



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
06.12.95 Patentblatt 95/49

⑤① Int. Cl.⁶ : **F42C 15/188**

②① Anmeldenummer : **89117206.6**

②② Anmeldetag : **18.09.89**

⑤④ **Sicherungseinrichtung für einen Drallgeschosszünder.**

③① Priorität : **20.09.88 DE 3831862**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
28.03.90 Patentblatt 90/13

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
06.12.95 Patentblatt 95/49

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :
DE FR GB NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 68 534
DE-A- 2 009 988
DE-A- 3 049 082
US-A- 4 480 551

⑦③ Patentinhaber : **DIEHL GMBH & CO.**
Stephanstrasse 49
D-90478 Nürnberg (DE)

⑦② Erfinder : **Bankel, Adolf**
Ruhsteinweg 7
D-8525 Uttenreuth (DE)
Erfinder : **Strauss, Hans**
Anemonenstrasse 9
D-8561 Reichenschwand (DE)
Erfinder : **Kerk, Stephan**
Krähenwinkel 9
D-8563 Schnaittach (DE)

EP 0 360 186 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Sicherungseinrichtung für einen Drallgeschosßzünder nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

5 Aus der DE-A-20 09 988 ist eine Rotorsicherung für einen Drallgeschosßzünder bekannt. Zur Entsicherung ist sowohl die Abschußbeschleunigung als auch der Drall notwendig. Die daraus resultierenden Kräfte werden auf einen U-förmigen, ausdehnbaren Haltering ausgeübt. Der Haltering sitzt in einem ringförmigen Absatz des Rotors. Die Gleitebene für den Haltering ist in Richtung Rotorzentrum konisch ausgebildet. Damit soll der Haltering eine zu einer gehäuseseitigen Radialnut versetzte, vordere Lage einnehmen.

10 Funktionsstörungen können sich wegen der ungleichen Massen des U-förmigen Halterings ergeben. Die Abschußbeschleunigung und der Drall können den Haltering beim Rück- und Öffnungshub in der gehäuseseitigen Radialnut so verkanten, daß die Schenkel den Rotor daran hindern, den für die Funktion notwendigen Drall aufzunehmen.

Weiter kann bei rauher Handhabung des Geschosses durch einen unbeabsichtigten Schlag der Haltering in seiner rückwärtigen Position festklemmen und den Rotor in Sicherstellung arretieren. In beiden Fällen liegen nach Abschuß brisante Blindgänger vor.

15 Aus der EP-A2-0 068 534 (Oberbegriff des Anspruchs 1) ist eine Sicherungseinrichtung für einen Drallgeschosßzünder bekannt, bei der ein gewellter Haltering mit Schlitz durch Einschnitte mit verformbaren Stegen in Segmente geteilt ist und daher etwa ein Nutprofil aufweist. Die Segmente liegen wechselseitig am Zündergehäuse und am Rotor an. Bei einem Falltest einer damit versehenen Munition kann aufgrund der schmalen Stege des Halterings nicht ausgeschlossen werden, daß die Stege bleibend verformt werden und daher eine Wiedersicherung des Zünders nicht gewährleistet ist.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, für einen Drallgeschosßzünder eine aus wenigen Teilen bestehende Rotorsicherung zu schaffen, die beim Abschuß des Drallgeschosses sicher funktioniert, indem der Rotor freigegeben wird und die auch nach rauher Handhabung die Wiedersicherung des Rotors gewährleistet.

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

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Wesentlich für die Erfindung sind der mit radialer Vorspannung an dem Rotor anliegende Haltering, der über seinen Sitz auf dem konischen Zentrierdorn den Rotor im Zündergehäuse kraftschlüssig festlegt.

30 Der Haltering erlaubt die Wiedersicherung des Rotors, beispielsweise bei Falltests mit verminderten Anforderungen bis ca. 6000 g oder Schlagbeanspruchungen bei der Handhabung eines Geschosses.

