



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.12.2006 Patentblatt 2006/52

(51) Int Cl.:
F42C 15/22^(2006.01) F42C 15/26^(2006.01)
F42C 15/192^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: 06012356.9

(22) Anmeldetag: 16.06.2006

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

- Kienzler, Frank
78048 VS-Villingen (DE)
- Leonhardt, Martin
78733 Aichhalden (DE)
- Ketterer, Roland
78730 Lauterbach (DE)
- Westphal, Günter
78739 Hardt (DE)

(30) Priorität: 24.06.2005 DE 102005029326

(71) Anmelder: Junghans Feinwerktechnik GmbH & Co.KG
78713 Schramberg (DE)

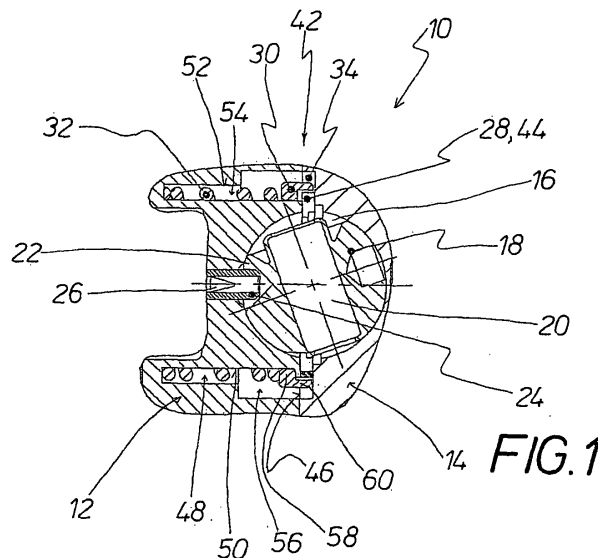
(74) Vertreter: Diehl Patentabteilung
c/o Diehl Stiftung & Co. KG
Stephanstrasse 49
90478 Nürnberg (DE)

(72) Erfinder:
• Zinell, Alexander
78048 Villingen-Schwenningen (DE)

(54) **Sicherungseinrichtung für einen Drallgeschosszünder**

(57) Es wird eine Sicherungseinrichtung (10) für einen Drallgeschosszünder beschrieben, die einen Zünderkörper (12) und einen Lagerkörper (14) aufweist, die zwischen sich einen kugelförmigen Hohlraum (16) bestimmen, in welchem ein kugelartiger Rotor (18) drehbeweglich gelagert ist, in dem ein Detonator (20) vorgesehen ist. Um die Sicherungseinrichtung für Zünder bei Waffensystemen mit extrem schnellen Munitionszuführereinheiten geeignet zu machen, kann der Rotor (18)

von einem Rotorsicherungsring (28) umgeben sein, der in der Sicherstellung den Rotor (18) mittels eines Beschleunigungsringes (30) und eines den Beschleunigungsringes (30) mit dem Rotorsicherungsring (28) formschlüssig verbindenden Federes (32) an einer Drehung hindern, wobei der Rotorsicherungsring (28) zum rotations- und fliehkraftbedingten Aufspreizen in einen Freiraum (34) hinein mit einem Schlitz (36) ausgebildet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sicherungseinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 für einen Drallgeschosszünder.

[0002] Als Sicherungseinrichtungen für einen Drallgeschosszünder sind beispielsweise Bolzensysteme mit Fliehkraftbolzen und Anschlag bekannt.

[0003] Eine Sicherungseinrichtung für einen Drallgeschosszünder ist beispielsweise in der EP 0 360 187 B1 beschrieben. Bei dieser bekannten Sicherungseinrichtung ist ein Haltering mit einem Keilnutprofil ausgebildet, das radial nach innen orientierte Stützklappen und zwischen diesen Ausnehmungen aufweist. Die Stützklappen und die Ausnehmungen weisen in etwa gleich große Grundflächenabmessungen auf. Das hat auf das drall-d.h. zentrifugalkraftbedingte Aufspreizverhalten des Halterings Auswirkungen. Diese bekannte Sicherungseinrichtung weist außerdem eine Federeinrichtung auf, die von einer kegelförmigen Spiraldruckfeder gebildet ist.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Sicherungseinrichtung der eingangs genannten Art für einen Drallgeschosszünder, insbesondere für ein Mittelkaliber-Waffensystem, zu schaffen, die für relativ hohe Ansetz- und Zuführbeschleunigungen geeignet ist.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einer Sicherungseinrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß durch die Merkmale des Kennzeichenteiles der Ansprüche 1 gelöst. Bevorzugte Aus- bzw. Weiterbildungen dieser erfindungsgemäßen Sicherungseinrichtung sind in den Unteransprüchen 2 bis 8 gekennzeichnet.

[0006] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe kann erfindungsgemäß auch durch die Merkmale des Anspruches 9 gelöst werden. Bevorzugte Aus- bzw. Weiterbildungen einer derartigen erfindungsgemäßen Sicherungseinrichtung sind in den Ansprüchen 10 bis 16 gekennzeichnet.

