



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**02.10.2013 Patentblatt 2013/40**

(51) Int Cl.:  
**F42C 15/184 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **13001464.0**

(22) Anmeldetag: **21.03.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(30) Priorität: **30.03.2012 DE 102012006429**

(71) Anmelder: **Diehl BGT Defence GmbH & Co. KG**  
**88662 Überlingen (DE)**

(72) Erfinder: **Hahma, Arno**  
**91239 Henfenfeld (DE)**

(74) Vertreter: **Diehl Patentabteilung**  
**c/o Diehl Stiftung & Co. KG**  
**Stephanstrasse 49**  
**90478 Nürnberg (DE)**

(54) **Vorrichtung zur Anzündung einer pyrotechnischen Wirkmasse**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Anzündung einer pyrotechnischen Wirkmasse und zur Verhinderung einer vorzeitigen Anzündung der pyrotechnischen Wirkmasse, wobei die Vorrichtung eine in einem Gehäuse (10) enthaltene Anzündmasse (12), auf einer ersten Seite (13) des Gehäuses (10) eine erste Öffnung (14) im Gehäuse (10) zum Anzünden der Anzündmasse (12) durch eine abbrennende Treibladung (16), auf einer zweiten Seite (17) des Gehäuses (10) eine zweite Öffnung (18) im Gehäuse (10) zum Anzünden der Wirkmasse durch ein Abbrennen der Anzündmasse (12) und einen in dem Gehäuse (10) geführten Schieber (20) aufweist, wobei der Schieber (20) eine Schließstellung und eine Offenstellung einnehmen kann, wobei die zweite Öffnung (18) in der Schließstellung zur Verhinderung der vorzeitigen Anzündung der pyrotechnischen Wirkmasse durch den Schieber (20) verschlossen und in der Offenstellung zur Anzündung der pyrotechnischen Wirkmasse offen ist, wobei der Schieber (20) in dem Gehäuse (10) so gelagert ist, dass er zum Einnehmen der Offenstellung das Gehäuse (10) auf einer dritten Seite (24) des Gehäuses (10) zumindest teilweise verlassen muss und dadurch die Offenstellung nicht einnehmen kann, solange das teilweise Verlassen des Gehäuses (10) auf der dritten Seite (24) von einer an der dritten Seite (24) anliegenden Wandung (25) einer Geschosshülse (26) verhindert wird, wobei die Anzündmasse (12) in einem Kompartiment (28) des Gehäuses (10) enthalten ist, wobei die erste (14) und zweite Öffnung (18) jeweils in das Kompartiment (28) münden, wobei der Schieber (20) einen kolbenartigen Verschluss des Kompartiments (28) bildet, der durch einen beim Abbrennen der Anzündmasse (12) entstehenden Überdruck im Kompartiment (28) in die Offenstellung getrieben wird.

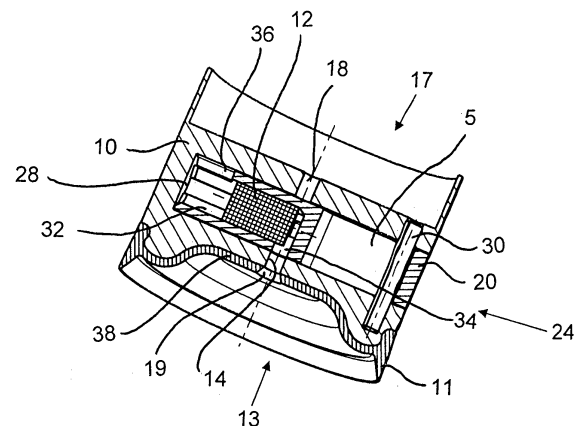


Fig. 4

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Anzündung einer pyrotechnischen Wirkmasse und zur Verhinderung einer vorzeitigen Anzündung der pyrotechnischen Wirkmasse sowie eine Verwendung dieser Vorrichtung.

**[0002]** Es ist bekannt, zur Anzündung von Wirkmassen in eine Treibladung und eine Wirkmasse umfassenden pyrotechnischen Scheinzielen sogenannte Anzündpillen zu verwenden. Eine Anzündpille wird dazu üblicherweise in ein Gehäuse mit einer Schiebesicherung eingebaut. Das Gehäuse wird zwischen der Treibladung und der Wirkmasse angeordnet. Nach dem Anzünden der Treibladung zündet die abbrennende Treibladung die Anzündpille durch eine erste Öffnung im Gehäuse an. Gegenüber der ersten Öffnung ist eine zweite Öffnung im Gehäuse angeordnet, die mit einer Öffnung in der Schiebesicherung fluchtet. Die Schiebesicherung besteht üblicherweise aus einem mit einer Federkraft beaufschlagten Schieber, der die zweite Öffnung in dem Gehäuse verschließt und dadurch verhindert, dass eine durch die zweite Öffnung hindurchtretende Flamme der abbrennenden Anzündpille die Wirkmasse vorzeitig anzündet. Der Schieber gibt die zweite Öffnung in dem Gehäuse erst frei, wenn die abbrennende Treibladung die Wirkmasse mit dem als Treibspiegel dienenden Gehäuse aus der Hülse des Scheinziels ausgestoßen hat. Dadurch wird verhindert, dass die Wirkmasse vorzeitig in Brand gesetzt wird und beispielsweise noch im das Scheinziel abschießenden Flugzeug oder im Abschussrohr reagiert. Nach dem Ausstoß aus der Hülse zündet die Flamme der abbrennenden Anzündpille die Wirkmasse durch die dann vom Schieber freigegebene zweite Öffnung im Gehäuse an.

**[0003]** Der federbetätigte Schieber hat viele Nachteile. Er erfordert einen aufwändigen Aufbau mit verhältnismäßig vielen Teilen. Beispielsweise sind Federn und Führungen für die Federn erforderlich und der Schieber selbst muss so geführt sein, dass er ausreichend Spiel aufweist, um durch die Federn leicht und damit schnell aufgeschoben werden zu können. Um die Verzögerung beim Anzünden so kurz wie möglich zu halten, wird die vom Schieber zu überwindende Wegstrecke zum Öffnen der zweiten Öffnung so kurz wie möglich gehalten. Typischerweise beträgt die Wegstrecke 5 bis 7 mm. Dies führt dazu, dass die Strecke von einer Kante der zweiten Öffnungen bis zu einer Kante der die zweite Öffnung verschließenden Fläche des Schiebers verhältnismäßig kurz ist und die von der Anzündpille ausgehende Flamme am Schieber vorbei durch die zweite Öffnung blasen kann. Dadurch ist die Rohrsicherheit nicht gewährleistet, d. h. eine vorzeitige Anzündung der Wirkmasse, beispielsweise im Abschussrohr ist möglich. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die Anzündpille zur schnellen Zündung der Wirkmasse so ausgelegt ist, dass sie mit verhältnismäßig heißer Flamme abbrennt. Wird sie zur Erhöhung der Sicherheit so ausgelegt, dass die An-

zündflamme kälter ist, dauert die Anzündung der Wirkmasse zu lange. Das Grundproblem des Schiebemechanismus besteht darin, dass der Schieber nicht vollkommen abgedichtet werden kann, weil er stets ein gewisses Spiel aufweisen muss, um beim Auslösen nicht zu klemmen. Dabei ist es grundsätzlich möglich, dass die Anzündflamme durch einen vorhandenen Spalt bläst und dadurch die Wirkmasse entzündet.