Der nahezu geschlossene Haltering stützt den Rotor in radialer Richtung an dem Zündergehäuse ab. Bei seitlichen Schockbeanspruchungen werden die Massenkräfte des Rotors von dem Haltering in das Zündergehäuse abgeleitet. Nachteilige Verformungen des Halterings können aufgrund seines relativ hohen Widerstandsmomentes nicht auftreten.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung, zusammen mit den Vorteilen, beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 einen Querschnitt durch einen Zünder

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

40 Fig. 3 eine Einzelheit III im vergrößerten Maßstab

Fig. 4 den Zünder nach den Figuren 1 und 2 bei der Drallaufnahme in einem Waffenrohr

Fig. 5 einen Schnitt IV-IV nach Fig. 4

Eine Sicherungseinrichtung 1 sieht einen Haltering 2 auf einem konischen Zentrierdorn 3 innerhalb eines konischen Ringraumes 30 eines Zündergehäuses 7 vor.

45 Der Haltering 2 sitzt federnd vorgespannt auf dem Zentrierdorn 3 und drückt einen kugeligen Rotor 5 über eine Stirnseite 11 in eine sphärische Ausdehnung 20 innerhalb einer Bohrung 8 des Zündergehäuses 7.

Der Rotor 5 besitzt einen Detonator 15, eine Ringnut 4 mit der Stirnseite 11 und einem Boden 10 sowie einen Fixierkegel 16 für eine Sicherungshülse 17. Ein Ringspalt 19 liegt zwischen dem Boden 10 und dem Haltering 2.

50 Der Haltering 2 ist mit einem Innenkonus 9, einer Radialfläche 51 und mit einem Außenkonus 12 versehen. Er ist über einen Schlitz 29 (Fig. 2) federnd vorgespannt. Er weist nach der Figur 2 ein Keilnutprofil auf, wodurch innere Stützklappen 25 mit dazwischenliegenden Ausnehmungen 26 vorliegen. Die Stützklappen 25 weisen entsprechend der Ringnut 4 gekrümmte Stützflächen 27 auf. Ein Ring 28 trägt die Stützklappen 25, wobei der Ring 28 durch einen Schlitz 29 aufgetrennt ist. Der Haltering 2 besteht aus einem zähen Werkstoff mit einer gewissen Anfangselastizität entsprechend der Weite des Schlitzes 29 (Fig. 2) und hoher Bruchfestigkeit. Geeignete Werkstoffe sind Beryllium, Aluminium und Stahl.

Zur Funktion:

Die Sicherungseinrichtung 1 eines nicht weiter dargestellten Drallzünders reagiert auf die in Pfeilrichtung

50 wirkende Abschußbeschleunigung durch einen Axialhub des Halterings 2 in die Position gemäß Fig. 4.

Der Haltering 2 besteht aus einer Beryllium-Bronze. Dieser Werkstoff gewährleistet, daß er aufgrund der Zentrifugalkräfte sich vollkommen an den Konus 13 anlegt. Dabei werden die zwischen den Stützklappen 25

5 Der von dem Haltering 2 freigegebene Rotor 5 richtet sich aufgrund seiner Schwerpunktslage in die aus Fig. 4 ersichtliche Stellung ein, wobei die Sicherungshülse 17 durch den Fixierkegel 16 zurückgeschoben wird. Die sphärischen Ausnehmungen 20, 21 dienen als Gleitlager. Der Rotor 5 wird in der aus dieser Figur ersichtlichen Scharfstellung durch nicht gezeichnete Mittel arretiert.

10 Liegt ein Zündkriterium vor, so schlägt die Zündnadel 18 in bekannter Weise auf den Detonator 15. Dessen Zündenergie initiiert dann eine Übertragungsladung 52. Wird bei einer Fallprüfung oder bei rauher Handhabung auf die Sicherungseinrichtung 1 gemäß dem Pfeil 50 ein Stoß ausgeübt, so hebt der Haltering 2 etwas von dem Rotor 5 ab und wird jedoch nach dem Stoß durch seine Federkraft wieder seine aus Fig. 1 ersichtliche Position auf dem Rotor 5 einnehmen.

15 Die Sicherungshülse 17 gewährleistet das Verbleiben des Rotors 5 in der Sicherstellung nach Fig. 1 in der Phase, in der der Haltering 2 vom Rotor abgehoben ist.