[0007] Die erfindungsgemäße Sicherungseinrichtung weist den Vorteil auf, dass der Rotor für den im Zünderkörper vorgesehenen Zünder erst freigegeben wird, wenn die Abschussbeschleunigung und die drallbedingte Rotationsbeschleunigung anliegt. Das bedeutet, dass kurzzeitige Impulse, wie sie beispielsweise bei einem Falltest auftreten, nicht als für eine Zündung ausreichendes Signal detektiert werden, so dass der Rotor in Sicherstellung bleibt. Insbesondere werden mit der erfindungsgemäßen Sicherungseinrichtung in vorteilhafter Weise extrem hohe Zuführ- und Ansetzbeschleunigungen aufgefangen und nicht über den Rotor auf den inneren Aufbau übertragen. Das führt in vorteilhafter Weise zu einer hohen Funktionszuverlässigkeit.

[0008] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung zweier in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Sicherungseinrichtung.

Es zeigen:

[0009]

- 5 Figur 1 abschnittsweise in einer Längsschnittdarstellung eine erste Ausführungsform der Sicherungseinrichtung in der Sicherstellung,
- Figur 2 einen Querschnitt durch die Sicherungseinrichtung gemäß Figur 1 in der Sicherstellung,
- 10 Figur 3 eine der Figur 1 ähnliche Längsschnittdarstellung der Sicherungseinrichtung in der entscherten Stellung,
- 15 Figur 4 einen Querschnitt durch die entscherte Sicherungseinrichtung,
- Figur 5 eine Längsschnittdarstellung einer zweiten Ausführungsform der Sicherungseinrichtung, wobei nur der Zünderkörper, nicht jedoch auch der Lagerkörper der Sicherungseinrichtung dargestellt ist, und
- 20 Figur 6 einen Querschnitt durch die Sicherungseinrichtung gemäß Figur 5.
- 25

[0010] Figur 1 zeigt abschnittsweise längsgeschnitten eine Ausführungsform der Sicherungseinrichtung 10 für einen Drallgeschosszünder. Die Sicherungseinrichtung 10 weist einen abschnittsweise gezeichneten Zünderkörper 12 und einen ebenfalls nur abschnittsweise gezeichneten Lagerkörper 14 auf. Der Zünderkörper 12 und der Lagerkörper 14 sind jeweils mit einem halbkugelförmigen Hohlraum ausgebildet, so dass sich im zusammengebauten Zustand zwischen dem Zünderkörper 12 und dem Lagerkörper 14 ein kugelförmiger Hohlraum 16 ergibt. Im kugelförmigen Hohlraum 16 ist ein kugelartiger Rotor 18 drehbeweglich gelagert. Im kugelartigen Rotor 18 ist ein Detonator 20 angeordnet. Der kugelartige Rotor 18 ist außerdem mit einer Ausnehmung 22 ausgebildet, in die in der in Figur 1 gezeichneten Sicherstellung - und auch in der in Figur 3 gezeichneten Entsicherungsstellung - eine Buchse 24 formschlüssig hineinsteht, die mit einem (nicht gezeichneten) zweiten Entsicherungssystem verbunden ist. In der Buchse 24 ist zum Anstechen des Detonators 20 - nach einer Verstellung des Rotors 18 in die axiale Scharfstellung - eine Anstechnadel 26 angeordnet.

30 **[0011]** Der kugelartige Rotor 18 ist von einem Rotorsicherungsring 28 umgeben, der in der Sicherstellung (siehe Figur 1) den Rotor 18 mittels eines Beschleunigungsringes 30 und eines den Beschleunigungsring 30 mit dem Rotorsicherungsring 28 formschlüssig verbindenden Federelementes 32 an einer Drehung in die Scharfstellung hindert. Der Rotorsicherungsring 28 ist zum rotations- und fliehkraftbedingten Aufspreizen in einen Freiraum 34 hinein, mit einem Schlitz 36 (siehe Figur

35

40

45

50

55

2) ausgebildet. Um das rotations- und fliehkraftbedingte Aufspreizen des Rotorsicherungsringes 28 in den Freiraum 34 hinein zu erleichtern, ist der Rotorsicherungsring 28 dem Schlitz 36 diametral gegenüberliegend mit einer Einkerbung 38 ausgebildet. Diese Einkerbung 38 bewirkt eine entsprechende Materialschwächung 40 des Rotorsicherungsringes 28, wodurch das erwähnte Aufspreizen des Rotorsicherungsringes 28 erleichtert wird.

[0012] Wie aus Figur 1 des Weiteren ersichtlich ist, ist der Rotorsicherungsring 28 im äquatorialen Verbindungsbereich 42 zwischen dem Zünderkörper 12 und dem Lagerkörper 14, rotations- und fliehkraftbedingt aufspreizbar, vorgesehen. Der Rotorsicherungsring 28 ist in einer Ausnehmung 44 angeordnet, die an der an den Zünderkörper 12 angrenzenden Stirnseite 46 des Lagerkörpers 14 ausgebildet ist. Die Ausnehmung 44 weist den Freiraum 34 für den rotations- und fliehkraftbedingt aufgespreizten Rotorsicherungsring 28 auf.

[0013] Der Zünderkörper 12 ist mit einem ringförmigen, axial orientierten Aufnahmeraum 48 für das Federelement 32 und den Beschleunigungsring 30 ausgebildet. Der Beschleunigungsring 30 ist entlang einer den Aufnahmeraum 48 innenseitig begrenzenden, axial orientierten zylindrischen Führungsfläche 50 axial beweglich geführt. Außenseitig ist der Aufnahmeraum 48 mit einem abgestuften Profil 52 ausgebildet. Durch das abgestufte Profil 52 ergibt sich ein innenseitiger Lagerabschnitt 54 für das Federelement 32 und ein sich daran außenseitig axial anschließender Führungsabschnitt 56 für den Beschleunigungsring 30. Der Beschleunigungsring 30 weist ein L-förmiges Querschnittsprofil mit einem Anlageschenkel 58 für das Federelement 32 und einem Halteschenkel 60 für den Rotorsicherungsring 28 auf.