**[0004]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zur Anzündung einer pyrotechnischen Wirkmasse und zur Verhinderung einer vorzeitigen Anzündung der pyrotechnischen Wirkmasse anzugeben, die eine hohe Sicherheit vor vorzeitiger Anzündung der Wirkmasse und gleichzeitig eine geringe Anzündverzögerung aufweist. Weiterhin soll eine Verwendung dieser Vorrichtung angegeben werden.

**[0005]** Die Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 11 gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Merkmalen der Ansprüche 2 bis 10 und 12.

**[0006]** Erfindungsgemäß ist eine Vorrichtung zur Anzündung einer pyrotechnischen Wirkmasse und zur Verhinderung einer vorzeitigen Anzündung der pyrotechnischen Wirkmasse vorgesehen, wobei die Vorrichtung eine in einem Gehäuse enthaltene Anzündmasse, auf einer ersten Seite des Gehäuses eine erste Öffnung im Gehäuse zum Anzünden der Anzündmasse durch eine abbrennende Treibladung, auf einer zweiten Seite des Gehäuses eine zweite Öffnung im Gehäuse zum Anzünden der Wirkmasse durch ein Abbrennen der Anzündmasse und einen in dem Gehäuse geführten Schieber aufweist. Der Schieber kann eine Schließstellung und eine Offenstellung einnehmen, wobei die zweite Öffnung in der Schließstellung zur Verhinderung der vorzeitigen Anzündung der pyrotechnischen Wirkmasse durch den Schieber verschlossen und in der Offenstellung zur Anzündung der pyrotechnischen Wirkmasse offen ist. Der Schieber ist in dem Gehäuse so gelagert, dass er zum Einnehmen der Offenstellung das Gehäuse auf einer dritten Seite des Gehäuses zumindest teilweise verlassen muss und dadurch die Offenstellung nicht einnehmen kann, solange das teilweise Verlassen des Gehäuses auf der dritten Seite von einer an der dritten Seite anliegenden Wandung einer Geschosshülse bzw. Rohres verhindert wird. Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist die Anzündmasse in einem Kompartiment des Gehäuses enthalten, wobei die erste und zweite Öffnung jeweils in das Kompartiment münden, wobei der Schieber einen kolbenartigen Verschluss des Kompartiments bildet, der durch einen beim Abbrennen der Anzündmasse entstehenden Überdruck im Kompartiment in die Offenstellung getrieben wird.

**[0007]** Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung dient der sich beim Abbrennen der Anzündmasse bildende Gasdruck und ggf. auch der durch das Abbrennen der Treibladung der Impulskartusche sich bildende Gasdruck zum Antrieb des Schiebers. Der Verschluss ist dabei in dem Sinn kolbenartig, dass der Schieber wie der

Kolben eines Verbrennungsmotors bei einem Arbeitstakt bewegt wird, wenn er in die Offenstellung getrieben wird. Eine Feder zum Antrieb des Schiebers ist nicht erforderlich. Dadurch kann die erfindungsgemäße Vorrichtung mit weniger Teilen und damit kostengünstiger aufgebaut werden, als die bekannte Vorrichtung mit einem durch Federkraft betätigten Schieber.

**[0008]** Da die durch den Gasdruck auf den Schieber wirkende Kraft deutlich höher sein kann, als die von einer Feder ausgeübte Kraft, kann der Schieber mit geringem Spiel deutlich besser gegenüber der Wirkmasse abgedichtet werden, so dass ein Vorbeiblasen der beim Abbrand der Anzündmasse sich bildenden Flamme nahezu ausgeschlossen werden kann. Durch die hohe durch den Überdruck entstehende Kraft kann der Schieber auch vollständig abgedichtet werden, um ein Vorbeiblasen der Flamme sicher zu vermeiden ohne jedoch ein Ausstoßen des Schiebers zu verhindern. Durch die größere auf den Schieber wirkende Kraft reagiert der Schieber bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung auch deutlich schneller als ein herkömmlicher durch Federkraft betätigter Schieber, so dass dadurch die Anzündverzögerung deutlich geringer ist als beim herkömmlichen Schieber. Da kein Raum für eine Feder vorgesehen werden muss, kann der vom Schieber zurückzulegende Weg zur Freigabe der zweiten Öffnung durch Einnehmen der Offenstellung auch deutlich länger sein als bei herkömmlichen Schiebern. Auch dadurch wird die Wahrscheinlichkeit des Vorbeiblasens einer Anzündflamme verringert. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist wesentlich rohrsicherer als herkömmliche Vorrichtungen, d. h. eine unbeabsichtigte Anzündung der Wirkmasse bei einem mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung versehenen Geschoss mit Geschosshülse ist nahezu ausgeschlossen.

**[0009]** Die Funktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist wie folgt:

**[0010]** Die Vorrichtung wird in einer Geschosshülse in Flugrichtung des Geschosses vor die Treibladung und hinter der Wirkmasse angeordnet. Nach Anzündung der Treibladung zündet diese durch die erste Öffnung die Anzündmasse (Anzündpille) an und treibt gleichzeitig das Gehäuse aus der Hülse. Solange das Gehäuse sich jedoch noch innerhalb der Hülse bewegt, kann der Schieber das Gehäuse nicht teilweise verlassen und dadurch nicht die Offenstellung einnehmen. Die abbrennende Anzündmasse und die abbrennende Treibladung entwickeln nun im Kompartiment einen hohen Druck. Sobald das Gehäuse aus der Geschosshülse austritt, wird der Schieber durch die Wandung der Geschosshülse nicht mehr daran gehindert, die Offenstellung einzunehmen. Unter dem hohen Druck wird er in die Offenstellung katapultiert. Die von der abbrennenden Anzündmasse ausgehende Flamme kann nun durch die zweite Öffnung hindurch die pyrotechnische Wirkmasse anzünden.

**[0011]** Bei einer Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Wirkmasse ist ein Anschlag vorhanden, der verhindert, dass der Schieber nach Erreichen der Offenstellung eine weitere Bewegung ausführt, durch die er das Kom-

partiment verlässt. Dadurch wird vermieden, dass durch das Austreten des Schiebers aus dem Kompartiment eine Entlastungsöffnung entsteht, aus der die sich beim Abbrand der Anzündmasse gebildeten heißen Gase und die von der Anzündmasse ausgehende Anzündflamme austreten können. Dadurch wird ein höherer Druck im Kompartiment erreicht, so dass die Gase mit höherem Druck durch die zweite Öffnung strömen. Das erhöht die Sicherheit der Anzündung der Wirkmasse und verringert die Anzündverzögerung. Der Anschlag kann beispielsweise durch einen Sicherungsstift oder eine Rastnase bereitgestellt werden.

