

BODENZÜNDER FÜR ROHRWAFFENGESCHOSSE MIT AUFSCHLAGFUNKTION

Die Erfindung bezieht sich auf einen Bodenzünder für Rohrwaffengeschosse mit Aufschlagfunktion.

Ein Bodenzünder für Rohrwaffengeschosse mit Aufschlagfunktion ist aus der DE 35 35 854.8 A1 bekannt. Bei diesen ist ein federbetätigter Schlagbolzen über eine mechanische Verzögerungseinrichtung innerhalb eines Gehäuses in Sicherungsstellung festgelegt. Die Verzögerungseinrichtung besteht aus einer Sicherungshülse mit in Bohrungen gelagerten Sperrkugeln, einer über die Sperrkugeln gekuppelten Hülse des Schlagbolzens und aus, zu den Sperrkugeln in Sicherstellung im Zündergehäuse axial versetzt angeordneten Ausnehmungen zur Aufnahme der Sperrkugeln. Eine Arbeitsfeder zur Beschleunigung des Schlagbolzens liegt zwischen dem Schlagbolzen und einem Boden der Sicherungshülse. Bei leicht gepanzerten Zielen bewirkt die Verzögerungseinrichtung die verzögerte Zündung des Geschosses im Inneren des Zieles. Die Verzögerungszeit wird dadurch erreicht, daß beim Eindringen eines Geschosses in das Ziel der Schlagbolzen mit der Sicherungshülse einen sogenannten Leerhub in Zündrichtung ausübt, wobei die Sperrkugeln in die Ausnehmungen des Gehäuses gelangen. Die dadurch entriegelte Sperrhülse wird durch die vorgespannte Arbeitsfeder zurück in die Ausgangsstellung verschoben. Erst bei dieser Ausgangsstellung ist die Arbeitsfeder in der Lage, den Schlagbolzen in Zündrichtung anzutreiben. Durch die beschriebenen Bewegungsabläufe wird die genannte Zündverzögerungszeit erreicht.

Der konstruktive Aufwand ist dabei sehr hoch. Vor allem benötigt der Zünder in Achsrichtung eine relativ große Baulänge.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Bodenzünder mit Aufschlagfunktion zu schaffen, der eine wesentlich kürzere Baulänge als der eingangs beschriebene Bodenzünder aufweist.

Die Erfindung löst diese Aufgabe gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs.

Der erfindungsgemäße Zünder besteht vorteilhaft aus wenigen Teilen und ist daher kostengünstig. Außerdem ist die Baulänge kürzer als bei dem eingangs besprochenen Bodenzünder. Bei einem Geschosß besteht daher ein wesentlich größerer Innenraum zur Aufnahme des Sprengstoffes. Dadurch liegt eine erhöhte Sprengkraft vor.

Wesentlich ist auch, daß die Anstichenergie des Schlagbolzens bei relativ dünnen Zielen das erforderliche Maß für eine definierte und sichere Anzündung eines Detonators aufweist. Dabei ist die notwendige Zeit zur Zündverzögerung gewährlei-

stet. Die Zündung des Detonators erfolgt erst nach Ablauf einer gewissen Zeit ab Aufschlag, also im Inneren eines dünnen Zieles, wie Flugzeugstruktur, oder leicht gepanzerte Landfahrzeuge. Die Verzögerungszeit entspricht der Zeit die die Sperrkugeln benötigen, nur aus einer gesicherten Stellung in eine Arbeitsstellung zu gelangen.

In überraschend einfacher Weise ist der Weg des Schlagbolzens durch den zweifachen Durchmesser der Sperrkugeln definiert.

Die Erfindung ist bei drall- und drallarmen Geschossen und Flugkörpern einsetzbar.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 einen Ausschnitt eines vereinfacht dargestellten Bodenzünders in der Position "sicher"

Fig. 2 den Bodenzünder nach Fig. 1 in Anzündstellung

Fig. 3 eine Einzelheit III nach Fig. 1.

Ein Bodenzünder 1 besteht aus einem Gehäuse 2 mit einem Rotorgehäuse 3, einer Platine 4 und aus einem topfförmigen Boden 5 mit Bund 9.

Ein Rotor 10 mit anstichmpfindlichen Detonator 11 und eine Zentrifugalsicherung 12 sind in dem Rotorgehäuse 3 beweglich gelagert. Eine Hauptachse des Zünders 1 ist mit 14 bezeichnet.

Ein Schlagbolzen 20 mit Spitze 21, Bund 22, Arbeitsfeder 23, Stift 24 und angenieteteter Fußplatte 25 ist in Bohrungen 6 bis 8 gelagert.

Der Boden 5 lagert in Ausnehmungen 51, 52 mit Kante 15 und Fläche 17, eine Rückhaltefeder 53, eine Sperrscheibe 54 und Sperrkugeln 55.

Die Arbeitsfeder 23 und die Rückhaltefeder 53 sind in vorgespanntem Zustand eingebaut und als Druckfedern ausgebildet. Die Federkraft der Arbeitsfeder 23 ist wenigstens zehnmal größer als die der Rückhaltefeder 53.