[0014] Die Funktionsweise der Sicherungseinrichtung 10 wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 4 erläutert, in welchen gleiche Einzelheiten jeweils mit denselben Bezugsziffern bezeichnet sind, so dass es sich erübrigt, in Verbindung mit den Figuren 1 bis 4 alle Einzelheiten jeweils detailliert zu beschreiben:

In der in den Figuren 1 und 2 gezeichneten Sicherstellung fixiert der Rotorsicherungsring 28 den kugelartigen Rotor 18. Der Beschleunigungsring 30 verhindert, dass sich der Rotorsicherungsring 28 öffnen kann. Das Federelement 32 ist gegen den Beschleunigungsring 30 gezwängt, so dass es den Beschleunigungsring 30 in der Sicherstellung hält.

Wenn beispielsweise bei der Durchführung eines Falltests eine kurzzeitige Beschleunigung auftritt, kann der Beschleunigungsring 30 das Federelement 32 zusammendrücken. Dabei wird der Formschluss zwischen dem Beschleunigungsring 30 und dem Rotorsicherungsring 28 aufgehoben und der Rotorsicherungsring 28 freigegeben. Diese Freigabe bewirkt jedoch kein Öffnen des Rotorsicherungsringes, d.h. kein Aufspreizen desselben, weil keine Rotation stattfindet. Der Rotor 18 kann sich also nicht in die

axiale Scharfstellung drehen.

Nach Abklingen der besagten kurzzeitigen translatorischen Beschleunigung wird der Beschleunigungsring 30 durch Entspannung des Federelementes 32 wieder in die in den Figuren 1 und 2 gezeichnete Sicherstellung bewegt.

Figur 2 verdeutlicht die rotationssymmetrische Ausbildung der Sicherungseinrichtung und insbesondere die Ausbildung des Rotorsicherungsringes 28 mit dem Schlitz 36 und der Einkerbung 38 und die durch die Einkerbung 38 bewirkte Materialschwächung 40.

Die Figuren 3 und 4 verdeutlichen die Entscheidungsstellung der Sicherungseinrichtung 10. Dabei wird das ausgelöste Federelement 32 durch den Beschleunigungsring 30 bei anhaltender Abschussbeschleunigung zusammengedrückt. Beim Auftreten der drallbedingten Rotation und der daraus resultierenden Fliehkraft wird der Rotorsicherungsring 28 radial nach außen in den Freiraum 34 bewegt, wie aus Figur 4 deutlich ersichtlich ist, und der Rotor 18 freigegeben.

Beim Absinken der Abschussbeschleunigung entspannt sich das Federelement 32 wieder und bewegt den Beschleunigungsring 30 wieder in Richtung Sicherstellung. Der Beschleunigungsring 30 kann sich jedoch nicht wieder in die in Figur 1 gezeichnete Sicherstellung zurückbewegen, weil er nun von dem aufgespreizten Rotorsicherungsring 28 blockiert wird, d.h. mit seinem Halteschenkel 60 am aufgespreizten Rotorsicherungsring 28 zur Anlage kommt. Das Federelement 32 spannt somit über den Beschleunigungsring 30 den Rotorsicherungsring 28 in seiner Lage. Der Rotor 18 kann sich jedoch erst in seine axiale Scharfstellung drehen, wenn über ein (nicht dargestelltes) zweites Entsicherungssystem die Buchse 24 freigegeben wird und sich vom Rotor 18 wegbewegt.

Die Figur 4 verdeutlicht den deformierten, d.h. aufgespreizten Rotorsicherungsring 28, der sich bei einer schnellen Rotation fliehkraftbedingt öffnet und den Rotor 18 freigibt.

Die Figuren 5 und 6 verdeutlichen eine zweite Ausführungsform der Sicherungseinrichtung 10, wobei auf die Darstellung des Lagerkörpers 14 verzichtet wurde. Es ist nur der Zylinderkörper 12 mit seiner halbkugelförmigen Aussparung verdeutlicht.

Mit der Bezugsziffer 18 ist auch in den Figuren 5 und 6 der kugelartige Rotor bezeichnet, in dem ein Detonator 20 angeordnet ist.

Wie aus Figur 6 ersichtlich ist, weist der Rotor 18

drei Ausnehmungen 62 auf, die in Umfangsrichtung gleichmäßig verteilt und radial orientiert sind. In die jeweilige Ausnehmung 62 steht in der in den Figuren 5 und 6 gezeichneten Sicherstellung ein zugehöriger radial orientierter Querbolzen 64 hinein. Der jeweilige Querbolzen 64 ist in einem zugehörigen, im Zünderkörper 12 ausgebildeten Querbolzen-Führungsloch 66 linear beweglich geführt.

An seinem vom Rotor 18 abgewandten Endabschnitt ist jeder Querbolzen 64 mit einem axial orientierten Durchgangsloch abgebildet, das zur Aufnahme eines axial orientierten Beschleunigungsbolzens 70 vorgesehen ist. Mit dem jeweiligen Beschleunigungsbolzen 70 ist ein Federelement 72 (siehe Figur 5) verbunden.