**[0012]** Besonders effizient ist die erfindungsgemäße Vorrichtung wenn der Schieber so ausgestaltet ist, dass er bei seiner Bewegung zum Einnehmen der Offenstellung die erste Öffnung verschließt. Das bewirkt, dass sich nach dem Anzünden der Anzündmasse in dem Kompartiment ein sehr hoher Druck aufbaut, weil das gebildete Gas dann nicht mehr durch die erste Öffnung, sondern nur noch durch die zweite Öffnung beim Einnehmen der Offenstellung entweichen kann. Dadurch wird eine sich bildenden Anzündflamme mit hoher Energie in Richtung der Wirkmasse ausgeblasen. Die Anzündsicherheit wird dadurch stark erhöht und die Anzündverzögerung stark verringert. Dadurch kann eine zuverlässige Anzündung mit einer geringeren Menge an Anzündmasse als bisher üblich erreicht werden.

**[0013]** Bei einer Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist der Schieber so ausgestaltet, dass er bei seiner Bewegung zum Einnehmen der Offenstellung die erste Öffnung vor oder sogar deutlich vor einem Öffnen der zweiten Öffnung verschließt. Dadurch wird erreicht, dass die Anzündmasse kurzfristig in einem geschlossenen Raum brennt und einen noch höheren Gasdruck erzeugt, der den Schieber noch schneller in die Offenstellung katapultiert. Bei Erreichen der Offenstellung entlastet sich der aufgebaute Druck schlagartig durch die zweite Öffnung in Richtung der Wirkmasse. Dadurch wird eine noch zuverlässigere Anzündung mit einer noch geringen Anzündverzögerung erreicht.

**[0014]** Darüber hinaus wird durch das Verschließen der ersten Öffnung vermieden, dass die Anzündflamme aus der ersten Öffnung austritt. Dies erfolgt insbesondere bei sich mit hoher Geschwindigkeit bewegenden Geschossen, weil in Flugrichtung hinter dem Sicherungselement ein Unterdruck entsteht, der die Flamme durch die erste Öffnung aus dem Gehäuse nach hinten zieht. Dadurch wird die auf der Seite der Wirkmasse durch die zweite Öffnung tretende Flamme geschwächt und es kommt zu einer Anzündverzögerung. Das Problem wird durch abnehmenden atmosphärischen Druck in großer Höhe noch verstärkt. Bei in üblichen Flughöhen von über 10 km abgeschossenen Scheinzielen ist dieser Effekt daher äußerst relevant. Er kann sogar zu einer Verhinderung der Anzündung der Wirkmasse führen.

**[0015]** Ein weiterer, insbesondere bei Scheinzielen mit dem Verschließen der ersten Öffnung einhergehender Vorteil besteht darin, dass durch den Verschluss der er-

sten Öffnung keine Strahlung von der beim Abbrand der Anzündmasse entstehenden Flamme nach außen dringt. Dies ist insbesondere bei spektralen Scheinzielen wichtig, weil übliche Anzündmassen beim Abbrand starke Schwarzkörperstrahler sind und das Spektrum der abbrennenden Anzündmasse deutlich vom Spektrum der Scheinzielwirkmasse abweicht. Durch die von der abbrennenden Anzündmasse ausgehende Strahlung kann Detektionssystemen verraten werden, dass es sich hier nur um ein Scheinziel und nicht um ein Flugzeug handelt. Die Vermeidung des Nachaußendringens einer detektierbaren aus dem Abbrand der Anzündmasse resultierenden Strahlung ist ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung und durch bisher bekannte Anzündvorrichtungen nicht gewährleistet.

**[0016]** Der Schieber kann eine, insbesondere napfartige, zum Kompartiment hin offene Ausnehmung aufweisen, in welcher die Anzündmasse enthalten ist, wobei die Ausnehmung einen ersten und einen zweiten Durchbruch aufweist, wobei der erste Durchbruch in der Schließstellung mit der ersten Öffnung und der zweite Durchbruch in der Offenstellung mit der zweiten Öffnung fluchtet. Durch die Ausnehmung in dem Schieber kann erreicht werden, dass die auf den Schieber beim Abbrand der Anzündmasse wirkende Kraft nahezu ausschließlich in Richtung seiner Bewegung zum Einnehmen der Offenstellung wirkt. Dadurch kann eine weitere Verringerung der Anzündverzögerung erreicht werden. Die Anzündmasse kann in Form einer Anzündpille, d. h. als aus der Anzündmasse gebildeter Pressling, vorliegen. Die Anzündmasse kann aus einem beliebigen pyrotechnischen Anfeuerungssatz bestehen, z. B. aus Bor-Kaliumnitrat, Bariumperoxid-Magnesium oder Bariumperoxid-Zirkonium-Bor.

**[0017]** Ein in das Gehäuse eingeführtes Klemmmittel, insbesondere eine Klemmleiste, zwischen dem Gehäuse und dem Schieber oder eine Führung für den Schieber in dem Gehäuse oder der Schieber selbst kann so ausgebildet sein, dass bei einem Einschieben des Schiebers in die Schließstellung das Klemmmittel oder ein Bestandteil des Gehäuses oder des Schiebers so verformt wird, dass der Schieber dadurch in der Schließstellung so fest geklemmt wird, dass er durch den Überdruck aus dieser Schließstellung gelöst werden kann. Bei dem Bestandteil des Gehäuses oder des Schiebers kann es sich um eine Falte oder einen Balg handeln. Dadurch wird vermieden, dass der Schieber in einer Bewegungsrichtung Spiel hat. Dadurch kann sich der Schieber durch Vibrationen nicht freirütteln und dadurch z. B. die Anzündmasse beschädigen.

**[0018]** Bei einer Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist keine Feder zum Bewegen des Schiebers durch Federkraft vorhanden.

**[0019]** Bei einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist diese als Treibspiegel ausgebildet. Dies kann beispielsweise durch das Vorhandensein einer durch das Gehäuse gebildeten oder einer separaten Dichtlippe oder eines Dichtrings gewähr-

leistet sein. Die Dichtlippe oder der Dichtring verhindert, dass beim Abbrennen der Treibladung gebildete Gase zwischen der Wandung der Geschosshülse und dem Gehäuse vorbeiströmen und dadurch nicht dazu beitragen, die Vorrichtung mit der davor angeordneten Wirkmasse aus der Geschosshülse herauszutreiben. Die Dichtlippe oder der Dichtring kann z. B. aus Polyethylen oder Polyamid oder aus einem anderen geeigneten Material bestehen.

**[0020]** Zur Erhöhung der Sicherheit der Vorrichtung gegenüber den bei deren Verwendung auftretenden Kräften kann/können das Gehäuse und/oder der Schieber aus einem mit Fasern, insbesondere Glasfasern oder Kohlenstofffasern, verstärkten Kunststoff, insbesondere Polycarbonat oder Polyamid, bestehen. Der Faseranteil beträgt bei einer Ausgestaltung etwa 30 %.

**[0021]** Erfindungsgemäß ist weiterhin die Verwendung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Anzündung einer pyrotechnischen Wirkmasse vorgesehen. Die Vorrichtung kann dazu in einer Geschosshülse angeordnet sein und zur Anzündung der Wirkmasse beim oder nach dem Verlassen der Geschosshülse dienen. Bei der Wirkmasse kann es sich um eine Scheinzielwirkmasse handeln.

