(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 318 995**
A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **88120077.8**

(51) Int. Cl.4: **F42C 9/16 , F42C 15/18**

(22) Anmeldetag: **01.12.88**

(30) Priorität: **03.12.87 DE 3740967**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.06.89 Patentblatt 89/23

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

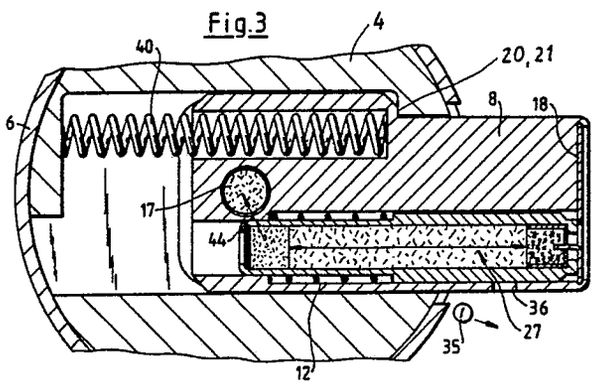
(71) Anmelder: **DIEHL GMBH & CO.**
Stephanstrasse 49
D-8500 Nürnberg(DE)

(72) Erfinder: **Rüdenauer, Werner**
Seitenweg 7
D-8542 Roth(DE)
Erfinder: **Müller, Fritz**
Dove Strasse 13
D-8500 Nürnberg(DE)
Erfinder: **Liebl, Norbert**
Viertling 4
D-8501 Rückersdorf(DE)
Erfinder: **Küfner, Dieter**
Weiherstrasse 17
D-8501 Eckental(DE)
Erfinder: **Furtmeyr, Joachim**
Hartmannstrasse 89
D-8520 Erlangen(DE)

(54) Pyrotechnischer Zünder für Geschosse.

(57) Bei einem pyrotechnischen Zünder für Geschosse, Bomblets (1) und Minen, wird durch einen teleskopierbaren Verzögerungsdetonator (25) eine verhältnismäßig große Baulänge des Verzögerungsdetonators (25) erreicht. Hierzu ist der Verzögerungsdetonator (25) in einem quer zur Hauptachse (11) des Bomblet (1) verschiebbaren Schieber (8) verschiebbar gelagert und in Sicherstellung des Zünders durch eine Kugelsicherung (34-37) festgelegt.

Fig.3



EP 0 318 995 A2

Pyrotechnischer Zünder für Geschosse

Die Erfindung bezieht sich auf einen pyrotechnischen Zünder für Geschosse nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Bei einem Zünder für Bomblets nach der DE 33 33 312 in einem querbeweglichen Schieber ein Detonator und ein Anzündsatz für einen gehäusefesten, spiralförmig angeordneten Verzögerungssatz vorgesehen.

Es ist erkannt worden, daß bei spiralförmig verlaufenden Verzögerungssätzen Funktionsstörungen auftreten können, bspw. die Brennfront des pyrotechnischen Satzes endet vorzeitig. Um diesen Nachteil zu überwinden, setzt man geradlinige bzw. gestreckte Brennsätze ein. Nachteilig daran ist bei quer zur Hauptachse der Munition angeordneten Verzögerungssätzen die relativ kurze Baulänge. Die Baulänge des Brennsatzes ist vom Munitionskaliber abhängig.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einem pyrotechnischen Zünder vorzuschlagen, der eine möglichst große Baulänge des Verzögerungssatzes bei sicherer Zündung des Detonators erlaubt.

Diese Aufgabe wird entsprechend den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Die Vorteile der Erfindung werden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 einen Ausschnitt aus einem pyrotechnischen Zünder für ein Bomblet;

Fig. 2 einen Schnitt II-II nach Fig. 1;

Fig. 3 den Zünder nach Fig. 2 in Scharfstellung;

Fig. 4 einen Querschnitt eines weiteren Zünders.