Ein mit dem Bodenzünder 1 versehenes, nicht dargestelltes Drallgeschosß wird in einem Waffenrohr auf seine Mündungsgeschwindigkeit und Rotation gebracht.

Nach Verlassen des Waffenrohres wird der Rotor 10 in nicht gezeichneter Weise entriegelt. Der Detonator 11 ist gemäß Fig. 2 in Scharfstellung. Die Zentrifugalsicherung 12 hat gemäß Fig. 2 den Schlagbolzen 20 für den Axialhub freigegeben und dieser verbleibt durch die Rückhaltefeder 53 in der gezeichneten Position. Die Verzögerung des Geschosses entgegen der Pfeilrichtung 13 während des Fluges hat keinen Einfluß auf den entsicherten Schlagbolzen 20. Die Arbeitsfeder 23 und der Schlagbolzen 20 sind über die Rückhaltefeder 53 und die Sperrscheibe 54 gemäß der Position in Fig. 1 gesichert.

Während des Eindringvorganges in ein leicht

gepanzertes Ziel wird das Geschoß verzögert. Durch die Geschoßverzögerung und die Massenträgheit der Funktionsteile bewegt sich der Schlagbolzen 20 mit Sperrscheibe 54 und Sperrkugeln 55 nach vorne in Pfeilrichtung 13, siehe auch Fig. 2. Die Sperrkugeln 55 gleiten über die Kante 15 und radial nach außen. Die Sperrscheibe 54 führt einen Hub 16 aus, der dem Durchmesser der Sperrkugeln 55 entspricht. Die Verzögerungszeit bis zur Zündung entspricht etwa der Zeit, die für den Hub 16 der Sperrscheibe 54 benötigt wird.

Maßgebend für die Verzögerungszeit sind zwei Bewegungsabläufe.

1. Der Hub 16 mit den an einer Wand 56 der Ausnehmung 52 gleitenden Sperrkugeln 55.

Die Sperrkugeln 55 werden aufgrund ihrer Masse und des Geschoßdralls an die Wand 56 gedrückt. Die Reibung zwischen den Sperrkugeln 55 und der Wand 56 verzögert den Hub 16 des Schlagbolzens 20.

2. Die Reibung der Sperrkugeln 55 zwischen der Fußplatte 25 und der Sperrscheibe 54 beim Abgleiten der Sperrkugeln 55 über die Kante 15.

Die relativ hohe Vorspannung der Arbeitsfeder 23 spannt die Sperrkugeln 55 zwischen den Fußplatte 25 und der Sperrscheibe 54 ein. Die radial wirkenden Massenkräfte überwinden die Reibungskräfte, so daß die Sperrkugeln 55 die Fußplatte 25 verlassen um sich an eine Wand 57 der Ausnehmung 51 zu legen. Sobald die Sperrkugeln 55 nach Fig. 3 einen Spannbereich 26 an der Fußplatte 25 verlassen haben, beschleunigt eine Kante 27 zusätzlich zu den radialen Massenkräften die Sperrkugeln 55, d.h. die Sperrkugeln 55 werden aus dem Spannbereich 26 der Fußplatte 25 und der Sperrscheibe 54 hinausgeschleudert.

Die Reibung der Sperrkugeln 55 in dem Spannbereich 26 ist daher der zweite Faktor für die Verzögerungszeit.

Sobald die Sperrkugeln 55 die Fußscheibe 25 verlassen haben, treibt die Arbeitsfeder 23 den Schlagbolzen 20 in den Detonator 11 bis zum Anschlag der Fußplatte 25 an die Sperrscheibe 54.

Bei einem stärker gepanzerten Ziel ist die Verzögerungszeit wesentlich geringer. Diese ist dadurch definiert, daß der Schlagbolzen 20 aus der in Fig. 1 gezeichneten Stellung "sicher" aufgrund der Massenträgheit des Schlagbolzens 20 eine gewisse Zeit bis zum Anstich des Detonators 11 benötigt. Maßgebend ist ein sogenanntes, mit dem Schlagbolzen 20 verbundenes Paket, bestehend aus Sperrscheibe 54, Sperrkugeln 53 und Fußplatte 25. Weiterhin zeitverzögernd wirkt die Reibung der Sperrkugeln 55 an der Wand 56 der Ausnehmung 52 im Bereich der Wegstrecke 58. Die Arbeitsfeder 23 wird dabei nicht wirksam.

Um bei dünnen Zielen eine kürzere Verzögerungszeit zu erreichen, können anstelle der Kante

15 eine strichpunktiert gezeichnete Konusfläche 30 und eine, in einem Bereich 28 liegende Kante 27 vorgesehen sein. Jede einzelne Maßnahme bewirkt bereits eine kürzere Verzögerungszeit.

5 Andererseits ist eine längere Verzögerungszeit bei einem dünnen Ziel durch einen größeren Bereich 26 und/oder durch eine verlängerte Wegstrecke 58 für die Sperrkugeln 55 zu erreichen.