**[0022]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels und der Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 bis 3 eine Vorrichtung zur Anzündung einer pyrotechnischen Wirkmasse und zur Verhinderung einer vorzeitigen Anzündung der pyrotechnischen Wirkmasse nach dem Stand der Technik,

Fig. 4 eine schematische Querschnittsdarstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einem Schieber in Schließstellung,

Fig. 5 eine schematische perspektivische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit dem Schieber in Schließstellung,

Fig. 6 eine schematische perspektivische Querschnittsdarstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit dem Schieber in Offenstellung,

Fig. 7 eine schematische perspektivische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einem Querschnitt entlang der Linie A-A' in Fig. 6,

Fig. 8 eine schematische Querschnittsdarstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit dem Schieber in Schließstellung in einer Hülse mit einer Treibladung vor Anzündung der Treibladung,

Fig. 9 eine schematische perspektivische Querschnittsdarstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung nach dem Anzünden der Treibladung und beim Austreten der Vorrichtung aus der Hülse mit dem Schieber in Offenstellung und

Fig. 10 eine schematische Querschnittsdarstellung der Einzelteile der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

**[0023]** Die in Fig. 1 dargestellte schematische perspektivische Darstellung der Anzündvorrichtung nach dem Stand der Technik zeigt ein Gehäuse 10 mit einem durch Federn 22 betätigten Schieber 20 in Schließstellung. Der Schieber 20 weist einen Durchbruch 6 für die Anzündung einer Wirkmasse und einen weiteren Durchbruch 5 für ein Durchgreifen eines Anschlags 30 in Form eines Sicherungsstifts auf. Fig. 2 zeigt einen Querschnitt durch die Vorrichtung gemäß Fig. 1 entlang der Linie A-A' und Fig. 3 einen Querschnitt durch die Vorrichtung gemäß Fig. 1 entlang der Linie B-B'. Die Querschnitte zeigen in der Mitte eine Aufnahme 8 für eine Zündmasse 12 in Form einer Anzündpille. Die Aufnahme 8 weist eine Öffnung 9 auf, die von dem Schieber 20 verschlossen ist. In den Figuren 1 bis 3 ist der Schieber 20 geschlossen, er kann jedoch durch die Kraft der Federn 22 geöffnet werden. Solange das Gehäuse 10 noch in einer hier nicht dargestellten Geschosshülse steckt, kann der Schieber 20 das Gehäuse 10 jedoch nicht verlassen. Wird der Schieber 20 durch die Kraft der Federn 22 nach Verlassen der Geschosshülse geöffnet, kommt der Durchbruch 6 für die Anzündung in Deckung mit der Öffnung 9, so dass die von der abrennenden Anzündmasse 12 ausgehende Flamme durch die Öffnung 9 und den Durchbruch 6 für die Anzündung hindurchtreten kann und eine darüber angeordnete, hier nicht dargestellte, Wirkmasse entzünden kann.

**[0024]** Fig. 4 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung im Querschnitt. In dem Gehäuse 10 ist ein Kompartiment 28 vorgesehen, das von dem Schieber 20 verschlossen wird. In einer zum Kompartiment 28 hin offenen Ausnehmung 32 des Schiebers 20 ist die Anzündmasse 12 angeordnet. Die Anzündmasse 12 ist damit auch in dem Kompartiment 28 enthalten. Der Schieber 20 weist einen ersten Durchbruch 34 auf, der mit einer ersten Öffnung 14 in dem Gehäuse 10 in der hier dargestellten Schließstellung des Schiebers 20 fluchtet. Die zweite Öffnung 18 ist durch den Schieber 20 verschlossen. Der Schieber weist weiterhin einen zweiten Durchbruch 36 auf. Der Anschlag 30 wird durch einen Sicherungsstift gebildet. Weiterhin ist ein Dichtring 38 mit einer Dichtlippe 11 und einer mit der ersten Öffnung 14 fluchtenden dritten Öffnung 19 vorgesehen. Der Dichtring 38 dient damit als Treibspiegel. Die Vorrichtung weist eine erste Seite 13, eine zweite Seite 17 und eine dritte Seite 24, die von der Wandung 25 einer Geschosshülse 26 umgeben sein kann, auf.

**[0025]** Fig. 5 zeigt die Vorrichtung in einer perspektivischen Darstellung von außen. Zu sehen ist hier das Gehäuse 10 mit dem eingeschobenen Schieber 20 und der Dichtring 38 mit der dritten Öffnung 19 und der Dichtlippe 11.

**[0026]** Fig. 6 zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung mit dem Schieber 20 in Offenstellung im Querschnitt und Fig. 7 dieselbe Situation in einem Querschnitt entlang der in Fig. 6 dargestellten Linie A-A'. Die Anzündmasse 12 kann aus einem beliebigen bekannten Anfeuerungssatz, beispielsweise Borkaliumnitrat, Bariumperoxid-Magnesium- oder Bariumperoxid-Zirkonium-Bor, bestehen. Die Anzündmasse 12 kann in Form einer gepressten Tablette vorliegen, die nur in den Schieber 20 hineingelegt oder auch in den Schieber 20 geklebt wird. Die Tablette kann sich beim Abbrand lösen. Dies kann die Funktion günstig beeinflussen, da dadurch Funken durch die zweite Öffnung 18 in Richtung der Wirkmasse geschleudert werden können. Die Funken können eine effektivere Anzündung der Wirkmasse bewirken. Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist eine Abbremsvorrichtung vorgesehen, durch welche der Schieber 20 vor dem Erreichen der Offenstellung schonend abgebremst wird, um einen Schlag gegen das Gehäuse 10 abzumildern. Dadurch kann verhindert werden, dass ein Schlag, welcher durch einen sich mit hoher Geschwindigkeit bewegendem Schieber 20 verursacht werden kann, das Gehäuse 10 oder den Schieber 20 beschädigt. Eine solche schonende Abbremsung kann durch eine gegenüber der nicht vorhandenen Abbremsstrecke eines harten, ungebremsten Anschlags längenmäßig ausgedehnte Abbremsstrecke realisiert werden. Vorzugsweise verjüngt sich zu diesem Zweck das Langloch des weiteren Durchbruchs 5 in demjenigen Endabschnitt des Langlochs, welcher den Anschlag 30 in der Offenstellung des Schiebers 20 aufnimmt. Dadurch, dass der Anschlag 30 beim Übergang in die Offenstellung in die keilförmige Öffnung des Endabschnitts des Langlochs einläuft, erfolgt die Abbremsung des Schiebers 20 nicht mehr so abrupt. Die Weichheit der Abbremsung kann noch dadurch verstärkt werden, dass das Material des Anschlags 30 und/oder der Wandungen der keilförmigen Öffnung des Endabschnitts des Langlochs leicht verformbar sind. Eine andere Möglichkeit der Realisierung einer längenmäßig ausgedehnten Abbremsstrecke stellt das Vorsehen einer leicht deformierbaren Stauchmasse in demjenigen Endabschnitt des Langlochs dar, welcher den Anschlag 30 in der Offenstellung des Schiebers 20 aufnimmt. Beim Übergang in die Offenstellung wird die Stauchmasse durch den Anschlag 30 komprimiert und der Schieber 20 dabei sanft abgebremst.

