

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 88119087.0

51 Int. Cl.4: **F42C 15/20**

22 Anmeldetag: 17.11.88

30 Priorität: 20.11.87 DE 3739368

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.05.89 Patentblatt 89/21

64 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES GB GR IT

71 Anmelder: **Dynamit Nobel Aktiengesellschaft**
Postfach 12 61
D-5210 Troisdorf(DE)

72 Erfinder: **Brede, Uwe, Dipl.-Ing.**
Boenerstrasse 32
D-8510 Fürth(DE)
Erfinder: **Jensen, Ernst**
Wiesengrundstrasse 23
D-8510 Fürth(DE)
Erfinder: **Werner, Helmuth**
Vacher Strasse 33
D-8510 Fürth(DE)

54 **Vorrohrsicherung an einem Geschoss mit Aufschlagzünder.**

57 Eine Vorrohrsicherung an einem Geschoss mit Aufschlagzünder wird von einem Spiralfederpaket (6) gebildet, auf dem mindestens drei Federn (8, 9, 10) hintereinander jeweils gegenläufig aufgewickelt sind, wobei das von einem Käfig (5) gespannt gehaltene Paket (6) sich abzuwickeln beginnt, sobald aufgrund der Beschleunigung beim Abschuss der Käfig (5) über das Spiralfederpaket (6) rutscht. Die Zeit die verstreicht, bis die zentrale Öffnung ganz freigegeben wird, hängt von der Zahl der Federn, der Federlänge, der Federspannkraft und dem Reibungsverhalten ab. Die Vorrohrsicherung ist sowohl für Drallgeschosse als auch für drallose Geschosse gleichermaßen geeignet.

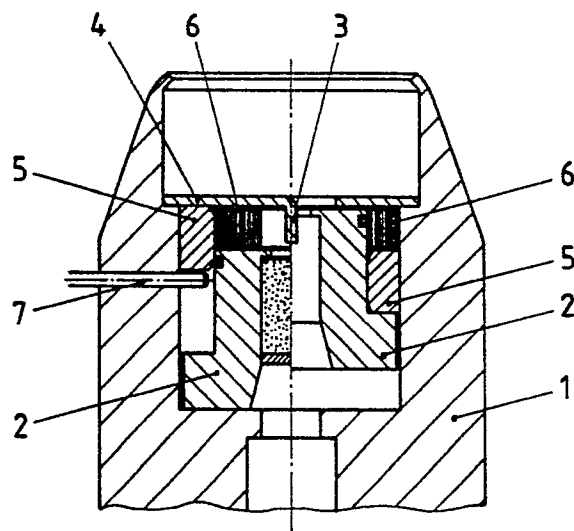


Fig.1

EP 0 316 894 A1

Vorrohrsicherung an einem Geschoß mit Aufschlagzünder

Die Erfindung richtet sich auf eine Vorrohrsicherung an einem Geschoß mit Aufschlagzünder mit einer von einem Käfig umgebenen gespannten Spiralfeder, durch die ein Raum zwischen Zündbolzen und Zündnadel soweit ausgefüllt wird, daß eine Berührung des Zündbolzens durch die Zündnadel ausgeschlossen ist, die Spiralfeder erst nach Schußabgabe durch eine Verschiebung des Käfigs die Möglichkeit erhält, sich zu entspannen, dabei der erwähnte Raum frei wird und dadurch eine Bewegung des Zündbolzens möglich werden kann.

In der DE-OS 35 01 450 ist eine Vorrohrsicherung für Übungsmunition beschrieben, bei der der Anzünder durch einen Sicherungsstift in einer solchen Lage gehalten wird, daß der Anzündstift nicht den Anzünder berühren kann und somit eine Initiierung der Wirkladung in diesem Zustand unterbleibt. Der Sicherungsstift wird nach dem Abschluß verzögert durch Gasdruck ausgeworfen, wobei dafür ein pyrotechnischer Gasgenerator notwendig ist, der über ein verzögernd arbeitendes Anzündsystem mit Übertragungsstrecke beim Abschluß der Munition initiiert wird. Diese Einrichtung ist relativ aufwendig in der Fertigung.