10 Zum sicheren Anstechen des Detonators 11 ist eine bestimmte Eindringtiefe der Spitze 21 im Detonator 11 notwendig.

15 Ansprüche

1. Bodenzünder (1) für Rohrwaffengeschosse mit Aufschlagfunktion mit einem Detonator (11), einem federbetätigten Schlagbolzen (20), einer mechanischen Verzögerungseinrichtung (15, 16, 52, 55), welche Sperrkugeln (55) aufweist, die in ihrer Sperrstellung den Schlagbolzen (20) in bezug auf ein, in einer Ausnehmung (51) eines Gehäuses (5) axial verschiebbares Sperrglied (54) formschlüssig festlegen,

25 dadurch gekennzeichnet,

daß das Sperrglied als Sperrscheibe (54) ausgebildet ist, die Sperrscheibe (54) bodenseitig zusammen mit einer kleineren schlagbolzenseitigen Fußplatte (25) die Sperrkugeln (55) zwischen sich durch die Kraft einer Arbeitsfeder (23) am Schlagbolzen (20) festklemmt, die Sperrscheibe (54) durch die Kraft einer Rückhaltefeder (53) an einem bodenseitigen Bund (9) anliegt, und eine gehäuseseitige Ausnehmung (52) die Sperrkugeln (55) radial begrenzt, wobei die Arbeitsfeder (23) an einem Bund (22) des Schlagbolzens (20) und die Rückhaltefeder (53) an einer gehäuseseitigen Platine (4) abgestützt sind.

2. Bodenzünder nach Anspruch 1,

40 dadurch gekennzeichnet,

daß die Wand (56) der Ausnehmung (52) koaxial zur Hauptachse (14) des Zünders (1) ist und in Anzündrichtung (13) eine Kante (15) als Übergang zu einer, rechtwinklig zur Hauptachse (14) liegenden Fläche (17) vorgesehen ist, und an der Fußscheibe (25) ein über die Sperrkugeln (55) radial hinausragender Spannbereich (26) vorgesehen ist.

3. Bodenzünder nach Anspruch 1,

50 dadurch gekennzeichnet,

daß die Federkraft der Arbeitsfeder (23) etwa zehnmal größer ist als die der Rückhaltefeder (53).

Fig.1

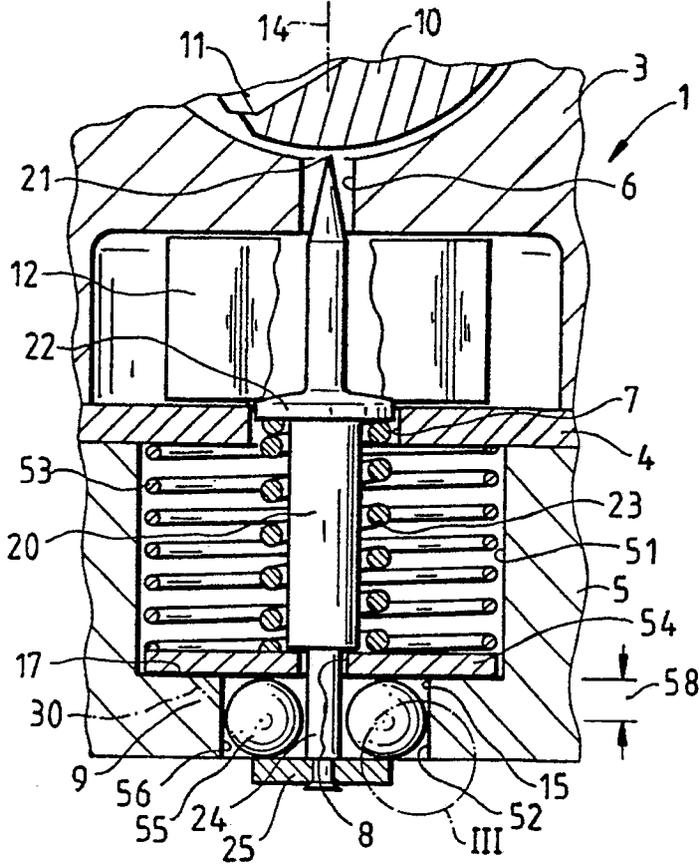


Fig.3

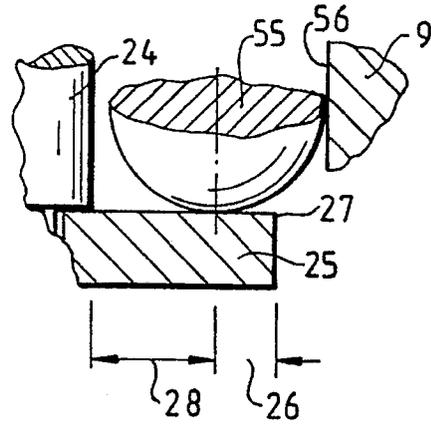


Fig.2