**[0027]** Die Vorrichtung kann mit dem Schieber 20 in Schließstellung in eine Geschosshülse 26 eingesetzt werden, wobei der Dichtring 38 auf Seiten der Treibladung 16 angeordnet ist. Dies ist in Fig. 8 dargestellt. In dieser Anordnung verhindert die Wandung 25 der Geschosshülse 26, dass der Schieber 20 das Gehäuse 10

teilweise verlässt, selbst wenn die Anzündmasse 12 angezündet worden ist.

**[0028]** Fig. 9 zeigt die Situation nach Anzündung der Treibladung 16 in dem Moment, in dem die Vorrichtung aus der Geschosshülse 26 herausgetrieben wird. Durch das Verlassen der Geschosshülse 26 wird der Schieber 20 freigegeben. Das Abbrennen der durch die abbrennende Treibladung 16 durch die erste 14 und dritte Öffnung 19 hindurch gezündeten Anzündmasse 12 bewirkt durch Gasentwicklung eine starke Druckzunahme im Kompartiment 28, die den Schieber 20 bis zum Anschlag 30 in die Offenstellung treibt. In dieser Offenstellung kann die abbrennende Anzündmasse 12 eine Anzündflamme durch die zweite Öffnung 18 hindurch zur hier nicht dargestellten Wirkmasse blasen und dadurch die Wirkmasse entzünden.

**[0029]** Fig. 10 zeigt das Gehäuse 10, den darin hinein-zuschiebenden Schieber 20 mit der Anzündmasse 12 und den nach dem Einsetzen des Schiebers 20 einzusetzenden Anschlag 30 in Form eines Sicherungsstifts sowie den Dichtring 38 als Einzelteile.

#### Bezugszeichenliste

##### [0030]

|    |                              |
|----|------------------------------|
| 5  | weiterer Durchbruch          |
| 6  | Durchbruch für die Anzündung |
| 8  | Aufnahme                     |
| 9  | Öffnung                      |
| 10 | Gehäuse                      |
| 11 | Dichtlippe                   |
| 12 | Anzündmasse                  |
| 13 | erste Seite                  |
| 14 | erste Öffnung                |
| 16 | Treibladung                  |
| 17 | zweite Seite                 |
| 18 | zweite Öffnung               |
| 19 | dritte Öffnung               |
| 20 | Schieber                     |
| 22 | Feder                        |
| 24 | dritte Seite                 |
| 25 | Wandung                      |
| 26 | Geschosshülse                |
| 28 | Kompartiment                 |
| 30 | Anschlag                     |
| 32 | Ausnehmung                   |
| 34 | erster Durchbruch            |
| 36 | zweiter Durchbruch           |
| 38 | Dichtring                    |

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Anzündung einer pyrotechnischen

Wirkmasse und zur Verhinderung einer vorzeitigen Anzündung der pyrotechnischen Wirkmasse, wobei die Vorrichtung eine in einem Gehäuse (10) enthaltene Anzündmasse (12), auf einer ersten Seite (13) des Gehäuses (10) eine erste Öffnung (14) im Gehäuse (10) zum Anzünden der Anzündmasse (12) durch eine abbrennende Treibladung (16), auf einer zweiten Seite (17) des Gehäuses (10) eine zweite Öffnung (18) im Gehäuse (10) zum Anzünden der Wirkmasse durch ein Abbrennen der Anzündmasse (12) und einen in dem Gehäuse (10) geführten Schieber (20) aufweist, wobei der Schieber (20) eine Schließstellung und eine Offenstellung einnehmen kann, wobei die zweite Öffnung (18) in der Schließstellung zur Verhinderung der vorzeitigen Anzündung der pyrotechnischen Wirkmasse durch den Schieber (20) verschlossen und in der Offenstellung zur Anzündung der pyrotechnischen Wirkmasse offen ist, wobei der Schieber (20) in dem Gehäuse (10) so gelagert ist, dass er zum Einnehmen der Offenstellung das Gehäuse (10) auf einer dritten Seite (24) des Gehäuses (10) zumindest teilweise verlassen muss und dadurch die Offenstellung nicht einnehmen kann, solange das teilweise Verlassen des Gehäuses (10) auf der dritten Seite (24) von einer an der dritten Seite (24) anliegenden Wandung (25) einer Geschosshülse (26) verhindert wird, wobei die Anzündmasse (12) in einem Kompartiment (28) des Gehäuses (10) enthalten ist, wobei die erste (14) und zweite Öffnung (18) jeweils in das Kompartiment (28) münden, wobei der Schieber (20) einen kolbenartigen Verschluss des Kompartiments (28) bildet, der durch einen beim Abbrennen der Anzündmasse (12) entstehenden Überdruck im Kompartiment (28) in die Offenstellung getrieben wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei ein Anschlag (30) vorhanden ist, der verhindert, dass der Schieber (20) nach Erreichen der Offenstellung eine weitere Bewegung ausführt, durch die er das Kompartiment (28) verlässt.

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Schieber (20) so ausgestaltet ist, dass er bei seiner Bewegung zum Einnehmen der Offenstellung, insbesondere vor einem Öffnen der zweiten Öffnung (18), die erste Öffnung (14) verschließt.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Schieber (20) eine, insbesondere napfartige, zum Kompartiment 28 hin offene Ausnehmung (32) aufweist, in welcher die Anzündmasse (12) enthalten ist, wobei die Ausnehmung (32) einen ersten (34) und

einen zweiten Durchbruch (36) aufweist,  
wobei der erste Durchbruch (34) in der Schließstel-  
lung mit der ersten Öffnung (14) und der zweite  
Durchbruch (36) in der Offenstellung mit der zweiten  
Öffnung (18) fluchtet.

5

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-  
sprüche,  
wobei die Anzündmasse (12) in Form einer Anzünd-  
pille vorliegt. 10
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-  
sprüche,  
wobei ein in das Gehäuse (10) eingeführtes Klemm-  
mittel, insbesondere eine Klemmleiste, zwischen 15  
dem Gehäuse (10) und dem Schieber (20) oder eine  
Führung für den Schieber (20) in dem Gehäuse (10)  
oder der Schieber (20) so ausgebildet ist, dass bei  
einem Einschieben des Schiebers (20) in die  
Schließstellung ein Bestandteil des Gehäuses (10) 20  
oder des Schiebers (20) oder das Klemmmittel so  
verformt wird, dass der Schieber (20) dadurch in der  
Schließstellung so festgeklemmt wird, dass er durch  
den Überdruck aus dieser Schließstellung gelöst  
werden kann. 25
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-  
sprüche,  
wobei keine Feder (22) zum Bewegen des Schiebers  
(20) durch Federkraft vorhanden ist. 30
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-  
sprüche,  
wobei die Vorrichtung, insbesondere durch das Vor-  
handensein einer durch das Gehäuse (10) gebilde- 35  
ten oder einer separaten Dichtlippe (11) oder eines  
Dichtrings (38), als Treibspiegel ausgebildet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8,  
wobei die Dichtlippe (11) oder der Dichtring (38) aus 40  
Polyethylen oder Polyamid besteht.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-  
sprüche,  
wobei das Gehäuse (10) und/oder der Schieber (20) 45  
aus einem mit Fasern, insbesondere Glasfasern  
oder Kohlenstofffasern, verstärkten Kunststoff, ins-  
besondere Polycarbonat oder Polyamid, bestehen/  
besteht. 50
11. Verwendung einer Vorrichtung nach einem der vor-  
hergehenden Ansprüche zur Anzündung einer py-  
rotechnischen Wirkmasse.
12. Verwendung nach Anspruch 11, 55  
wobei die Wirkmasse eine Scheinzielwirkmasse ist.