Ein Bomblet 1 mit einer Übertragungsladung 2 und einer Sprengladung 3 trägt ein Gehäuse 4 eines pyrotechnischen Zünders 5. Ein Mantel 6 mit einer Öffnung 7 für einen Schieber 8 verbindet das Gehäuse 4 mit dem Bomblet 1.

Ein Schlagbolzen 15 greift in Sicherstellung in eine Bohrung 16 des Schiebers 8 ein. Ein Detonator 17 und ein Blech 18 mit einer Zündnadel 19 sind im Schieber 8 eingebördelt.

Ein Verzögerungsdetonator 25 weist auf:

Ein Röhrchen 26 mit den Abschnitten 27 und 28, einen Anzündsatz 29, einen Verzögerungssatz 30 und einen Übertragungssatz 31. Der Letztere liegt in Sicherstellung nach Fig. 2 außerhalb des Ansprechsbereiches 32 des Detonators 17.

Das Röhrchen 26 ist in einer Schieberführung 34 verschiebbar gelagert. Eine Kugel 35 ist in Sicherstellung des Schiebers 8 in einer Öffnung 36 des Schiebers 8 gelagert. Die Kugel 35 ist an der Schieberführung 34 abgestützt und liegt an einer Schulter 37 des Verzögerungsdetonators 25 an. In Scharfstellung des Schiebers 8 ist die Öffnung 36 außerhalb des Gehäuses 4. Der Schieber 8 ist mit einer Feder 40 versehen.

Der Schieber 8 weist einen Schwerpunkt 9 in einem Abstand 10 von der Hauptachse 11 auf.

Das aus einem Drallgeschoß ausgestossene Bomblet 1 weist ebenfalls einen entsprechenden Drall auf. Ein Stabilisierungsfallschirm hebt in bekannter Weise den Schlagbolzen 15 aus der Bohrung 16. Danach bewegen die durch den Drall erzeugten, am Schieber 8 wirksamen Zentrifugalkräfte, unterstützt durch die Feder 40, den Schieber 8 in die aus Fig. 3 ersichtliche Scharfstellung. Sobald die Öffnung 36 außerhalb des Mantels 6 liegt, wird die Kugel 35 aus der Öffnung 36 herausgeschleudert und hat damit den Verzögerungsdetonator 25 freigegeben. Dieser schlägt aufgrund der Massenkräfte gegen das Blech 18, wodurch die Zündnadel 19 den Anzündsatz 29 initiiert. Wesentlich ist, daß der Schieber 8 in seiner Bewegungsphase den Verzögerungsdetonator 25 bis zum Aufschlag des Anschlags 21 an dem Anschlag 20 des Gehäuses 4 zunächst nur transportiert. Dabei wird der Verzögerungsdetonator 25 entsichert. Durch den Aufschlag wirken die Massenkräfte allein an dem Verzögerungsdetonator 25 und bewegen diesen bis an das Blech 18. Nach Ablauf der Brennzeit des Verzögerungssatzes 30 zündet der, dem Detonator 17 unmittelbar benachbarte Übertragungssatz 31 den Detonator 17 entsprechend dem Pfeil 44. Dieser initiiert dann die Sprengladung 3 über die Übertragungsladung 2. In Scharfstellung (Fig. 3) ist der Schieber 8 in bekannter Weise gesichert.

Der beschriebene Funktionsablauf erfolgt nur unter der Voraussetzung, daß das Bomblet 1 auf weichen Untergrund aufschlägt, so daß für den Schlagbolzen 15 kein entsprechender Impuls vorlag.

Die Teleskopierbarkeit des Verzögerungsdetonators erlaubt eine relativ große Baulänge, die nur durch die Anlaufstrecke 50 zwischen der Zündnadel 19 und dem Anzündsatz begrenzt ist. Außerdem liegt in Sicherstellung ein ebenfalls der Sicherheit dienender Abstand vor, der als Ansprechbereich 32 definiert ist. Wird daher außerhalb der Regel der Verzögerungsdetonator 25 in Sicherstellung gezündet, so ist gewährleistet, daß der Detonator 17 aufgrund der räumlichen Trennung nicht

initiiert wird.

