

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrohrsicherung an einem Geschöß mit Aufschlagzündung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der FR-A 1 198 830 ist eine Vorrohrsicherung an einem drallosten Geschöß mit Aufschlagzündung bekannt, bei welcher die Zündnadel mit Abstand vom Zündladungsträger (Detonator) mittels eines Bandwickels in Gestalt einer in einer Richtung gewickelten Spiralfeder gehalten wird, die ihrerseits mittels eines sie übergreifenden Käfigs im gespannten Zustand fixiert ist. Beim Abschuß wird der Käfig unter Einwirkung der Treibgase so axial nach vorn verschoben, daß die Spiralfeder freigegeben wird und sich radial nach außen entspannen kann, wobei sie sich an die Innenwandung eines im Durchmesser vergrößerten Hohlraumes des Käfigs anlegt. Dieser Hohlraum schließt sich an den vorderen, die gespannte Spiralfeder fixierenden Bereich des Käfigs, der einen entsprechend kleineren Innendurchmesser aufweist, an. Der Durchmesser des Hohlraums ist so bemessen, daß die entspannte Spiralfeder die Zündnadel nicht mehr arretiert, d.h. die beiden gegeneinander beweglichen Teile der Zündkette aus Zündnadel und Zündladungsträger nicht mehr im Abstand voneinander hält. Die Zündnadel kann sich daher beim Aufschlag im Ziel gegen den Detonator nach vor bewegen und dessen Initiierung bewirken. Nachteilig hierbei ist, daß die Entsicherung durch den in nur einer Richtung gewickelten Bandwickel sehr schnell erfolgt und nur in sehr engen Grenzen variierbar ist.

Eine Vorrohrsicherung für Drallgeschosse mit Aufschlagzündung ist aus der DE-A 2 457 947 bekannt, bei welcher ein dreiteiliges Bandwickelpaket vorgesehen ist, wobei der innere Bandwickel an Sperrkugeln zur Arretierung eines Kontaktstiftes der Zündkette anliegt und aus einem solchen Material hergestellt ist, daß er dem Radialdruck der Sperrkugel ohne Deformationen standhält. Der mittlere Bandwickel bestimmt als Hauptwickel die Vorrohrsicherheit und der äußere Bandwickel insbesondere die Transportsicherheit. Der Hauptwickel ist dabei vorzugsweise in Drallrichtung und die beiden anderen Bandwickel gegen die Drallrichtung aufgezogen. Die Öffnung des Bandwickelpaketes erfolgt hier ausschließlich durch die nach dem Verlassen der Rohrmündung voll auf das Drallgeschöß einwirkende Fliehkraft, wobei die Vorrohrsicherheit durch den Hauptwickel und damit in sehr engen Grenzen bestimmt ist.

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

Diese Aufgabe wird, ausgehend von der DE-A 2 457 947, von einer Vorrohrsicherung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 entsprechend den Merkmalen des Kennzeichens dieses Anspruchs gelöst.

Diese Vorrohrsicherung ist für Aufschlagzündung von drallosten Geschossen bestimmt. Das von dem Käfig umgebene, aufgewickelte Spiralfederpaket verhindert durch sein Vorhandensein in dem

Raum zwischen den beiden Teilen der Zündkette die Annäherung der Zündnadel an den Zündladungsträger. Wenn der Käfig beim Abschuß 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 gewickelt, wobei sich der Wicksinn bei jeder Spiralfeder ändert. Dadurch kommt es jedesmal zu einer Beruhigung und einer Umkehr der Rotationen des restlichen Federpaketes beim Übergang von einer Spiralfeder auf eine andere; der Ablauf der nächsten gegenläufigen Spiralfeder fängt also jeweils wieder bei Null an. Das hat zur Folge, daß man schon mit drei gegenläufig gewickelten Spiralfedern erhebliche Verzögerungszeiten sicher und reproduzierbar erzeugen kann. Diese Entsicherung erfolgt unabhängig von einer Drallbewegung eines Geschosses, wodurch diese Vorrohrsicherung für drallose Geschosse geeignet ist.

