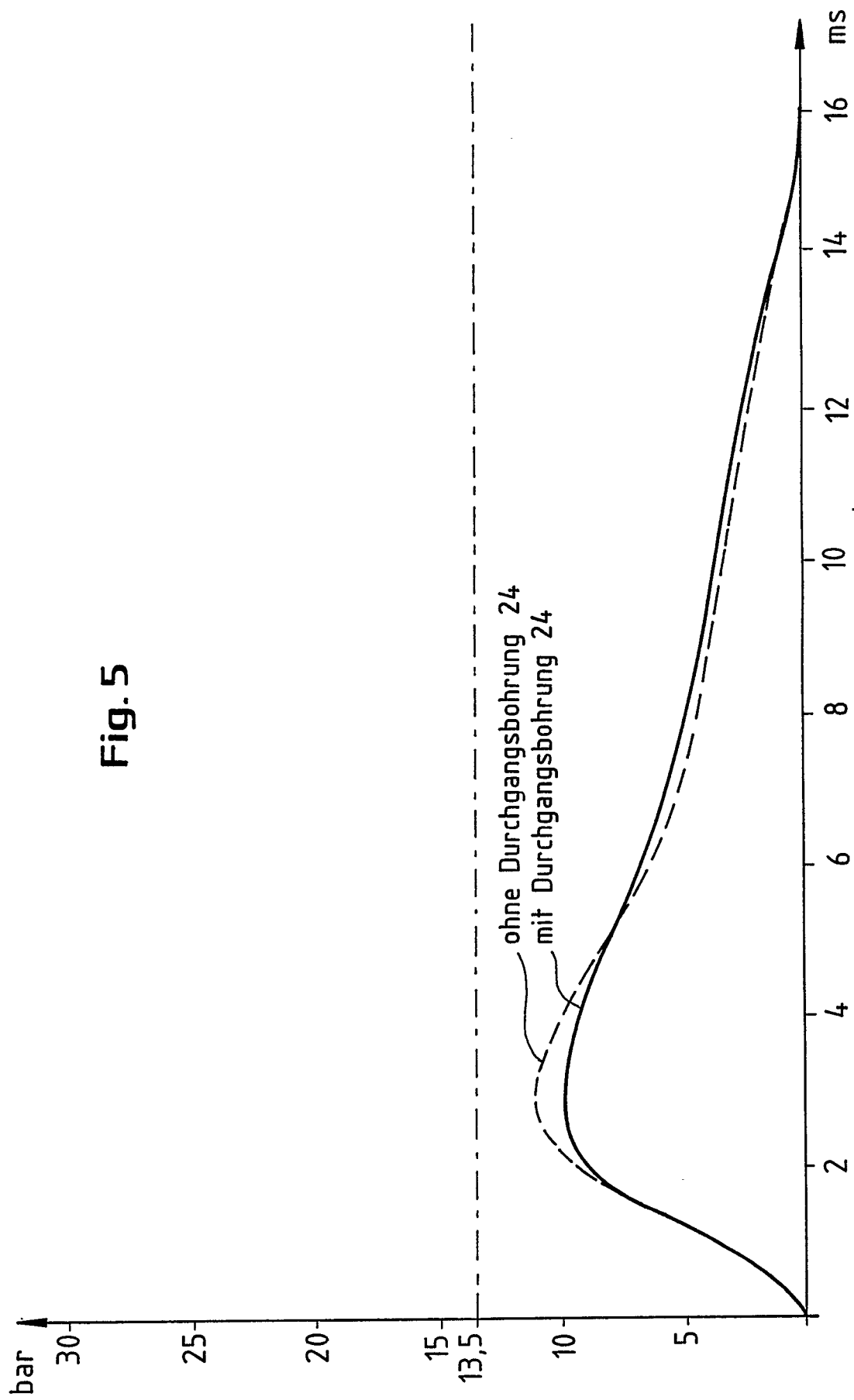


Fig. 7



Fig. 5





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 89115036.9
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.) <b>5</b>
Y	<u>DE - A1 - 3 507 643</u> (NICO-PYROTECHNIK) * Seite 4, Zeile 10 - Seite 7, Zeile 32; Fig. 1-3 *	1,4-7, 11	F 42 B 5/155 F 42 B 12/48
A	--	3	
Y	<u>DE - C1 - 2 811 016</u> (BUCK CHEMISCH-TECHNISCHE WERKE GMBH & CO.) * Spalte 7, Zeile 35 - Spalte 8, Zeile 15; Fig. 1 *	11	
A	--	1,3,4	
Y	<u>DE - A1 - 3 534 197</u> (BUCK CHEMISCH-TECHNISCHE WERKE GMBH & CO.) * Spalte 4, Zeile 48 - Spalte 5, Zeile 26; Spalte 6, Zeile 37 - Spalte 7, Zeile 22; Spalte 8, Zeile 46 - Spalte 10, Zeile 35; Fig. 1 *	1,4-7	
A	--	3	
D,A	<u>DE - A1 - 3 501 468</u> (PYROTECHNISCHE FABRIK F. FEISTEL GMBH + CO. KG) * Seite 5, Zeile 22 - Seite 7, Zeile 4; Seite 12, Zeile 32 - Seite 16, Zeile 30; Fig. 1-6 *	4,11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 15-12-1989	Prüfer KALANDRA
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			