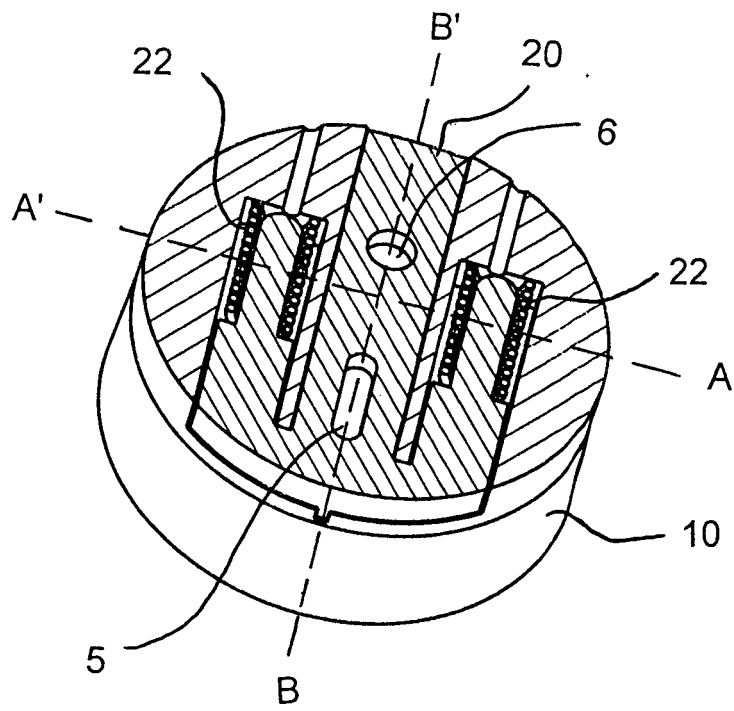


Fig. 1

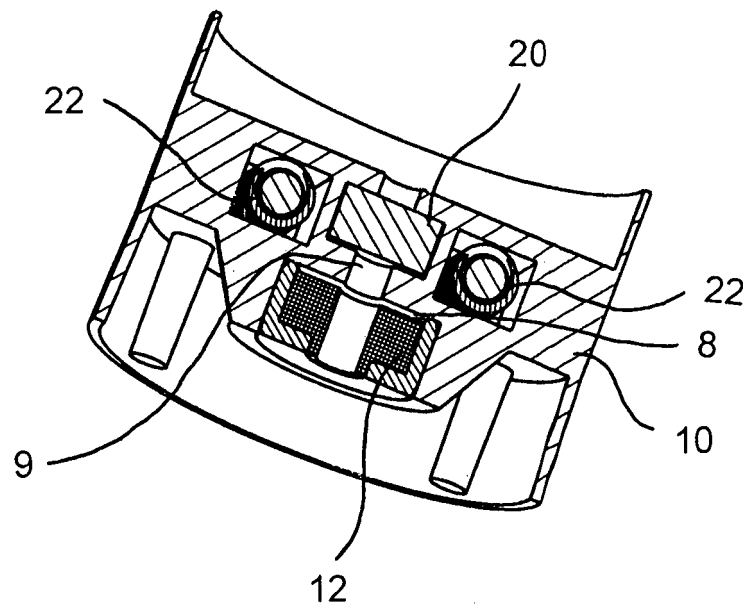


Fig. 2

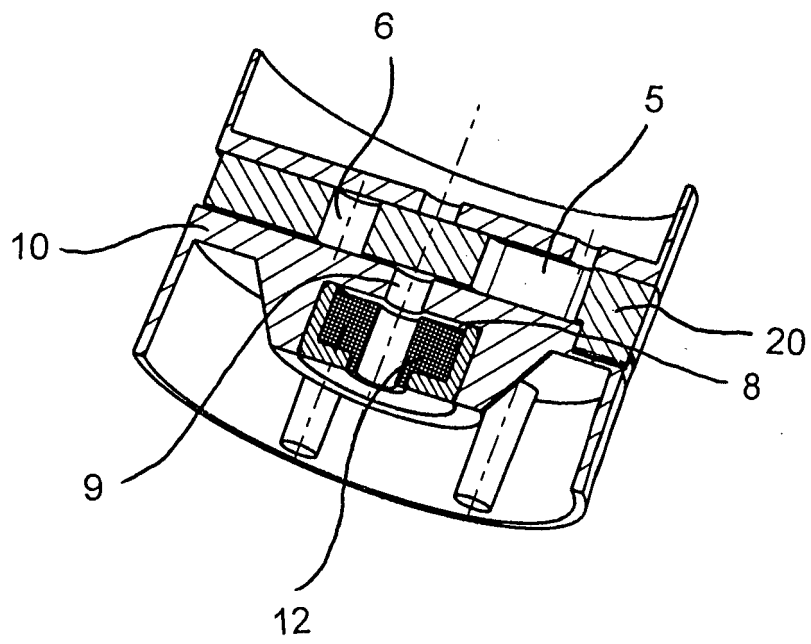


Fig. 3