Die Spiralfedern sind dabei so zu bemessen, daß nach dem Entspannen der Innendurchmesser so groß geworden ist, daß der Zündladungsträger ungehemmt in Richtung der Zündnadel verschoben werden kann. Durch die Parameter Federlänge, Federstärke, Spannung, 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.

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 Geschößkopf;
Figur 2 Draufsicht auf ein Federpaket;
Figur 3 Geschößkopf mit magnetischer Bremse;
Figur 4 Federpaket mit gewelltem Ende der äußersten Feder.

Die Figur 1 zeigt einen Geschößkopf 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 Geschosß 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 Fe-

derpaket 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.

Patentansprüche

1. Vorrohrsicherung an einem Geschosß 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.

Claims

1. Within barrel safety mechanism on a projectile with contact detonation by means of a multi-part band winding assembly, in which the individual windings are wound up, in each case, in opposite directions and which, in the safety state, keeps two parts of a detonating train, which can be moved relative to each other, at a distance from each other and also frees their movement in the state of safety take-off, characterised in that in the case of a non-sprin

und der Vorderseite des Zündbolzens 2 hin ein, daß auch bei höchsten Beschleunigungen wegen der Steifigkeit des Federpaketes 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 Abschluß 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 Geschosß 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 Fe-

derpaket 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 Sicherungszeit 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.

Patentansprüche

1. Vorrohrsicherung an einem Geschosß 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.

Claims

1. Within barrel safety mechanism on a projectile with contact detonation by means of a multi-part band winding assembly, in which the individual windings are wound up, in each case, in opposite directions and which, in the safety state, keeps two parts of a detonating train, which can be moved relative to each other, at a distance from each other and also frees their movement in the state of safety take-off, characterised in that in the case of a non-spin



projectile the winding is formed as spiral springs (8, 10) and in the safety state is surrounded by a cage (5) which can be displaced in the event of discharge, in which case after freeing of the spiral spring assembly (6) by the cage (5) the unwinding process occurs in such a way that in the first instance the outermost spiral spring (8) is released progressively from the outside inwards and thereby sets the remaining spring assembly (6) into rotation and when there is a change-over to the next outer spiral spring (9) of the remaining spring assembly (6) and the latter is released stoppage and subsequent reversal of the rotation of the respectively remaining spring assembly (6) result.

2. Within barrel safety mechanism according to claim 1, characterised in that the spiral spring assembly (6) consists of three spiral springs (8, 9, 10).

3. Within barrel safety mechanism according to claim 1 or 2, characterised in that a magnetized plate (15) is present above/below the spiral spring assembly (6).

Revendications

1. Dispositif de sécurité en sortie pour projectile à amorçage par percussion au moyen d'un paquet d'enroulements de bandes en plusieurs parties dans lequel les différents enroulements sont respectivement enroulés en sens contraire et qui, à l'état désarmé, maintient deux éléments mobiles l'un par rapport à l'autre d'une chaîne d'amorçage à distance l'un de l'autre et libère leur déplacement à l'état armé, caractérisé par le fait que dans un projectile sans effet gyroscopique les enroulements sont réalisés sous forme de ressorts spiraux (8, 9, 10) et, à l'état désarmé, sont entourés par une cage (5) déplaçable lors du tri, le processus de déroulement, après libération du paquet de ressorts spiraux (6) par la cage (5), s'effectuant de manière que le dernier ressort spiral (8) se détende d'abord en progressant de l'extérieur vers l'intérieur et que, ce faisant, le reste du paquet de ressorts (6) soit mis en rotation et que, lors du passage au ressort spiral voisin (9) du paquet de ressorts restant (6) et de sa détente, il se produise un arrêt, puis une inversion de la rotation du paquet de ressorts (6) restant à chaque fois.

2. Dispositif de sécurité en sortie selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le paquet de ressorts spiraux (6) se compose de trois ressorts spiraux (8, 9, 10).

3. Dispositif de sécurité en sortie selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait qu'une plaque magnétisée (15) est placée au-dessus/au-dessous du paquet de ressorts spiraux (6).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