Die Querbolzen 64 sind an ihrem radial äußeren Endabschnitt außerdem jeweils mit einem Durchgangsloch 74 ausgebildet. Ein zweites Federelement 76, das als Ringfeder ausgebildet ist, erstreckt sich durch die Durchgangslöcher 74 der radial orientierten Querbolzen 64. Das zweite Federelement 76 ist in einer Ringnut 78 des Zünderkörpers 12 ausgebildet.

Mit der Bezugsziffer 22 ist auch in Figur 5 die im Rotor 18 ausgebildete Ausnehmung bezeichnet, in der in der Sicherstellung der Sicherungseinrichtung 10 eine Buchse 24 hineinsteht.

Die Funktionsweise der Sicherungseinrichtung 10 gemäß den Figuren 5 und 6 ist wie folgt:

Bei dieser Ausbildung der Sicherungseinrichtung 10 ist wenigstens ein Querbolzen 64 vorgesehen, oder es sind beispielsweise drei Querbolzen 64 - je nach den zu erwartenden mechanischen Belastungen - vorgesehen, um für extrem hohe Zuführ- und Ansetzbeschleunigungen geeignet zu sein.

In der Sicherstellung der Sicherungseinrichtung 10 hält das jeweilige Federelement 72 den zugehörigen axial orientierten Beschleunigungsbolzen im zugehörigen Beschleunigungsbolzen-Führungsloch 68, so dass der jeweilige Querbolzen 64, in den Rotor 18 formschlüssig hineinstehend, fixiert ist. Bei Auftreten einer kurzzeitigen Beschleunigung, wie sie beispielsweise bei einem Falltest auftritt, kann der jeweilige Beschleunigungsbolzen 70 das zugehörige Federelement 72 zusammendrücken. Die Querbolzen 64 verbleiben jedoch in der formschlüssigen Sicherstellung mit dem Rotor 18, weil das zweite Federelement 76 die Querbolzen 64 in der Sicherstellung hält.

Figur 6 verdeutlicht den rotationssymmetrischen Aufbau der Sicherungseinrichtung 10.

Bei Wirksamwerden einer Abschussbeschleunigung drücken die Beschleunigungsbolzen 70 die zugehörigen Federelemente 72 zusammen, so dass die radial orientierten Querbolzen 64 von den Beschleunigungsbolzen 70 freigegeben sind. Bei der folgenden Rotation werden die radial orientierten Querbolzen 64 fliehkraftbedingt nach außen bewegt. Dabei drücken die Querbolzen 64 das zweite Federelement 76 radial nach außen, so dass das zweite Federelement 76 auseinander bewegt wird. Damit wird der Rotor 18 freigegeben.

Die radial orientierten Querbolzen 64 bewegen sich in der Ringnut 78 nach außen und können dann an einem äußeren, nicht dargestellten Gehäuse anliegen. Die Querbolzen 64 sind dabei immer noch geführt, so dass sie sich in ihre Ausgangslage zurückbewegen können. Der Rotor 18 kann sich aber erst in die axiale Lage, d.h. in die Scharfstellung der Sicherungseinrichtung 10 drehen, wenn über ein nicht dargestelltes zweites Entsicherungs-system die Buchse 24 freigegeben wird und sich vom Rotor 18 wegbewegt.

30 Bezugsziffernliste:

[0015]

- 10 Sicherungseinrichtung
- 35 12 Zünderkörper (von 10)
- 14 Lagerkörper (von 10)
- 16 Kugelförmiger Hohlraum (zwischen 12 und 14)
- 18 Kugelartiger Rotor (in 16)
- 20 Detonator (in 18)
- 40 22 Ausnehmung (in 18 für 24)
- 24 Buchse (für 26)
- 26 Anstechnadel (in 24)
- 28 Rotorsicherungsring (für 18 in 34)
- 30 Beschleunigungsring (für 28)
- 45 32 Federelement (für 30)
- 34 Freiraum (für 28)
- 36 Schlitz (in 28)
- 38 Einkerbung (in 28)
- 40 Materialschwächung (bei 38)
- 50 42 Äquatorialer Verbindungsbereich (zwischen 12 und 14)
- 44 Ausnehmung (in 14 für 28)
- 46 Stirnseite (von 14)
- 48 Aufnahmeraum (für 32)
- 55 50 Zylindrische Führungsfläche (von 48 für 30)
- 52 Abgestuftes Profil (von 48)
- 54 Lagerabschnitt (von 48 für 32)
- 56 Führungsabschnitt (von 48 für 30)

- 58 Anlageschenkel (von 30 für 32)
 60 Halteschenkel (von 30 für 28)
 62 Ausnehmung (in 18 für 64)
 64 Querbolzen (von 10)
- 66 Querbolzen-Führungsloch (in 14 für 64)
 68 Beschleunigungsbolzen-Führungsloch (in 64 für 70)
 70 Beschleunigungsbolzen (von 10)
 72 Federelement (für 70)
 74 Durchgangsloch (in 64)
 76 Zweites Federelement (in 74 für 64)
 78 Ringnut (für 76)