Bei einer anderen Vorrohr-Sicherheitseinrichtung an einem Aufschlagzünder für ein Drallgeschloß (DE-OS 27 35 575) ist eine Zentralbohrung durch eine Sperrscheibe zunächst verschlossen, wodurch verhindert wird, daß eine Zündnadel einen Schlagbolzen berühren oder eine pyrotechnische Brennstrecke durchzündet kann. Das Öffnen dieser Zentralbohrung wird dadurch bewirkt, daß unter dem Einfluß der Fliehkraft ein Bandwickel sich öffnet und dabei eine Drehung der Spannscheibe entgegen der Drehrichtung des Geschosses zu einer Auslenkung der Sperrscheibe aus dem Bereich der Zentralbohrung führt. Der Bandwickel ist coaxial in einem ringförmigen Käfig eingeschlossen, dessen innere Bohrung die Zentralbohrung bildet und dessen Ringraum so bemessen ist, daß er die Sperrscheibe bei geöffnetem Bandwickel unter teilweiser oder völliger Freigabe der Zentralbohrung aufnimmt.

Eine solche Einrichtung führt nicht immer dazu, daß die Zentralbohrung hinreichend freigegeben wird; außerdem erfolgt die Entsicherung zu schnell und zu ungenau.

Aufgabe der Erfindung ist eine präzise, über einen einstellbaren, auch längeren zeitlichen Bereich sicher wirkende, einfache Sicherungseinrichtung am Aufschlagzünder von Geschossen.

Die Aufgabe wird von einer Vorrohrsicherung gelöst, bei der ein Spiralfederpaket mit mehreren, hintereinander jeweils gegenläufig gewickelten Spi-

ralfedern in den Käfig eingesetzt ist.

Das aufgewickelte Federpaket hat die Aufgabe, durch sein Vorhandensein in dem Zwischenraum eine Annäherung der Zündnadel an den Zündbolzen zu verhindern. Zusätzliche Abstandshalter oder eine Sperrscheibe sind nicht erforderlich. Wenn der Käfig beim Abschluß aufgrund seiner Trägheit über das Spiralfederpaket abrutscht, beginnt unmittelbar sich die äußerste Lage der äußeren Spiralfeder zu entspannen. Das Entspannen der Spiralfeder läuft konsekutiv von außen nach innen ab, niemals gleichzeitig über die ganze Federlänge verteilt. Erfindungsgemäß sind mehrere Spiralfedern übereinander zu wickeln, wobei sich der Wicksinn bei jeder Feder ändern soll. Dadurch kommt es jedesmal zu einer Beruhigung und einer Umkehr der Rotation des Federpaketes beim Übergang einer Feder auf eine andere; der Ablauf der nächsten gegenläufigen Feder fängt also jeweils wieder bei Null an. Das hat zur Folge, daß man schon mit drei gegenläufig gewickelten Federn erhebliche Verzögerungszeiten sicher und reproduzierbar erzeugen kann. Die Spiralfedern sind so zu bemessen, daß nach dem Entspannen der Innendurchmesser so groß geworden ist, daß der Zündbolzen ungehemmt in Richtung der Zündnadel verschoben werden kann. Durch die Parameter Federlänge, Federstärke, Spanngang, bedingt durch den Durchmesser des Käfigs und die Vorbehandlung der Feder, sowie durch das Reiben der Bandlagen gegeneinander kann sehr präzise mit einfachen Mitteln die Zeit, in der es nicht zu einer Zündung kommen darf, eingestellt werden. Ein besonderer Vorteil dieser Sicherungsvorrichtung ist die Unabhängigkeit der Entsicherung von einer Drallbewegung des Geschosses. Die Sicherung bzw. Entsicherung erfolgt in der gleichen Weise, unabhängig davon, ob sich das Geschoß um seine Längsachse dreht oder nicht. Bevorzugt ist jedoch die Vorrichtung für drallose Geschosse.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrohrsicherung läßt sich auch in einfachster Weise eine an sich bekannte Transportsicherung verwirklichen, indem der Käfig durch einen seitlichen Sicherungsstift in axialer Richtung fixiert wird.

