

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86112969.0

61 Int. Cl.⁴: **F 42 C 1/04**

22 Anmeldetag: 19.09.86

30 Priorität: 08.10.85 DE 3535854

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.04.87 Patentblatt 87/17

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE GB IT LI NL

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

72 Erfinder: **Weber, Adolf**
Rödstrasse 17
D-8561 Neunkirchen a.S.(DE)

72 Erfinder: **Strauss, Hans**
Anemonenstrasse
D-8561 Reichenschwand(DE)

72 Erfinder: **Bankel, Adolf**
Ruhsteinweg 7
D-8525 Uttenreuth/Weiher(DE)

74 Vertreter: **Hofmann, Gerhard, Dipl.-Ing. et al.**
Stephanstrasse 49
D-8500 Nürnberg(DE)

54 **Aufschlagzünder mit einer Zündkapsel.**

57 Mit zunehmenden Kaliber der drallstabilisierten Geschosse steht die zur Initiierung notwendige Anstichenergie über ein trägheitsabhängiges Schlagstück mit einer definierten Zündverzugszeit nicht mehr zur Verfügung. Ein mechanisch hochempfindliches Zündsystem, das insbesondere auch bei dünnen Zielen, flachen Auftreffwinkeln und großen Kampftfernung die Initiierung mit ausreichender Zündverzugszeit einleitet, sieht vor, daß eine vorgespannte Druckfeder (22) über eine trägheitsabhängige Sicherung (9, 14, 24) einen Schlagbolzen (13) antreibt.

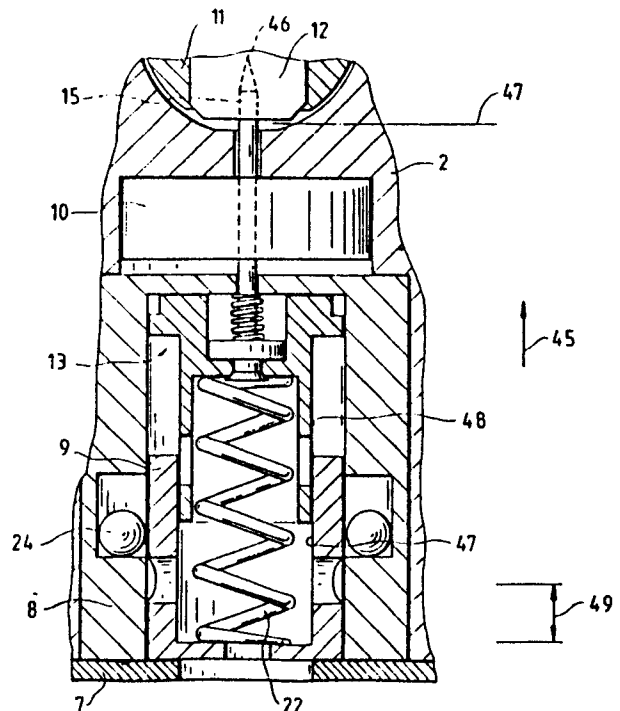


Fig.2

P 877 EP

B/kr

DIEHL GMBH & CO., 8500 Nürnberg

Aufschlagzünder mit einer Zündkapsel

Die Erfindung bezieht sich auf einen Aufschlagzünder mit einer Zündkapsel nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

05 Aus der DE-PS 28 42 882 ist ein Aufschlagzünder mit einer Zündkapsel bekannt, die mit einem federkraftbetätigten Schlagbolzen von der Zünderrückseite her anstechbar ist. Weiter weist der Aufschlagzünder eine mechanische Verzögerungseinrichtung mit Sperrkörper auf, die in ihrer Sperrstellung einerseits in Aussparungen im Schlagbolzen andererseits in Aussparungen eines ortsfesten Zünderteiles liegen.
10 Schließlich sind zwei zum Zünderteil koaxial, hintereinander angeordnete Trägheitshülsen angeordnet, welche die Sperrkörper nach Beendigung der Auftreffverzögerung freigeben.

15 Für Rohrwaffenmunition mit einem Kaliber von ca. 25 bis 40 mm steht die zur Initiierung notwendige Anstichenergie über ein trägheitsabhängiges Schlagstück mit einer definierten Zündverzugszeit nicht mehr zur Verfügung. Demgemäß ist bei der vorgenannten Patentschrift eine vorgespannte Druckfeder vorgesehen. Diese schlägt nach der Entriegelung der Sperrkörper in Schlagbolzen gegen die Zündkapsel.