Patentansprüche

1. Sicherungseinrichtung für einen Drallgeschosszünd-
 15 nder, mit einem Zünderkörper (12) und einem Lager-
 20 körper (14), die zwischen sich einen kugelförmigen
 Hohlraum (16) bestimmen, in welchem ein kugel-
 25 artiger Rotor (18) drehbeweglich gelagert ist, in dem
 ein Detonator (20) vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Rotor (18) von einem Rotorsicherungsring
 (28) umgeben ist, der in der Sicherstellung der Si-
 30 cherungseinrichtung (10) den Rotor (18) mittels ei-
 nes Beschleunigungsringes (30) und eines den Be-
 schleunigungsring (30) mit dem Rotorsicherungs-
 ring (28) formschlüssig verbindenden Federelement
 (32) an einer Drehung hindert, wobei der Rotorsi-
 35 cherungsring (28) zum rotations- und fliehkraftbe-
 dingten Aufspreizen in einen Freiraum (34) hinein
 mit einem Schlitz (36) ausgebildet ist.
2. Sicherungseinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Rotorsicherungsring (28) dem Schlitz (36)
 diametral gegenüberliegend mit einer das Aufsprei-
 40 zen erleichternden Einkerbung (38) ausgebildet ist.
3. Sicherungseinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Rotorsicherungsring (28) im äquatorialen
 Verbindungsbereich (42) zwischen dem Zünderkör-
 45 per (12) und dem Lagerkörper (14) rotations- und
 fliehkraftbedingt aufspreizbar vorgesehen ist.
4. Sicherungseinrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Rotorsicherungsring (28) in einer Ausneh-
 50 mung (44) angeordnet ist, die an der an den Zün-
 derkörper (12) angrenzenden Stirnseite (46) des La-
 gerkörpers (14) ausgebildet ist, und die den Frei-
 raum (34) für den rotations- und fliehkraftbedingt auf-
 spreizbaren Rotorsicherungsring (28) aufweist.
5. Sicherungseinrichtung nach Anspruch 1,

- 5 **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Zünderkörper (12) mit einem ringförmigen,
 axial orientierten Aufnahmeaum (48) für das Feder-
 element (32) und den Beschleunigungsring (30) aus-
 gebildet ist, wobei der Beschleunigungsring (30) ent-
 lang einer den Aufnahmeaum (48) innenseitig be-
 grenzenden, axial orientierten zylindrischen Füh-
 10 rungsfläche (50) axial beweglich geführt ist.
6. Sicherungseinrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Aufnahmeaum (48) außenseitig mit einem
 abgestuften Profil (52) ausgebildet ist, wodurch axial
 15 aneinander angrenzend ein Lagerabschnitt (54) für
 das Federelement (33) und ein Führungsabschnitt
 (56) für den Beschleunigungsring (30) bestimmt
 sind.
 7. Sicherungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1
 20 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Beschleunigungsring (30) ein L-förmiges
 Querschnittsprofil mit einem Anlageschenkel (58) für
 das Federelement (32) und einem Halteschenkel
 (60) für den Rotorsicherungsring (28) aufweist.
 8. Sicherungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1
 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Federelement (32) eine zylindrische
 30 Schraubendruckfeder ist.
 9. Sicherungseinrichtung nach dem Oberbegriff des
 Anspruches 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Rotor (18) mindestens eine Ausnehmung
 (62) aufweist, in die in der Sicherstellung der Si-
 35 cherungseinrichtung ein radial orientierter Querbolzen
 (64) formschlüssig hineinsteht, dass der mindestens
 eine Querbolzen (64) mittels eines Beschleuni-
 gungsbolzens (70) und eines ersten Federelemen-
 tes (72), die axial orientiert sind, in der Sicherstellung
 in der Ausnehmung (62) gehalten wird, und dass mit
 dem mindestens einen Querbolzen (64) außerdem
 ein zweites Federelement (76) verbunden ist.
 10. Sicherungseinrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der mindestens eine Querbolzen (64) in ei-
 40 nem im Zünderkörper (12) ausgebildeten Querbol-
 zen-Führungsloch (68) radial beweglich geführt ist.
 11. Sicherungseinrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der zum mindestens einen Querbolzen (64)
 zugehörige Beschleunigungsbolzen (70) in einem im
 45 Zünderkörper (12) ausgebildeten Beschleunigungs-
 bolzen-Führungsloch (68) axial beweglich geführt