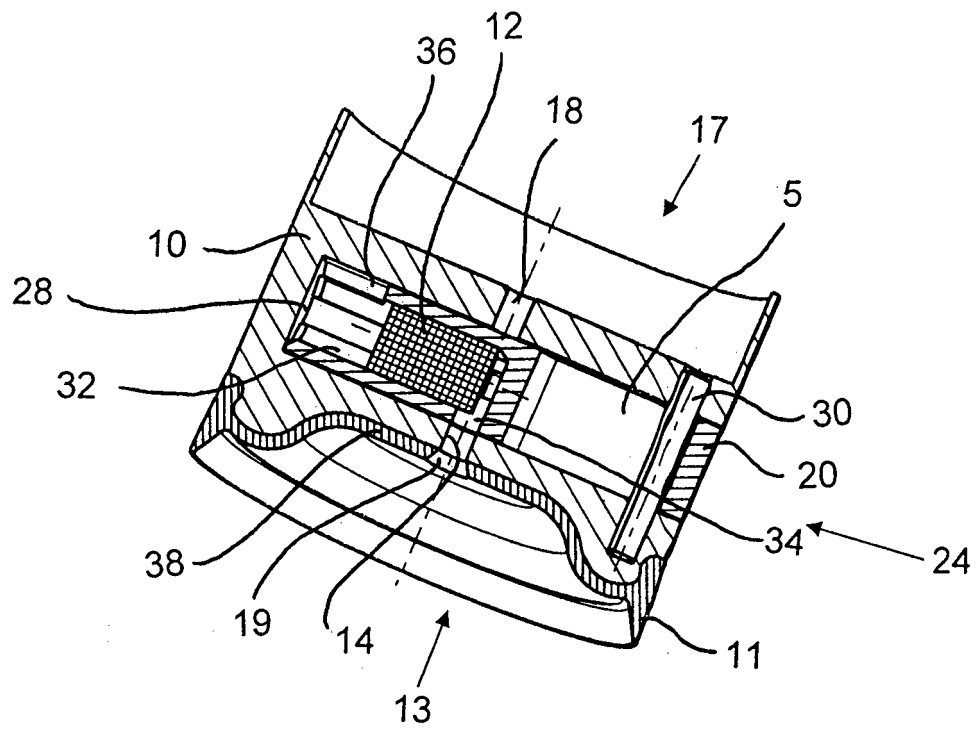


Fig. 4

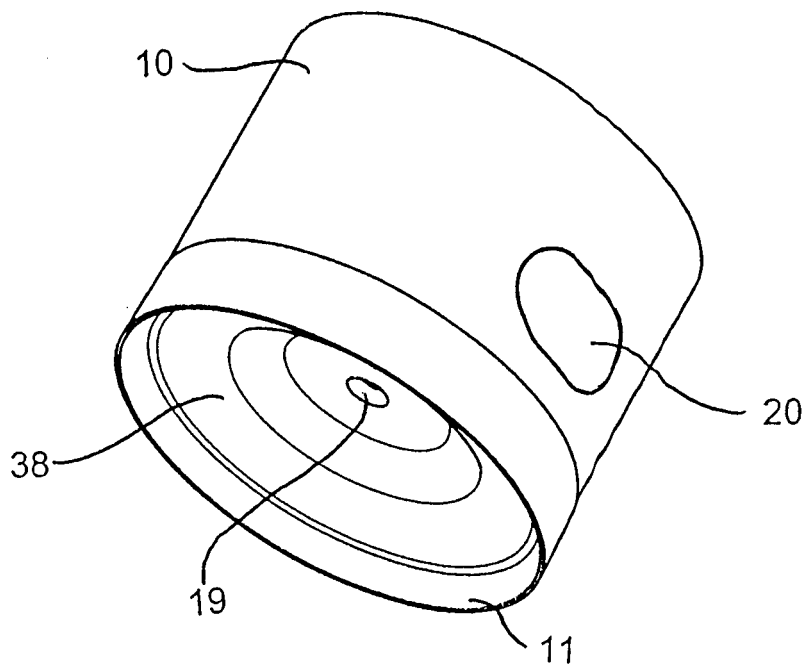


Fig. 5

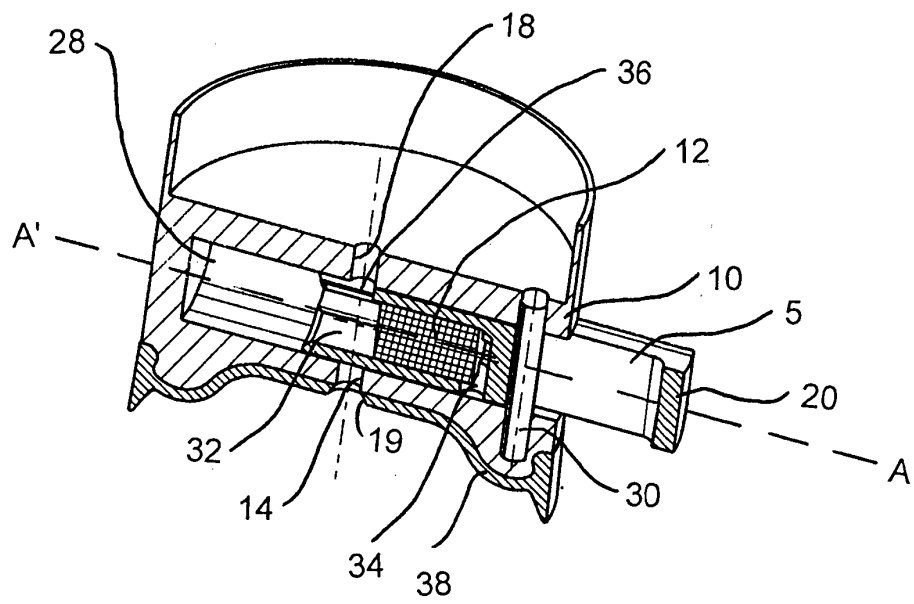


Fig. 6

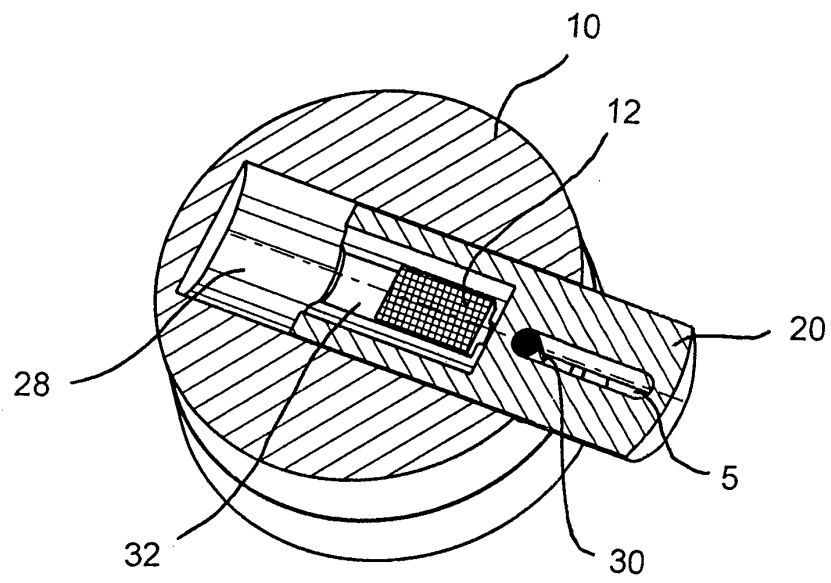