Die heißen Gase und Partikel des Übertragungssatzes 31 werden in nicht gezeigte Entspannungsräume des pyrotechnischen Zünders 5 abgeleitet.

Trotz der Teleskopierbarkeit des Verzögerungsdetonators 25 ist in Scharfstellung gewährleistet, daß der Übertragungssatz 31 in unmittelbarer Nachbarschaft des Detonators 17 steht. Der Übertragungssatz 31 durchschlägt den Abschnitt 28, die Wand 33 und den Detonatorbecher 38.

Bei einem Bomblet ohne Drall bewirkt bzw. unterstützt eine Feder 12 die Scharfstellung des Verzögerungsdetonators 27.

Nach Fig. 4 ist ein Schieber 68 mit dem exzentrischen Schwerpunkt 69 in Sicherstellung durch den bei Aufschlag des Bomblets 1 mit dem Detonator 17 zusammenwirkenden Schlagbolzen 15 festgelegt, siehe Fig. 1.

Der Schieber 68 ist in dem Gehäuse 4 zwischen Führungsschienen 61 verschiebbar gelagert. Das Gehäuse 4 weist für den Schieber 68 die einzige Öffnung 7 auf.

Im Schieber 68 sind angeordnet:

der Detonator 17, zwei Bohrungen 63,63 mit Steg 64, ein federgetriebener Schlagbolzen 65, der Anzündsatz 29 und ein U-förmiger Verzögerungssatz 70 einer pyrotechnischen Verzögerungseinrichtung 60 mit Platte 71.

Die Kugel 35 sichert den Schlagbolzen 65. Sie liegt an der Führung 61 an. Die Führung 61 und das Gehäuse 4 sind mit einer Ausnehmung 14 versehen.

Funktion:

Wenn das einen Drall aufweisende Bomblet 1 im Freiflug ist und der Schlagbolzen 15 zurückgezogen ist, wird die pyrotechnische Selbstzerlegungseinrichtung wie folgt in Gang gesetzt:

Die Fliehkräfte bewegen den Schieber 68 in die in bekannter Weise gesicherte Position 72.

Die Kugel 35 fällt in die Ausnehmung 14 ein und gibt dadurch den Schlagbolzen 65 frei, der den Anzündsatz 29 zündet. Nach der vorgegebenen Brennzeit des Verzögerungssatzes 70 zündet dieser den Detonator 17. Dieser initiiert die nicht dargestellte Sprengladung des Bomblets 1.

Vorteilhaft ist die große Baulänge des Verzögerungssatzes 70 mit dem verhältnismäßig extrem lange Brennzeiten zu realisieren sind. Die leichte und übersichtliche Handhabbarkeit des Schiebers 68 ist durch die wie bereits zu Fig. 3 beschriebenen integrierten Baueinheiten, nämlioh Schlagbolzen 65, pyrotechnische Verzögerungseinrichtung und Detonator 17, gegeben.

Bei einem Bomblet ohne Drall bewirkt eine Feder 66 die Scharfstellung des Schiebers 68 inklusive der Zündfunktion des Schlagbolzens 65.

Ansprüche

1. Pyrotechnische Selbstzerlegungseinrichtung für Geschosse, Raketen, Bomblets und Minen, die in einem Gehäuse ein Zündeinrichtung für eine pyrotechnische Verzögerungseinrichtung, bestehend aus einem Anzündsatz und einem Verzögerungssatz, einen Detonator zur Zündung einer Sprengladung und einen Schlagbolzen für den Detonator aufweist, wobei der Detonator in einem querbeweglichen Schieber angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Gehäuse (4) eine seitliche Öffnung (7) für den über die äußere Gehäusekontur (Mantel 6) ausfahrbaren, die Verzögerungseinrichtung(25; 60) enthaltenden Schieber (8;68) aufweist.