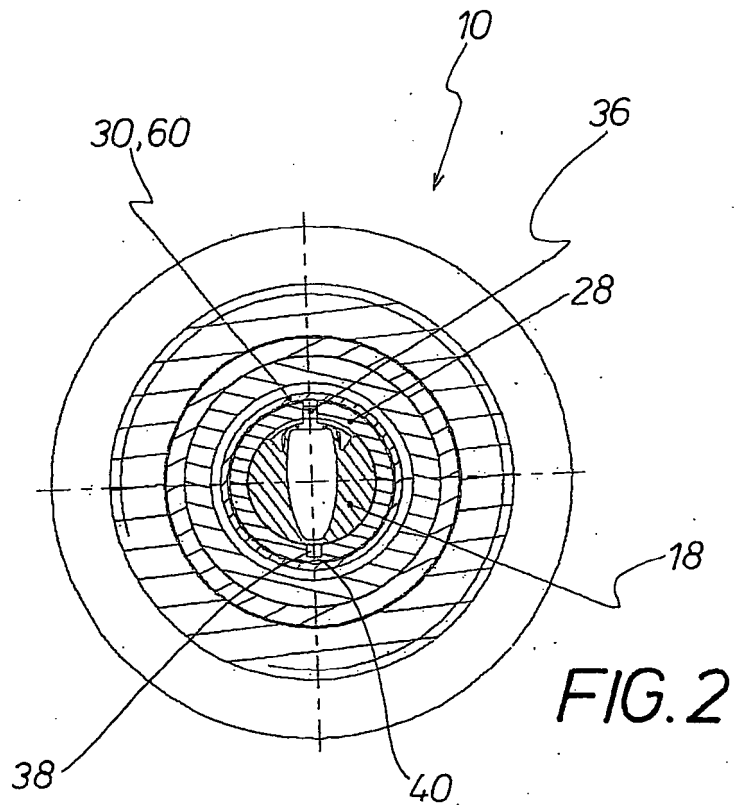
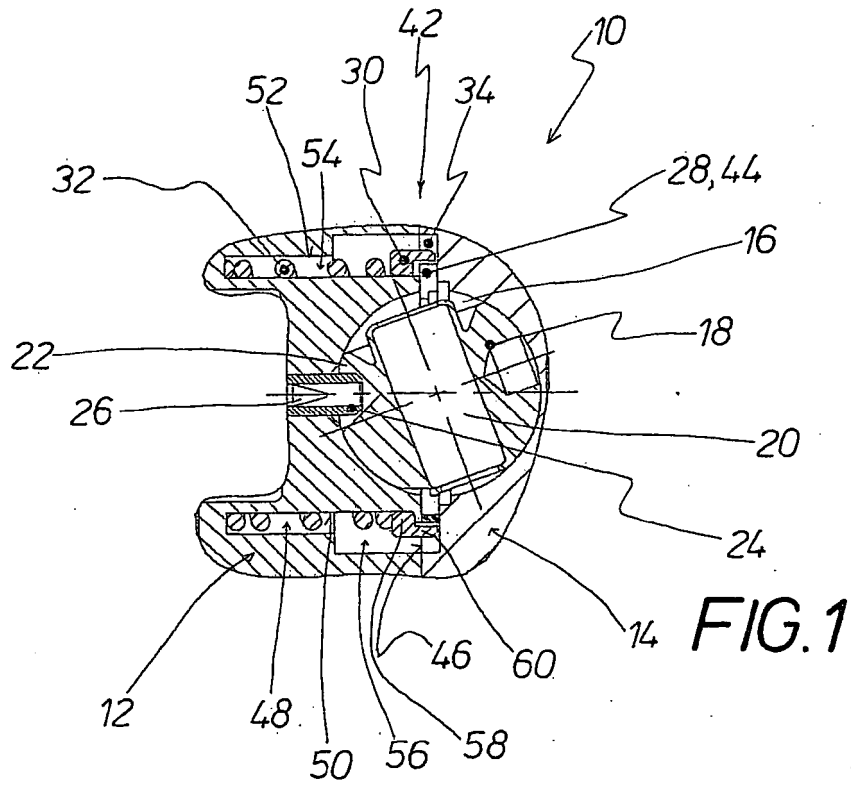
ist.

12. Sicherungseinrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass das mit mindestens einem Beschleunigungs-
 bolzen (70) verbundene erste Federelement (72) im
 Beschleunigungsbolzen-Führungsloch (68) ange-
 ordnet ist. 5
13. Sicherungseinrichtung nach einem der Ansprüche 9
 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass das/jedes erste Federelement (72) eine zylin-
 drische Schraubdruckfeder ist. 10
 15
14. Sicherungseinrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass das zweite Federelement (76) eine Ringfeder
 ist. 20
15. Sicherungseinrichtung nach einem der Ansprüche 9
 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Rotor (18) in Umfangsrichtung gleichmäßig
 verteilt eine Anzahl Ausnehmungen (62) aufweist, 25
 wobei in jede Ausnehmung (62) ein zugehöriger
 Querbolzen (64) hineinsteht.
16. Sicherungseinrichtung nach einem der vorherge-
 hende Ansprüche, 30
dadurch gekennzeichnet,
dass der kugelartige Rotor (18) eine Ausnehmung
 (22) aufweist, in die in der Sicherstellung der Siche-
 rungseinrichtung eine Buchse (24) formschlüssig
 hineinsteht, die mit einem zweiten Entsicherungssy- 35
 stem verbunden ist.
17. Sicherungseinrichtung nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der Buchse (24) eine zum Anstechen des 40
 Detonators (20) vorgesehene Anstechnadel (26)
 vorgesehen ist.