Fig. 7

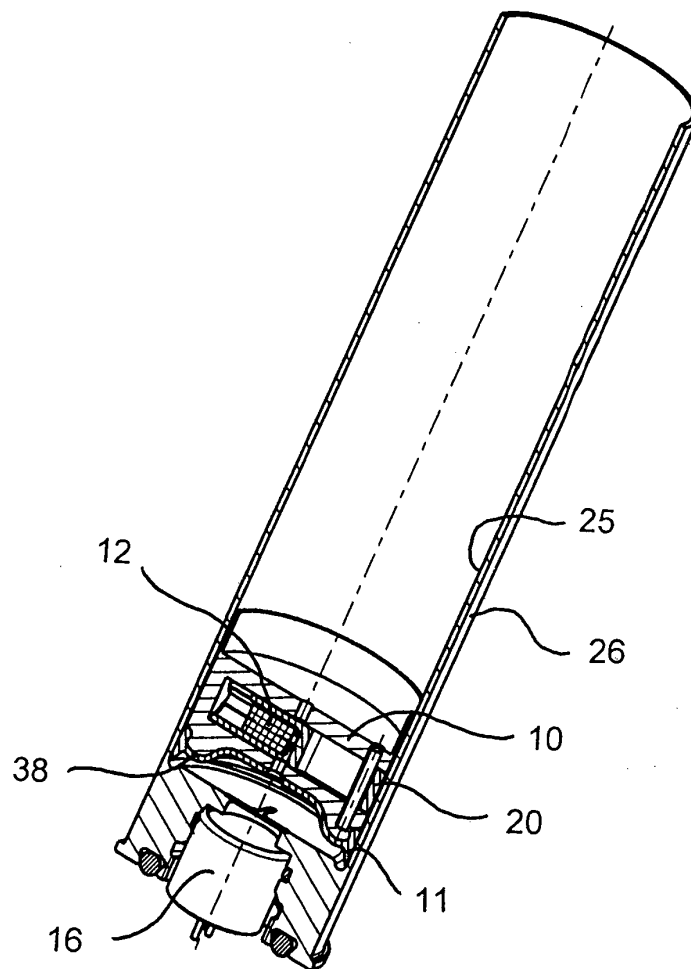


Fig. 8

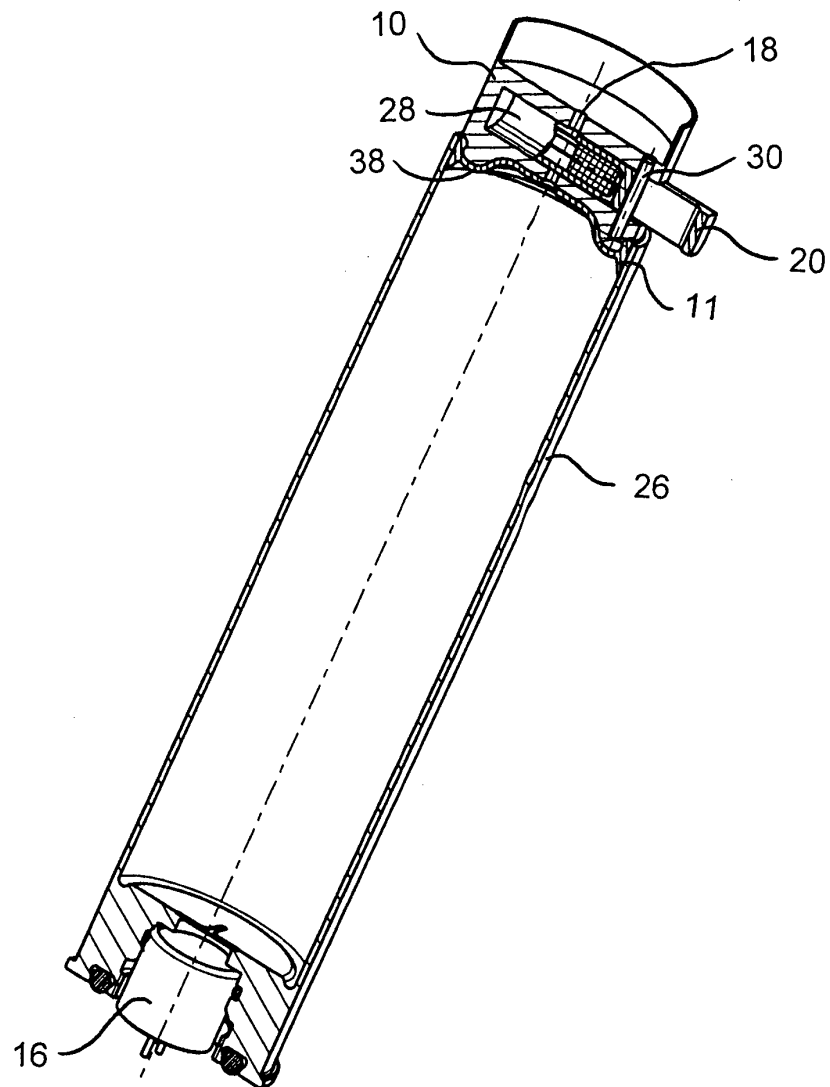


Fig. 9

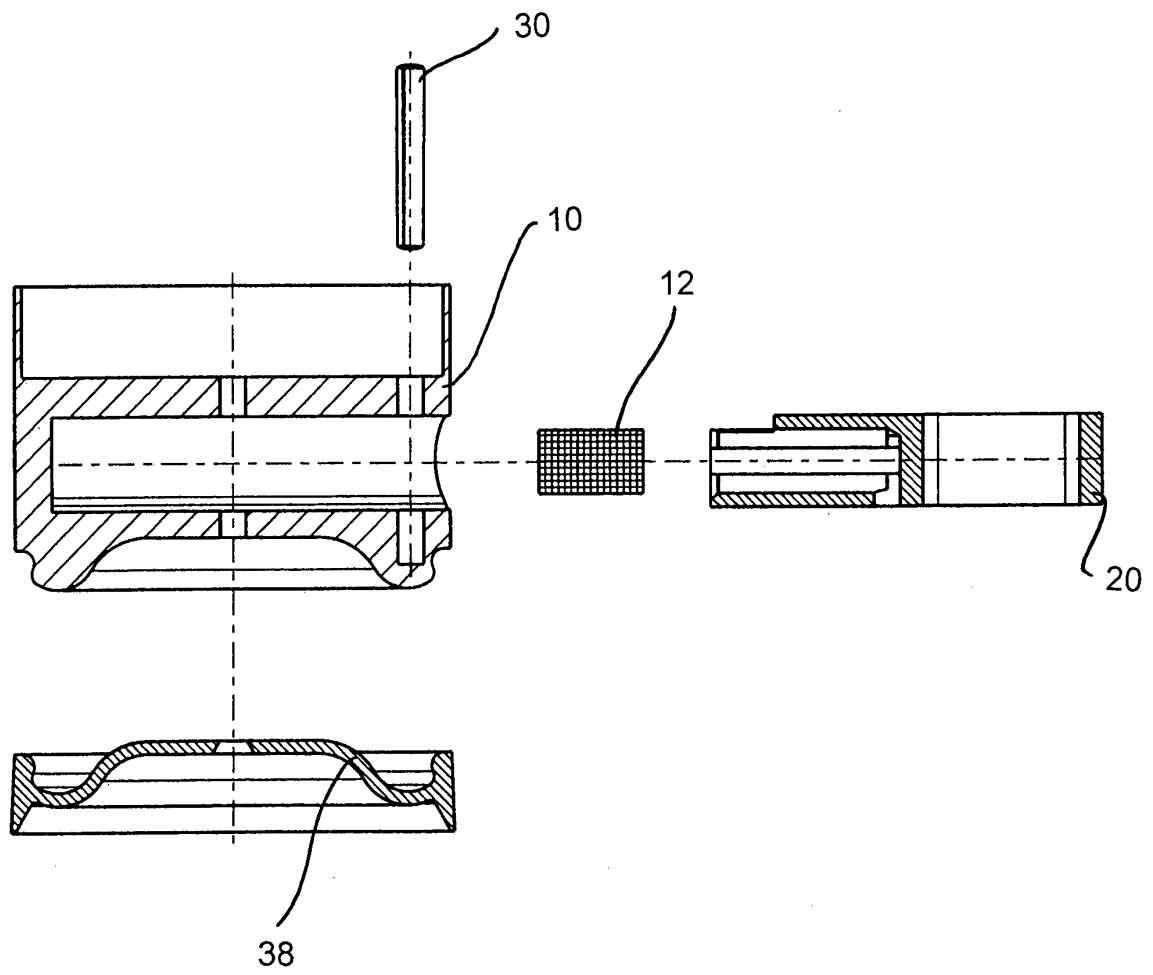


Fig. 10