2. Pyrotechnischer Selbstzerlegungszünder nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verzögerungseinrichtung (25) in dem Schieber (8) längsbeweglich verschiebbar gelagert ist,
die Verzögerungseinrichtung (25) über eine Sicherung (34-37) im Schieber (8) festgelegt ist und erst in Scharfstellung des Schiebers (8) entriegelt ist und
daß der Schieber (8) eine ortsfeste Zündnadel (19) für die verschiebbare Verzögerungseinrichtung (25) aufweist.

3. Pyrotechnischer Selbstzerlegungszünder nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Sicherung der Verzögerungseinrichtung (25) eine Kugelsicherung ist, wobei die Kugel (35) in Sicherstellung des Schiebers (8) in einer Öffnung (36) des Schiebers (8) gelagert ist und den Schieber (8) über eine Schieberführung (34) und eine Schulter (37) abgestützt ist, während die Öffnung (36) nahe dem Mantel (6) liegt.

4. Pyrotechnischer Selbstzerlegungszünder nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß in einem Röhrchen (26) ein Übertragungssatz (31), ein Verzögerungssatz (30) und ein detonativer Anzündsatz (29) angeordnet sind, wobei der Übertragungssatz (31) in Sicherstellung außerhalb des Ansprechbereiches (33) des Detonators (17) liegt.

5. Pyrotechnischer Selbstzerlegungszünder nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schieber (68) in seiner Bewegungsebene zwei zueinander parallele, an nur einem Ende des Schiebers (68) miteinander U-förmig verbundene

Bohrungen (62,63) aufweist, die die Anzündvorrichtung (35,36;65) und die pyrotechnische Verzögerungsseinrichtung (29;70) aufweisen.

6. Pyrotechnischer Selbstzerlegungszünder nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß der pyrotechnische Verzögerungssatz (70) U-förmig ausgebildet ist und an seinem freien Ende an dem in dem Schieber (68) etwa stirnseitig angeordneten Detonator (17) anliegt.

7. Pyrotechnischer Selbstzerlegungszünder nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schieber (8,68) durch Federkraft (40) oder durch Fliehkräfte in an sich bekannter Weise in Sicherstellung durch einen in der Hauptachse des Zünders gelagerten Schlagbolzen (15) formschlüssig festgelegt ist und der Schieber (8;68) nach dessen Entriegelung aus der Sicherstellung in die Scharfstellung (72) bewegbar ist.

8. Pyrotechnischer Selbstzerlegungszünder nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß in der Scharfstellung des Schiebers (8) die Anschläge (20,21) aneinander anliegen.