45

50

55



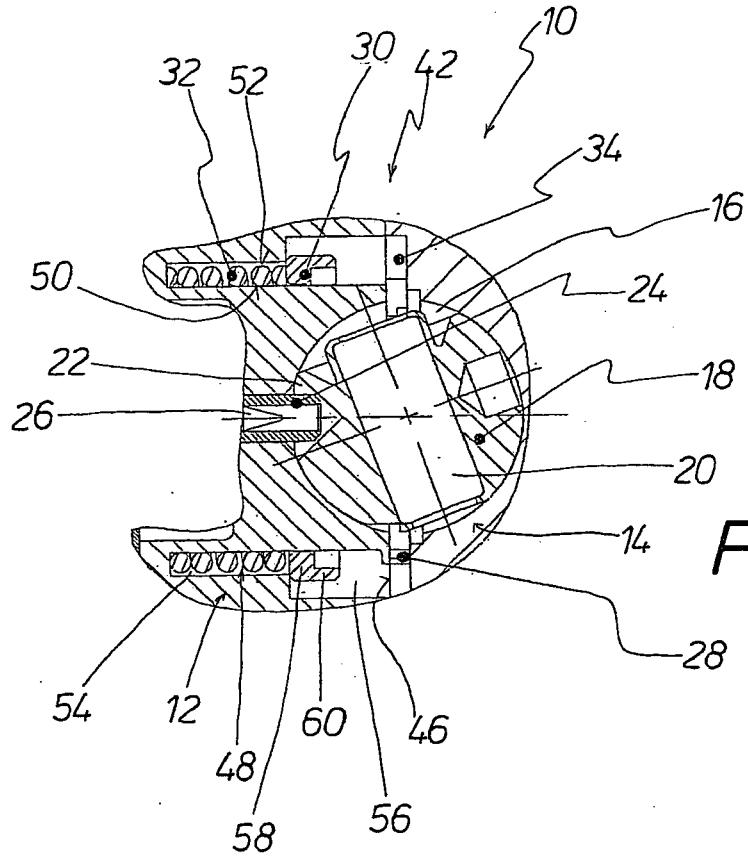


FIG. 3

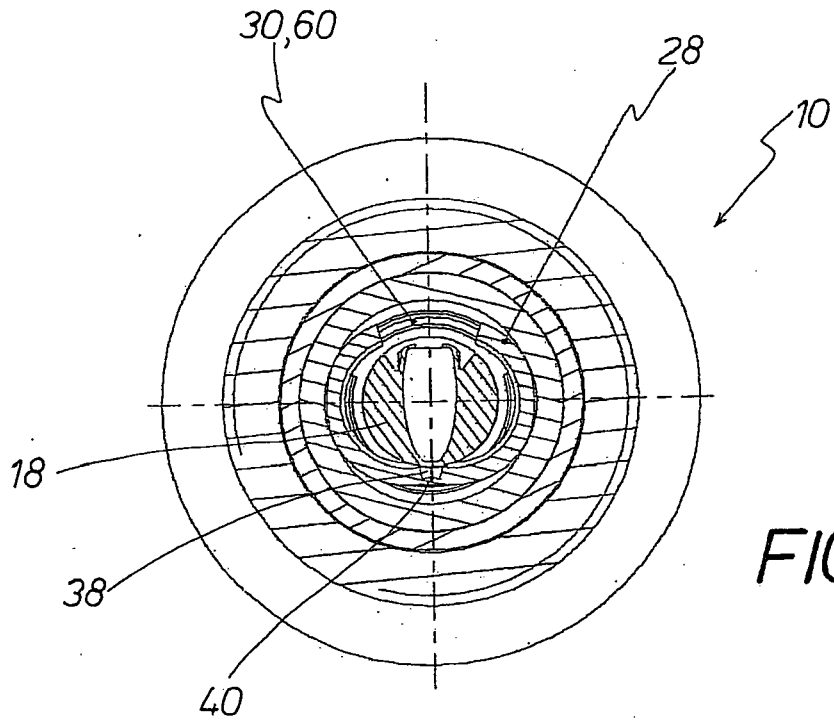
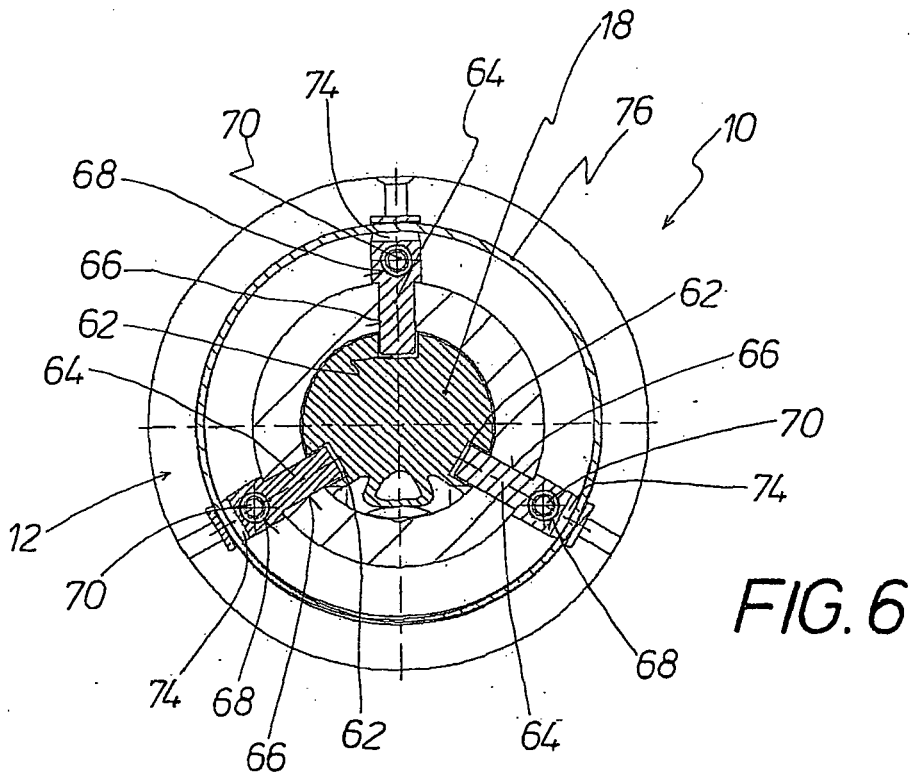
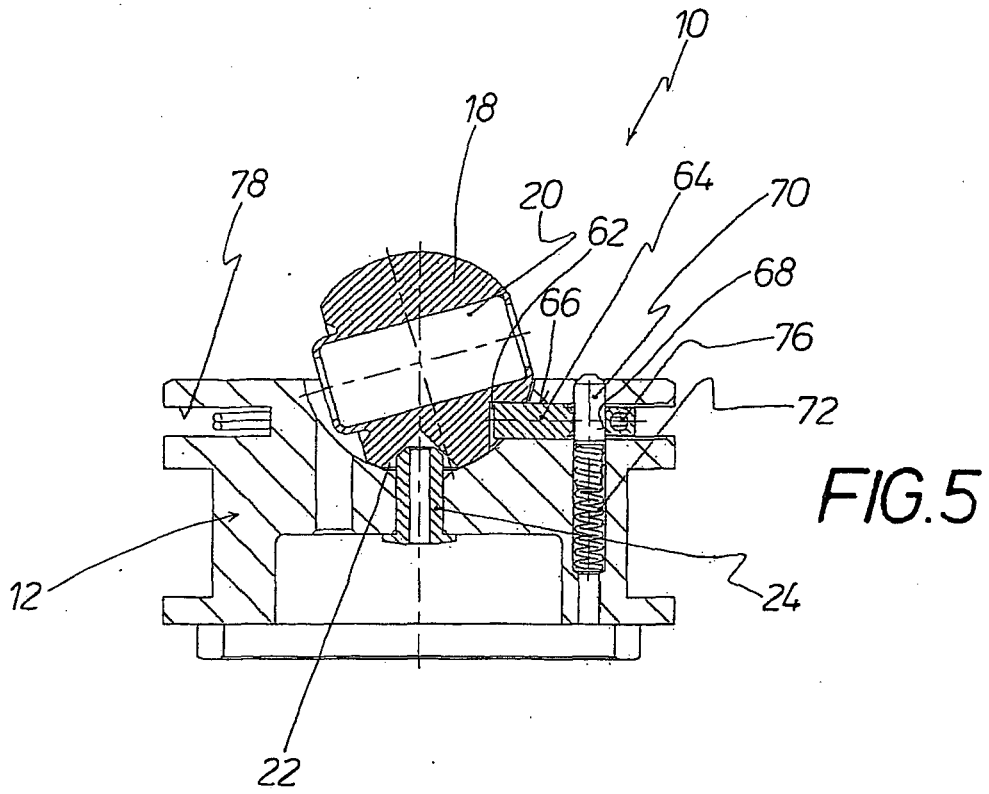