Wird oberhalb und/oder unterhalb des Spiralfederpaketes ein scheibenförmiger Permanentmagnet mit einer Magnetisierung im wesentlichen in der Scheibenebene angebracht, wird die Rotation des Federpaketes beim Entspannen gebremst. Auf diese Weise kann die Sicherungszeit vergrößert werden.

Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden weiter beispielhaft erläutert. Es zeigen:

Figur 1 Schnitt durch den Geschoßkopf;

Figur 2 Draufsicht auf ein Federpaket;

Figur 3 Geschoßkopf mit magnetischer Bremse;

Figur 4 Federpaket mit gewelltem Ende der äußersten Feder.

Die Figur 1 zeigt einen Geschoßkopf 1 mit der erfindungsgemäßen Vorrohrsicherung. Die linke Hälfte zeigt die gesicherte Stellung; in der rechten Hälfte ist die Vorrohrsicherung ausgeschaltet und der axial bewegliche Zündbolzen 2 aufgrund seiner Trägheit beim Aufschlag auf die Zündnadel 3 auf der Zündnadelscheibe 4 aufgeschlagen.

In gesichertem Zustand reicht das von einem Käfig 5 in Form eines Kreistrings umfaßte Spiralfederpaket 6 soweit in den Raum zwischen Zündnadel 3 und der Vorderseite des Zündbolzens 2 hin ein, daß auch bei höchsten Beschleunigungen wegen der Steifigkeit des Federpakets 6 eine Berührung der Zündnadel 3 am Zündbolzen 2 ausgeschlossen ist. Im linken Teilbild ist noch ein Sicherungsstift 7 zu erkennen, der als Transportsicherung dient. Solange dieser Stift 7 nicht herausgezogen ist, kann sich der Käfig 5 auch bei größten Beschleunigungen nicht bewegen und daher ist ein Zünden unmöglich. Vor dem Laden wird der Stift 7 entfernt.

Beim Abschuß wird der Käfig 5 aufgrund der Beschleunigung nach hinten über den Zündbolzen 2 rutschen. Sobald das Federpaket nicht mehr von dem Käfig 5 umfaßt ist, beginnt das Entspannen des aufgewickelten Federpaketes 6.

Das aus drei Einzelfedern 8, 9, 10 aufgewickelte Federpaket 6 ist in Figur 2 besser zu erkennen. Die innere strichpunktierte Linie 11 zeigt den Innendurchmesser des Käfigs 5 an und stimmt etwa mit dem Außendurchmesser des Zündbolzens 2 überein. Die äußere strichpunktierte Linie 12 gibt den Außendurchmesser des Käfigs 5 bzw. der Innenwand des Geschoßkopfes wieder und kennzeichnet den maximal zur Verfügung stehenden Raum, in den das Federpaket 6 expandieren kann. Der Raum ist so groß, daß im entspannten Zustand des Federpaketes 6 der innere, näherungsweise kreisförmige Raum 13 so groß geworden ist, daß der vordere Teil des Zündbolzens 2 durchgelassen wird.

In der Figur 2 ist der Zustand dargestellt, bei dem der Käfig 5 gerade auf den Zündbolzen gerutscht ist und das Entspannen des Federpaketes 6 beginnt. Der Anfang 14 der Feder 8 liegt außen an der Wand 12 am Geschoß an und der Rest des Federpaketes 6 ist bestrebt, sich entlang der Wandung 12 des neu entstandenen größeren Freiraums in drehender Weise abzuwickeln. Das Federpaket 6 rotiert mit zunehmender Drehgeschwindigkeit aber immer noch geschlossenem inneren Wickelkern bis zum Ende des Federbandes 8.