Fig.1

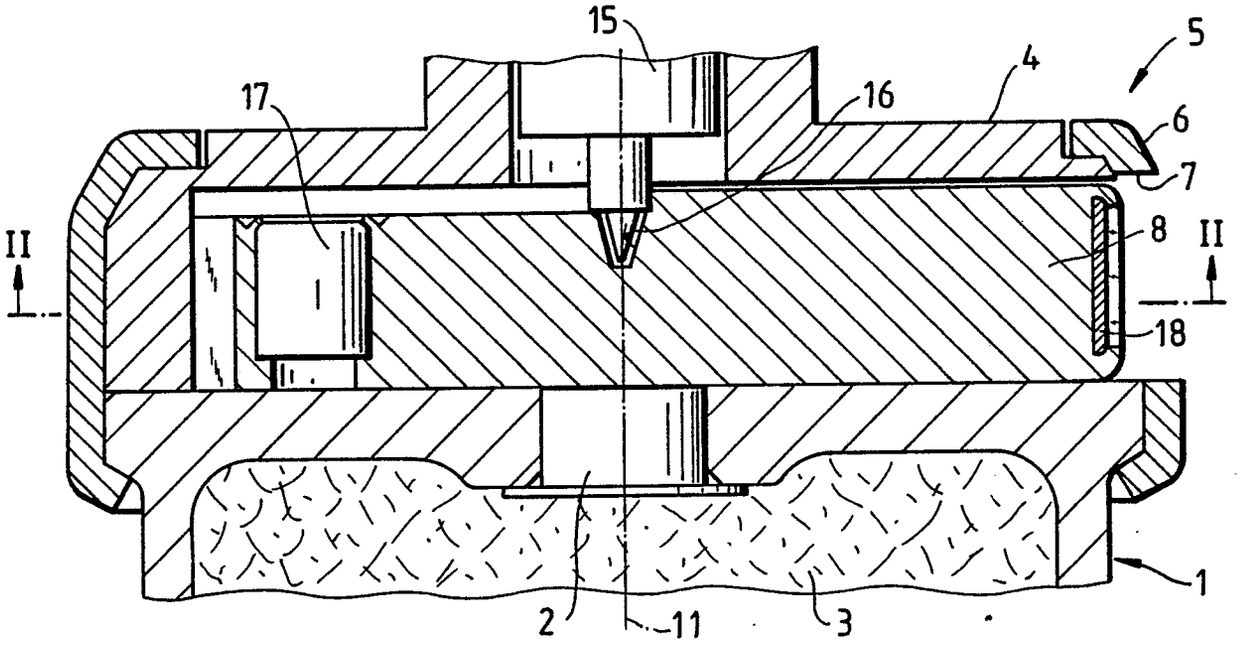


Fig.2

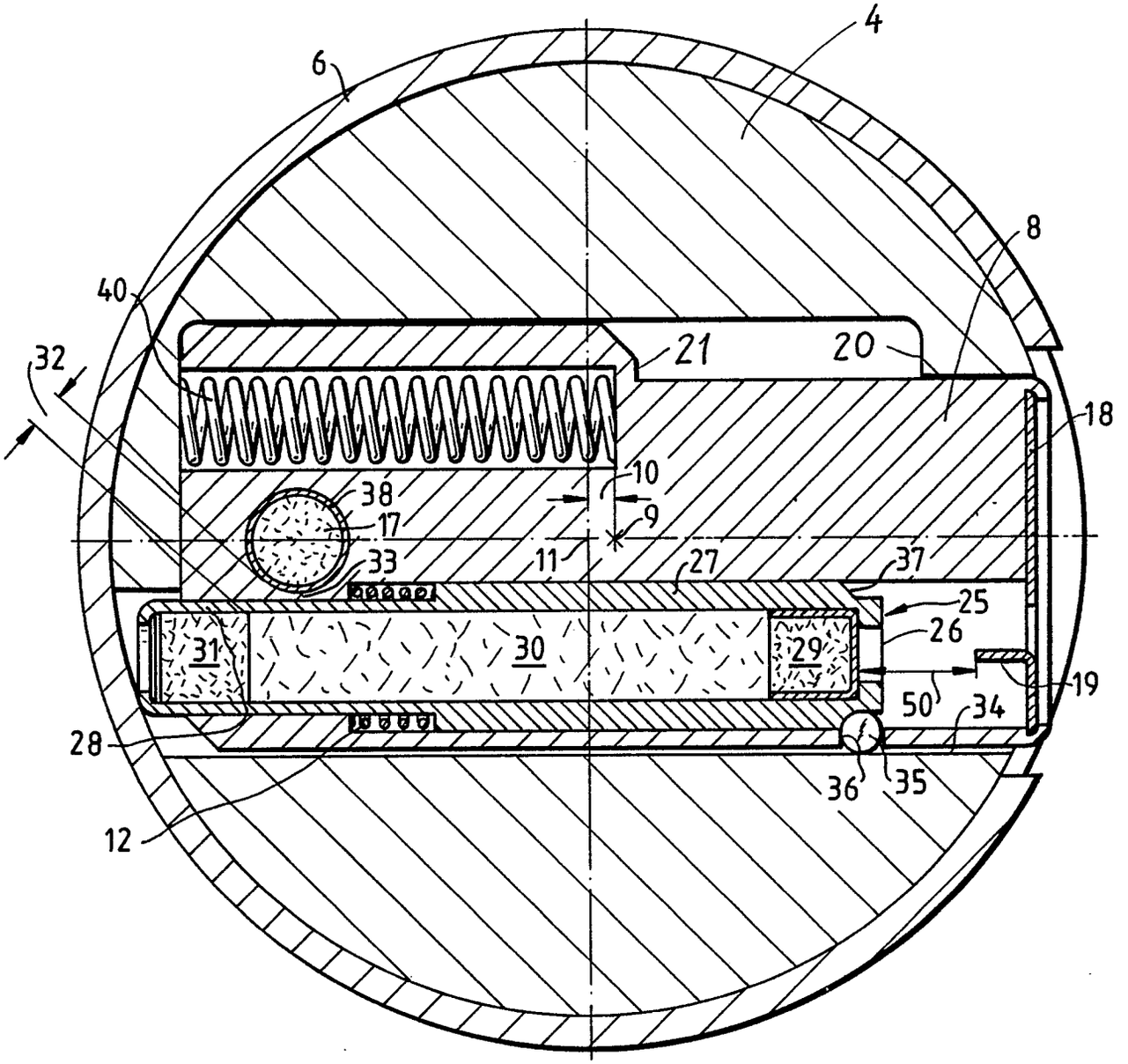

4
6
8
40
32
21
20
18
10