FIG. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 01 2356

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 004 521 A (ANDREJKOVICS ET AL) 25. Januar 1977 (1977-01-25) * Zusammenfassung * * Spalte 1, Zeile 52 - Spalte 2, Zeile 56 * * * Abbildungen 1-3 * -----	1-8	INV. F42C15/22 F42C15/26 F42C15/192
X	US 4 213 395 A (BREED, DAVID S) 22. Juli 1980 (1980-07-22) * Zusammenfassung * * Spalte 7, Zeile 50 - Spalte 8, Zeile 12 * * * Abbildung 4 * -----	1,3-6,8	
A	EP 0 724 132 A (MANURHIN DEFENSE) 31. Juli 1996 (1996-07-31) * Spalte 4, Zeilen 13-38 * * Spalte 5, Zeilen 1-5,30-39 * * Spalte 6, Zeilen 16-22 * * Abbildungen 2-4 * -----	1	
A	US 2 455 603 A (NICHOLS) 7. Dezember 1948 (1948-12-07) * Spalte 2, Zeile 25 - Spalte 3, Zeile 65 * * * Abbildungen 1-5a * -----	9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F42C
A	US 2 707 918 A (CLAY) 10. Mai 1955 (1955-05-10) * Spalte 3, Zeile 32 - Spalte 5, Zeile 13 * * * Abbildungen 1-8 * -----	9	
A	FR 2 110 043 A (FAB NALE ARMES GUERRE) 26. Mai 1972 (1972-05-26) * Seite 2, Zeilen 9-32 * * Abbildungen 1-16 * -----	9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		25. September 2006	Menier, Renan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 4 982 663 A (SCHEVE ET AL) 8. Januar 1991 (1991-01-08) * Spalte 2, Zeilen 8-11,55-68 * * Spalte 3, Zeilen 30-60 * * Abbildung 1 * -----	9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 25. September 2006	Prüfer Menier, Renan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 01 2356

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-09-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4004521	A	25-01-1977	KEINE	
US 4213395	A	22-07-1980	KEINE	
EP 0724132	A	31-07-1996	DE 69605332 D1	05-01-2000
			DE 69605332 T2	23-03-2000
			FR 2730051 A1	02-08-1996
			GR 3032706 T3	30-06-2000
			TR 960730 A2	21-08-1996
US 2455603	A	07-12-1948	KEINE	
US 2707918	A	10-05-1955	KEINE	
FR 2110043	A	26-05-1972	DE 2149117 A1	27-04-1972
US 4982663	A	08-01-1991	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0360187 B1 [0003]