20 Die Empfindlichkeit des Zündsystems bei dünnen Zielen, flachen Auftreffwinkeln und großen Kampffentfernungen liegt aufgrund der Reibungsverhältnisse des bekannten Aufschlagzünders nicht vor. Maßgebend hierfür ist, daß die als Kugeln ausgebildeten Sperrkörper für die
25 Freigabe des Schlagbolzens zur Anzündung über Schrägflächen zur Hauptachse bewegt werden müssen und die verhältnismäßig großen Berührungsflächen der bewegten Teile.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Aufschlagzünder für ein mechanisches hochempfindliches Zündsystem zu schaffen, der bei dünnen Zielen, flachen Auftreffwinkeln und großen Kampffentfernungen die Initiierung mit ausreichender Zündverzugszeit einleitet.

05

Die Lösung dieser Aufgabe ist den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 zu entnehmen.

Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

10

Der Schlagbolzen weist die für eine trägheitsabhängige Zündung erforderliche Masse bei hoher Aufschlagsenergie auf. Der Anteil der Vortriebskraft der Feder ist hierbei zu vernachlässigen.

15

Bei niedriger Aufschlagsenergie gewährleistet die vorgespannte Druckfeder in Verbindung mit geringen Reibungsverlusten bei der Bewegung des Schlagbolzens, daß die Zündung über den Schlagbolzen mit Sicherheit erfolgt.

20

Die Zündverzugszeit, die für den Zerstörungsgrad des Zieles maßgebend ist, läßt sich auf einfache Weise bestimmen. Bei niedriger Aufschlagsenergie liegt eine größere Zündverzugszeit vor als bei hoher Aufschlagsenergie. Begründet ist dies dadurch, daß bei niedriger Aufschlagsenergie die Sicherungshülse erst am rückwärtigen, gehäusefesten

25

Anschlag sein muß, damit der Schlagbolzen mit der erforderlichen Energie die Zündkapsel anstechen kann. Dagegen ist bei hoher Aufschlagsenergie die kürzere Zündverzugszeit durch den Abstand der gehäusefesten Aussparung von der Sicherstellung bzw. Grundstellung der mechanischen Verzögerungseinrichtung gewährleistet.

30

Die genannten Funktionen werden mit wenig bewegten Teilen, die kostengünstig herstellbar sind und einen geringen Montageaufwand erfordern, erreicht. Außerdem liegt die geforderte Funktionssicherheit vor.

35

...3

Die Erfindung wird nachfolgend, unter Bezug auf die Zeichnungen, näher erläutert. Dabei zeigt Fig. 1 in vereinfachter Darstellung einen Querschnitt durch einen Zünder in Stellung "Sicher" und Fig. 2 den Zünder nach Fig. 1 in Anzündstellung.

05

Ein Aufschlagzünder 1 besteht aus einem Gehäuse 2 mit Ausnehmungen 3, 4 und Bohrung 5, einem bei 6 verschraubten Deckel 7, einen Grundkörper 8, einer Sicherungshülse 9, einer Zentrifugalsicherung 10, einem Rotor 11 mit Detonator 12 und einem Schlagbolzen 13.

10

Der Schlagbolzen 13 besteht aus einer Kolbenhülse 14 mit angenieteteter Zündnadel 15 und einer Druckfeder 16 die zwischen einem Bund 17 und einer Platte 18 eingespannt ist.

15 die Kolbenhülse 14 weist weiterhin einen Anschlag 20, einen Raum 21 für eine Druckfeder 22 und Aussparungen 23 für Kugeln 24 auf. Die Druckfeder 22 legt die Kolbenhülse 14 an den Kugeln 24 in Ausgangsstellung fest.

20 Die Kugeln 24 sind in Aussparungen 30 angeordnet. Nach außen sind sie durch eine Führungswand 31 und nach innen durch die Druckfeder 22 begrenzt.

Die Sicherungshülse 9 ist mit einem Boden 33 und einer Bohrung 34
25 versehen.

In dem Grundkörper 8 ist eine ringförmige Aussparung 40 in einem Abstand 41, mit einer Tiefe 42 und einer Länge 43 vorgesehen. Der Abstand 41 entspricht etwa dem Durchmesser 44 der Kugeln 24. Die
30 Tiefe 42 ist etwas größer als der Durchmesser 44 der Kugeln. Die Länge 43 entspricht etwa dem zweifachen Durchmesser 44 der Kugeln 24.