Wird auf ein Geschos während der Beschleunigung in einem Waffenrohr ein Drall ausgeübt, der nicht die vorgeschriebene Höhe erreicht, beispielsweise bei einem nahezu ausgeschossenen Waffenrohr, so liegt nach dem Verlassen des Geschosses aus dem Waffenrohr ein wieder gesicherter Rotor 5 vor. Die auf den Haltering 2 ausgeübten Zentrifugalkräfte haben nicht die Größe erreicht, die Stege 14 plastisch zu verformen, siehe 20 Fig. 5, so daß der Haltering 2 seine unveränderte Größe gemäß Figuren 1 und 2 beibehalten hat.

Von Vorteil ist auch die gefederte Lagerung des Rotors 5 durch den Haltering 2. Dieser bewirkt einen Spalt 49, indem der Rotor 5 in die Ausnehmung 20 des Zündergehäuses 7 gedrückt wird. Bei Schockbeanspruchungen besteht daher für den Rotor 5 die Möglichkeit eines federgedämpften Lageversatzes innerhalb der Bohrung. Damit ist die Zündschwelle des Detonators 15 bei Schockbeanspruchungen wesentlich niedriger als bei 25 Detonatoren nach dem Stand der Technik.

Weitere geeignete Werkstoffe für den Haltering 2 sind Aluminium oder Stahl. Geforderte Werkstoffeigenschaften sind hohe Bruchfestigkeit und große Zähigkeit.

30 Patentansprüche

1. Sicherungseinrichtung (1) für einen Drallgeschoszünder, mit einem Zünderkörper (7) und einem Lagerkörper (22), in die ein kugelförmiger Rotor (5) drehbeweglich eingelagert und eine Radialnut (13) eingeformt sind, wobei der Rotor (5) eine Bohrung mit eingesetztem Detonator (15) und an einem peripheren 35 Bereich eine in einer zur Radialnut (13) axial versetzten Ebene verlaufende Ringnut (4) aufweist, in der ein aufspreizbarer geschlitzter Haltering (2) mit einem Nutprofil mit inneren Stützklappen (25) und Stützelementen (27) und mehreren bleibend verformbaren Stegen (14) eingesetzt ist, der den in Sicherstellung gehaltenen Rotor (5) erst nach Geschosabfeuerung freigibt, indem er sich unter Einwirkung von Axial- und Drallkräften axial verschiebt und radial aufweitet, wobei der Rotor (5) nach seiner Freigabe mit dem 40 Detonator (15) in Scharfstellung einschwenken kann, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltering (2) zusätzlich durch einen gehäuseseitigen konischen Zentrierdorn (3) gehalten ist und an einer Stirnseite (11) seiner Ringnut (4) unter axialer Vorspannung anliegt, der Haltering (2) korrespondierend zum konischen Zentrierdorn (3) einen Innenkonus (9) aufweist und mit einem Außenkonus (12) 45 an einem gehäuseseitigen Innenkonus (13) anliegt, das Nutprofil des Halterings (2) als Keilnutprofil ausgeführt ist, die inneren Stützklappen (25) mit Stützflächen (27) gleichmäßig verteilt sind, ein mit einem Schlitz (29) versehener äußerer Ring (28) die verformbaren Stege (14) gleichen Querschnitts aufweist und der Haltering (2) zum Boden (10) der Ringnut (4) einen Ringspalt (19) besitzt. 50
2. Sicherungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltering (2) in Sicherstellung in zentripedaler Richtung elastisch vorgespannt auf dem Zentrierdorn (3) sitzt.
3. Sicherungseinrichtung nach Anspruch 1, 55 dadurch gekennzeichnet, daß bei der Entsicherung zur Aufnahme und anschließenden Festlegung des aufgespreizten Halterings (2) im Zündergehäuse (7) die Radialnut als ein konischer Ringraum (30) vorgesehen ist, dessen Breite etwa der zweifachen Dicke des Halterings entspricht.