38
17
9
33
11
27
37
25
26
31
30
29
19
50
34
28
36
35
12

Fig.3

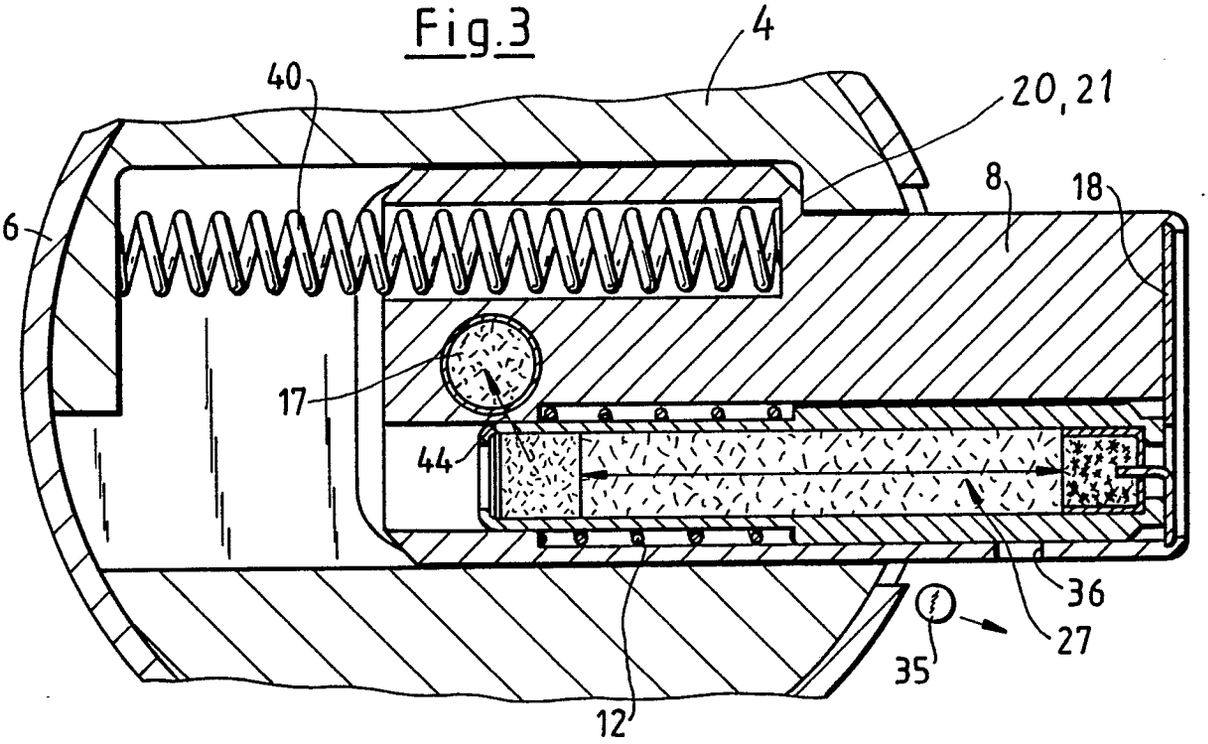