Die zu diesem Zeitpunkt immer noch stramm gewickelten Federn 9, 10 rotieren mit so hoher Geschwindigkeit, daß zuerst kein Abwickeln des mittleren 9 und inneren 10 Federbandes möglich ist, weil das mittlere Federband 9 zum Abwickeln erst die Drehrichtung ändern muß. Erst nach Drehstillstand des Federpaketes 6 kann sich die obere Lage des mittleren Wickels 9 von dem immer noch festen Restfederpaket lösen. Danach folgt das Abwickeln der mittleren Feder 9, indem sich die Feder wie beim äußeren Wickelband 8 nach außen an die entspannte Feder 8 anlegt und in entgegengesetzter Richtung zu rotieren beginnt. Die innerste Feder 10 bleibt solange fest gespannt, bis das Federpaket erneut zum Stillstand kommt und sich der Federanfang der Feder 10 an die expandierte Feder 9 anlegend zu entspannen und zu rotieren beginnt.

Am Ende des Entspannens liegt das Ende der Feder 10 ganz dicht innen an dem im Durchmesser vergrößerten ringförmigen Federpaket an und die mittlere Öffnung 13 ist so groß, daß auch die Feder 10 die axiale Bewegung des Anzündbolzens 2 nicht mehr behindern kann.

Die Zeit, die vergeht, bis das enge Federpaket 6 zu einem größeren, auch wieder ringförmigen Federpaket expandiert ist, hängt von verschiedenen Größen ab und ist sehr gut einstellbar. Wichtig sind die Länge, die Spannkraft und die Reibung der Bandlagen gegeneinander. Das Entspannen und damit auch das Rotieren des Federpaketes läßt sich vorteilhaft magnetisch bremsen, was eine Vergrößerung der Sicherheitszeit zur Folge hat.

Eine Sicherungseinrichtung mit einer magnetischen Bremse ist in Figur 3 dargestellt. In der linken Hälfte ist wie in Figur 1 der gesicherte Zustand dargestellt; die rechte Hälfte zeigt den Zustand beim Aufschlag: die Zündnadel 3 ist beim Abbremsen in den nach vorne bewegten Zündbolzen 2 eingedrungen. Die Teile sind mit den gleichen Bezugszeichen wie in Figur 1 bezeichnet.

Die Zündnadelscheibe 4 ist hier etwas nach oben aufgebogen. Sie nimmt eine ringförmige Scheibe 15 eines Permanentmagneten auf. Sie ist so magnetisiert, daß im wesentlichen die Magnetisierungsrichtung in der Ringebene verläuft und sich die beiden Pole auf der Scheibe gegenüberliegend bilden und die Feldlinien überwiegend senkrecht zu den Spiralfedern des Federpaketes 6 verlaufen.

In der Figur 4 ist ein etwas modifiziertes Federpaket 6 dargestellt. Der Anfang 16 der äußersten Spiralfeder 8 ist hier gewellt. Dadurch wird verhindert, daß sich die äußerste Windung der Spiralfeder beim Abziehvorgang des Käfigs vom Spiralfederpaket zwischen Käfig und Zündbolzen schieben kann.

Ansprüche

1. Vorrohrsicherung an einem Geschoß mit Aufschlagzünder, mit einer von einem Käfig umgebenen gespannten Spiralfeder, durch die ein Raum zwischen Zündbolzen und Zündnadel soweit ausgefüllt wird, daß eine Berührung des Zündbolzens durch die Zündnadel ausgeschlossen ist, und die Spiralfeder erst nach Schußabgabe durch eine Verschiebung des Käfigs die Möglichkeit erhält, sich zu entspannen, daher der erwähnte Raum frei wird und dadurch eine Bewegung des Zündbolzens möglich werden kann, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Spiralfederpaket (6) mit mehreren hintereinander jeweils gegenläufig gewickelten Spiralfedern (8, 9, 10) in den Käfig (5) eingesetzt ist.

2. Vorrohrsicherung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Spiralfederpaket (6) aus drei Spiralfedern (8, 9, 10) besteht.