35

...4

Zur Funktion:

Nach dem Abschuß einer mit dem Zünder 1 versehenen drallstabilisierten Geschosses aus einem Waffenrohr weist der Rotor 11 mit dem Detonator 12 die aus Fig. 2 hervorgehende Position auf. Die Zentrifugalsicherung 10 hat den Schlagbolzen 13 für den Axialhub freigegeben und verbleibt in der gezeichneten Stellung.

Bei großer Kampftfernung und dünnem Ziel erfolgt nach dem Ziel-aufschlag ein Axialhub der über die Kugeln 24 miteinander gekoppelten Sicherungshülse 9 und dem Schlagbolzen 13 in Richtung des Pfeiles 45. Der Axialhub endet in einer ersten Phase mit dem Eintreten der Kugeln 24 in die Aussparung 40. Die Spitze 46 hat am Ende der ersten Phase die mit 47 bezeichnete Position erreicht.

In der zweiten Phase schlägt die Druckfeder die Sicherungshülse 9 entgegen der Richtung des Pfeiles 45 bis zum Anschlag an den Deckel 7 und bewirkt danach in der dritten Phase den Vortrieb des Schlagbolzens 13 bis zum gezeichneten Anstich des Detonators 12 gemäß Fig. 2.

Die Zündverzugszeit addiert sich aus den Zeiten der Phasen 1 bis 3.

Durch die relativ kurzen Führungsflächen 47, 48 liegen geringe Reibungsverluste und damit reproduzierbare Zündverzugszeiten vor.

Bei kurzen Kampftfernungen überwiegt die Massenträgheit des Schlagbolzens 13 die Wirkung der Druckfeder 16. Damit liegt eine sehr kurze Zündverzugszeit vor. Maßgebend ist etwa die Wegstrecke 49, die etwa dem 1,5-fachen Durchmesser 44 der Kugeln 24 entspricht. In diesem Fall gewährleistet die Länge 43 der Aussparung 40, daß - bedingt durch die größere Massenträgheit des Schlagbolzens 13 als die Massenträgheit der Sicherungshülse 9 - die Kugeln 24 auch in die Aussparung 40 eintreten könne. Der Aufschlagzünder eignet sich sowohl für Drallgeschosse, drallarme- und drallfreie Geschosse. Bei drallarmen und drallfreien Geschossen sind dann entsprechende Sicherungen für den Schlagbolzen vorzusehen.

Patentansprüche

1. Aufschlagzünder mit einer Zündkapsel, die mit einem federkraftbetätigten Schlagbolzen von der Zünderrückseite her anstechbar ist, mit einer mechanischen Verzögerungseinrichtung, welche Sperrkörper aufweist, die in ihrer Sperrstellung einerseits
05 in Aussparungen im Schlagbolzen andererseits in Aussparungen eines Zünderteils liegen,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Zünderteil als axial bewegliche Sicherungshülse 9 ausgebildet ist und
10 eine die Sperrkörper (24) aufnehmende Aussparung (40) in einem in Anzündrichtung (45) liegenden Abstand (41) in einem gehäusefesten Grundkörper (8) vorgesehen ist.
2. Aufschlagzünder nach Anspruch 1,
15 dadurch gekennzeichnet,
daß der Abstand (41) etwa dem Durchmesser (44) der Sperrkörper (24) entspricht.
3. Aufschlagzünder nach Anspruch 1,
20 dadurch gekennzeichnet,
daß in der topfförmig ausgebildeten Sicherungs-Hülse (9) eine mit dem Schlagbolzen (13) einstückig verbundene Kolbenhülse (14) axial verschiebbar gelagert ist, wobei die Kolbenhülse (14) mit der Sicherungs-Hülse (9) über Kugeln (24) miteinander
25 verriegelt sind, so daß bei Zielaufschlag die Sicherungshülse (9) zusammen mit dem Schlagbolzen (13), den Kugeln (24) der Druckfeder (22) in einer ersten Phase einen Axialhub (41) durchführen, dann die Entriegelung erfolgt, worauf in einer zweiten
Phase die Druckfeder (22) die Sicherungshülse (9) und die Kolbenhülse (14) zunächst soweit auseinander teleskopiert, bis die
30

Sicherungshülse (9) gehäuseseitig (Deckel 7) feststeht um dann in einer dritten Phase die Kolbenhülse (14) bis zum Anstich eines Detonaten vorwärts (Pfeil 45) zu treiben.