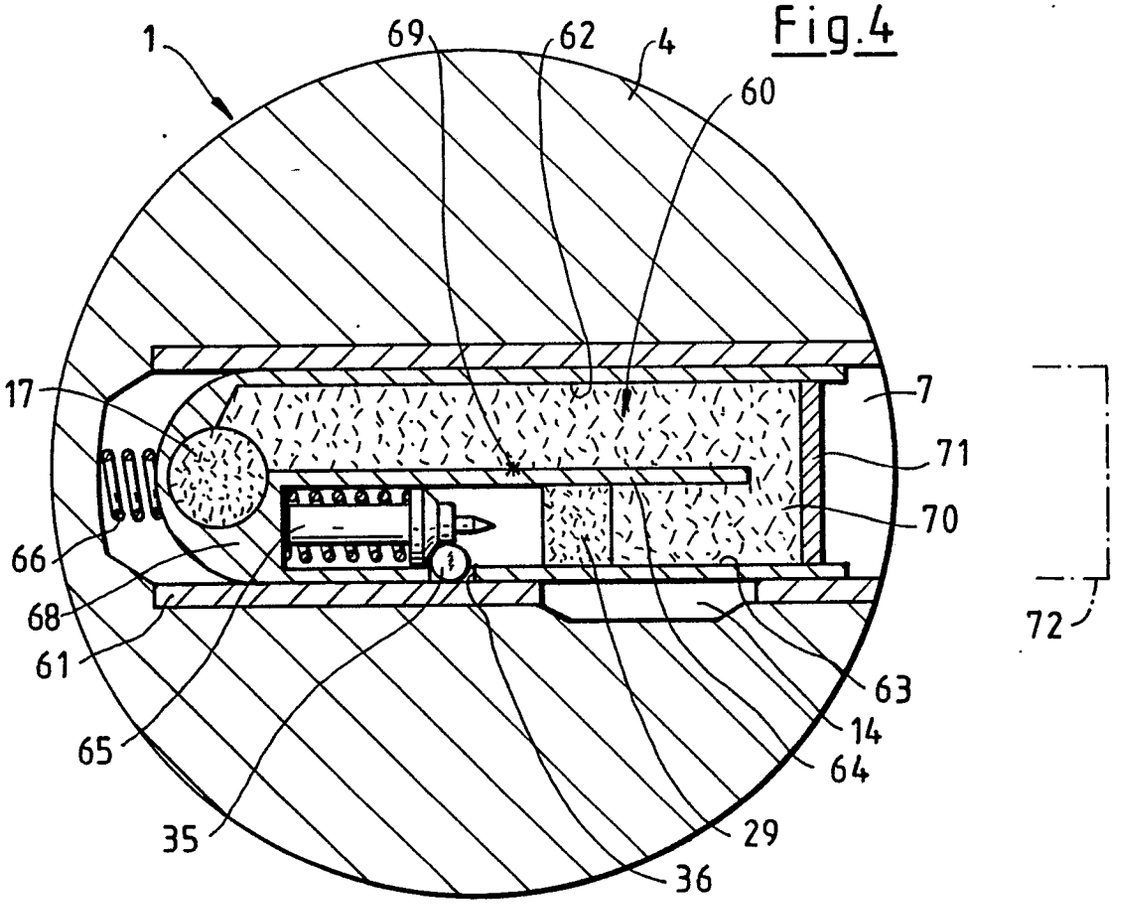

4
40
20,21
8
18
6
17
44
36
27
35
12

Fig.4


1
69
62
4
60
17
7
71
70
66
68
61
72
63
14
65
64
35
29
36