Claims

1. Safety mechanism (1) for a twist fuse with a fuse body (7) and a storage body (22), in which a spherical rotor (5) is stored so as to have a rotary motion and a radial groove (13) is formed, the rotor (5) having a bore with inserted detonator (15) and, in a peripheral area, an annular groove (4) running on a plane displaced axially in relation to the radial groove (13), and in this annular groove (4) an expandable slotted supporting ring (2) having a grooved profile with inner supporting tabs (25) and supporting elements (27) and several permanently deformable webs (14) is inserted, which only releases the rotor held in safety position after firing of the projectile, in that it is axially displaced under the action of axial and twisting forces and is widened radially, whereupon the rotor (5) after its release can swing into live position with the detonator (15), characterized in that the supporting ring (2) is additionally held by a conical centring pin (3) on the side of the casing and rests against a front side (11) of its annular groove (4) under axial pre-loading, the supporting ring (2) corresponding to the conical centring pin (3) has an inner cone (9) and rests with an outer cone (12) against an inner cone (13) on the side of the casing, the grooved profile of the supporting ring (2) is designed as key-grooved profile, the inner supporting tabs (25) with supporting surfaces (27) are evenly distributed, an outer ring (28) provided with a slot (29) has the deformable webs (14) of equal cross-section and the supporting ring (2) has an annular passage (19) up to the base (10) of the annular groove (4).
2. Safety mechanism according to Claim 1, characterized in that the supporting ring (2) is seated on the centring pin (3) in safety position elastically pre-loaded in centripetal direction.
3. Safety mechanism according to Claim 1, characterized in that, on release for the accommodation and subsequent fixing of the expanding supporting ring (2) in the fuse casing (7), the radial groove is provided as a conical annular space (30), the width of which corresponds roughly to twice the thickness of the supporting ring.

Revendications

1. Dispositif de sécurité (1) pour un allumeur de projectile à rotation, avec un corps d'allumeur (17) et un corps de palier (22), dans lequel un rotor (5) sphérique est monté avec une mobilité en rotation et une rainure radiale (13) y étant creusée, le rotor (5) présentant un perçage avec un détonateur (15) inséré à l'intérieur et une gorge annulaire (4) s'étendant sur une zone périphérique, dans un plan décalé axialement par rapport à la rainure radiale (13) et dans laquelle une bague de maintien (2) fendue est susceptible d'être ouverte par écartement par écartement est insérée avec un profil rainuré comportant des languettes d'appui (25) intérieures et des éléments d'appui (27) et plusieurs nervures (14) à possibilité de déformation permanente, la bague de maintien (2) libérant le rotor (5) maintenu en position armée, une fois faite la mise à feu du projectile, par déplacement axial sous l'effet des efforts axiaux et de rotation et avec agrandissement radial, le rotor (5) pouvant pivoter en position armée avec le détonateur (15), après sa libération, caractérisé en ce que, la bague de maintien (2) est maintenue en plus par un mandrin de centrage (3) conique situé côté boîtier, et appuyée sur une face frontale (11) de sa gorge annulaire (4) sous l'effet d'une précontrainte axiale, la bague de maintien (2) présentant un cône intérieur (9) en correspondance du mandrin de centrage (3) conique et appuyant par un cône extérieur (12) sur un cône intérieur (13) situé côté boîtier, le profil de rainure de la bague de maintien (2) est réalisée sous forme de profil à rainure cunéiforme, les languettes d'appui intérieures (25) avec les phases d'appui (27) étant réparties régulièrement, une bague (28) extérieure pourvue d'une fente (29) présentant les nervures déformables de même section transversale et la bague de maintien (2) ayant au fond (10) de la gorge annulaire (4) un interstice annulaire (19).
2. Dispositif de sécurité selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bague de maintien (2) siège en position armée, sous l'effet d'une précontrainte élastique dans la direction centripète, sur le mandrin de centrage (3).

3. Dispositif de sécurité selon la revendication 1, caractérisé en ce que lors de l'enlèvement de la sûreté, pour recevoir puis fixer la bague de maintien (2) écartée dans le boîtier d'allumeur (7), la rainure radiale est prévue sous forme d'espace annulaire conique dont la largeur correspond à peu près au double de l'épaisseur de la bague de maintien.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