3. Vorrohrsicherung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine magnetisierte Platte (15) über dem Spiralfederpaket (6) vorhanden ist.

25

30

35

40

45

50

55

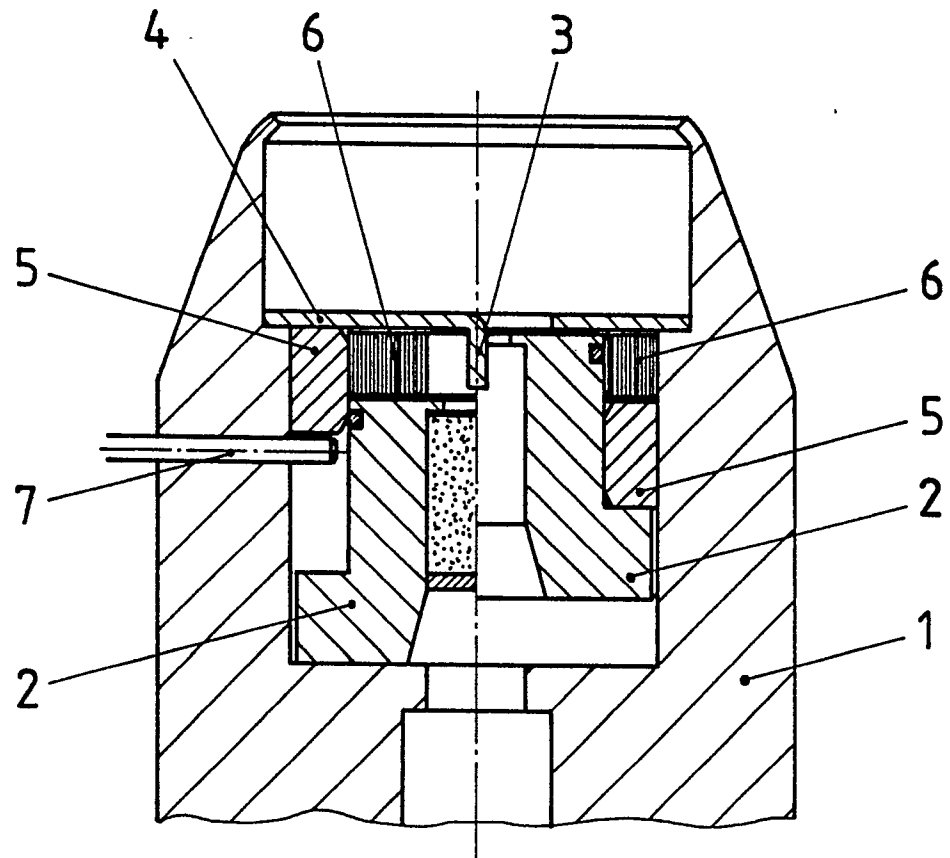


Fig. 1

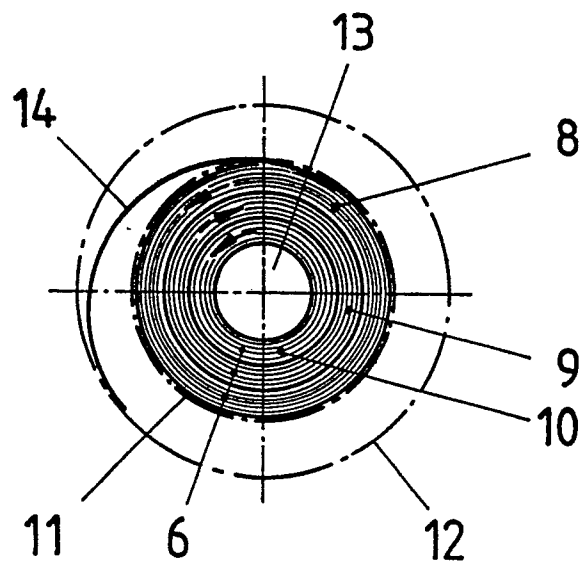


Fig. 2

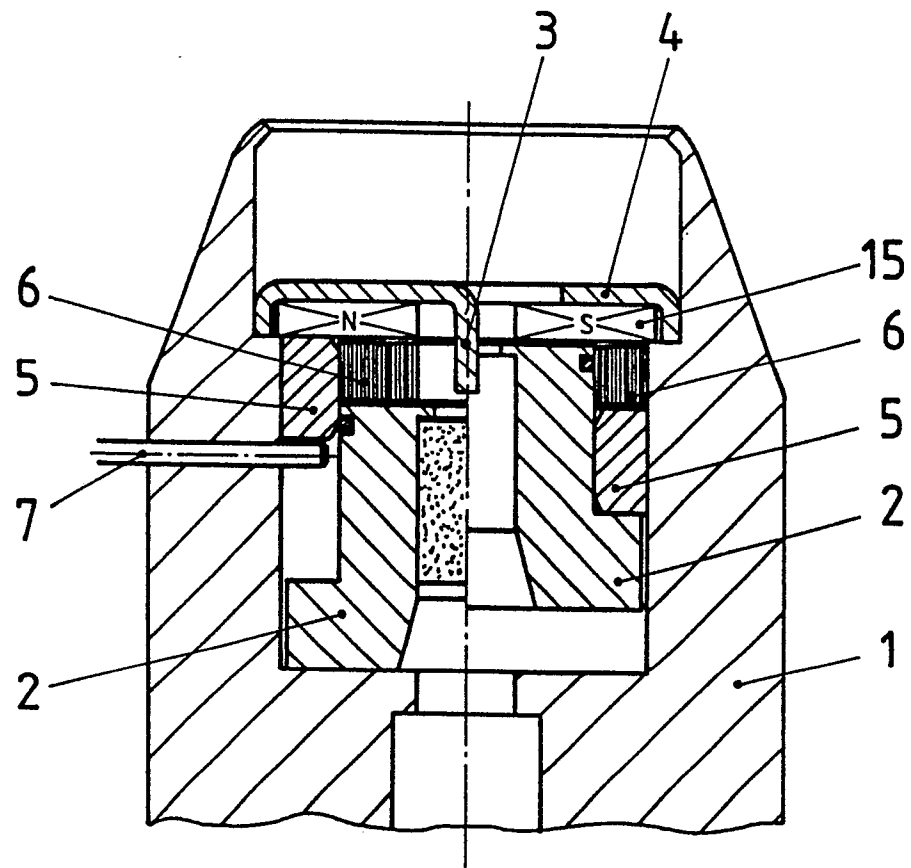


Fig. 3

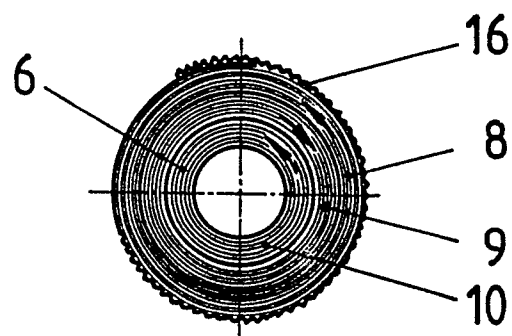


Fig. 4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 88119087.0
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	DE - A1 - 2 457 947 (RHEINMETALL GMBH) * Seite 2, letzter Absatz - Seite 6; Fig. 1,2 * --	1,2	F 42 C 15/20
A	FR - A1 - 2 533 686 (MANUFACTURE DE MACHINES DU HAUT RHIN, MANURHIN) * Seite 16, Zeile 20 - Seite 17, Zeile 10; Fig. 1-5 * --	1,2	
A	DE - A1 - 3 151 470 (GEBRÜDER JUNGHANS GMBH) * Gesamt * --		
D,A	DE - A1 - 2 735 575 (RHEINMETALL GMBH) * Gesamt * ----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			F 42 C 15/00
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 27-02-1989	Prüfer KALANDRA
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			