05 4. Aufschlagzünder nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß in dem von der Sicherungshülse (9) und der Kolbenhülse (14)
gebildeten Raum (21) eine vorgespannte Druckfeder (22) angeordnet
ist.

10 5. Aufschlagzünder nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Aussparung (40) des Grundkörpers (8) eine Tiefe (42)
aufweist, die etwas größer ist als die als Kugeln (24) ausge-
15 bildeten Sperrkörper.

6. Aufschlagzünder nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Aussparung (40) des Grundkörpers (8) eine Länge (43)
20 aufweist, die etwa dem zweifachen Durchmesser (44) der als Kugeln
(24) ausgebildeten Sperrkörper entspricht.

7. Aufschlagzünder nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
25 daß die Sicherungshülse (9) einem ca. 30 % geringere Masse auf-
weist als der Schlagbolzen (13).

30

35

Fig.1

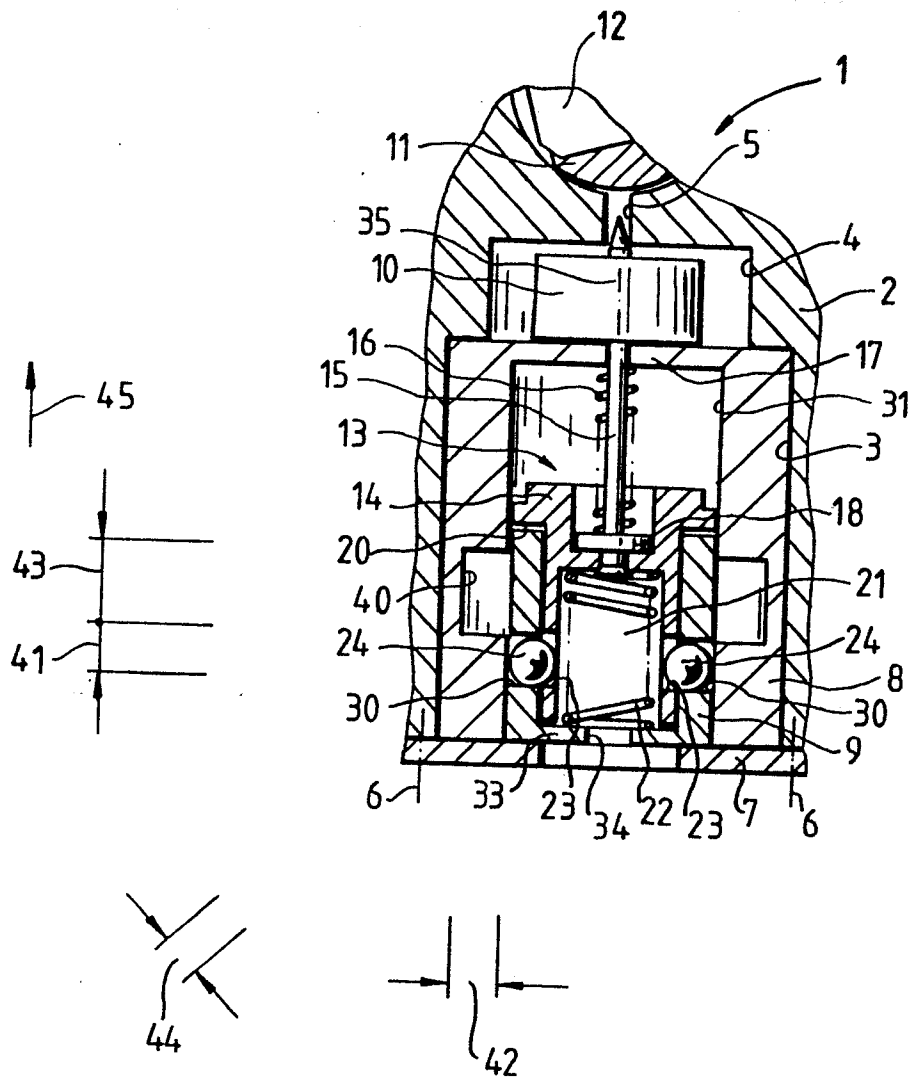
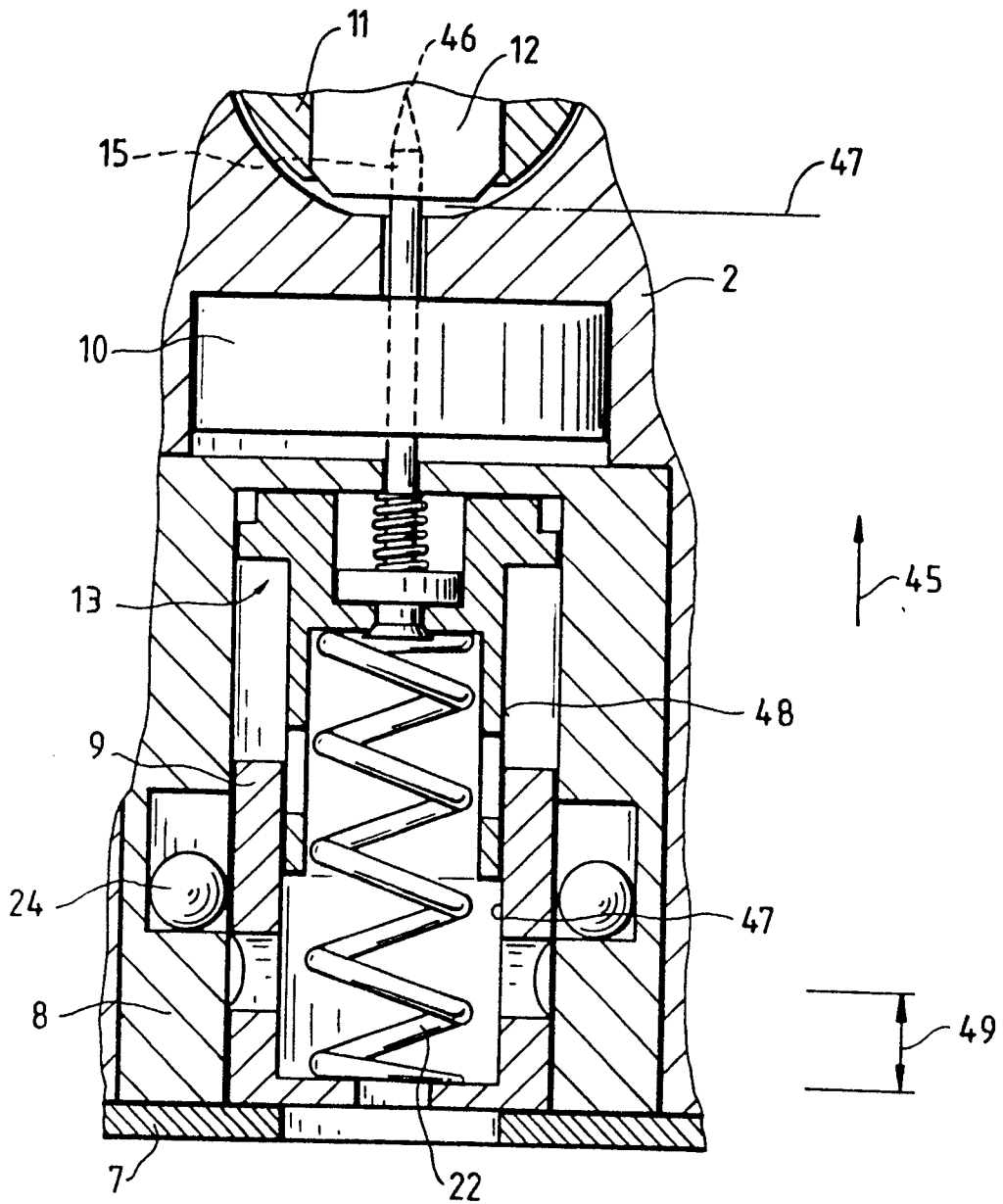


Fig.2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0218947
Nummer der Anmeldung

EP 86 11 2969

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	FR-A- 599 412 (PANTOFLICEK) * Figur 2; Seite 1, Zeilen 46-60; Seite 2, Zeilen 1-31 *	1-5	F 42 C 1/04
X	US-A-3 718 093 (MILANOWSKI et al.) * Figuren 2,3 *	1-4	
A	AT-B- 374 584 (OREGON)		
A	FR-A-1 017 844 (PRECOUL)		
A	EP-A-0 111 198 (APOTHELOZ)		
A, D	GB-A-2 006 401 (APOTHELOZ) & DE-C-2 842 882		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 09-01-1987	Prüfer FISCHER G.H.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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</p>			