

Titel: „Aufschlagzünder für ein Geschoss“

Unternehmenseinheit: JUNGHANS Microtec GmbH

Beschreibung:

Der technische Lösungsvorschlag beschäftigt sich mit einem Aufschlagzünder für ein Geschoss. Solche Aufschlagzünder sind aus dem Stand der Technik, wie beispielsweise der DE 10 2008 053 990 B4, bekannt. Diese weisen beispielsweise ein Außengehäuse auf, in welchem sich die eigentliche Zündeinrichtung mit ihren einzelnen Zündkomponenten befindet. Die Zündeinrichtung umfasst dabei üblicherweise eine Zündkette, die in ihrer Scharfstellung zwei oder mehr hinter einander angeordnete Zündladungen umfasst. In ihrer Sicherstellung kann die Zündkette der Zündeinrichtung durch einen Unterbrecher unterbrochen sein, welcher bei einer – beispielsweise durch ein Hemmwerk mit Anker und Ankerlaufrad verzögerten – Entriegelung die Unterbrechung zwischen den Zündladungen beseitigt, so dass ein Überzünden eines über eine im Bereich der Zünderspitze befindliche Zündnadel anstechbaren Detonators auf eine nachfolgende Zündladung bei einem Zielaufprall des Zünders ermöglicht wird. Die nachfolgende Zündladung kann dabei im Unterbrecher oder in einem unterhalb des Unterbrechers angeordnetem Trägerelement angeordnet sein. Unterbrecher und/oder Trägerelement können über einen oder mehrere Bolzen in ihrer Sicherstellung arretiert sein und bspw. elektronisch oder aufgrund auftretender Abschussbeschleunigung trägheitsbedingt entsichert werden.

Aufgabe

Aufgabe des technischen Lösungsvorschlages ist es, einen verbesserten Aufschlagzünder zu schaffen, welcher auch bei einem unbeabsichtigten Fall des am Geschoss montierten oder unmontierten Aufschlagzünders oder im Rahmen eines geplanten Falltests und einem damit verbundenen Aufprall nicht detoniert und/oder bei einem Aufschlag des Aufschlagzünders unter einem Winkel auf einem Ziel dennoch ein zuverlässiges Auslösen gewährleistet.

Lösung

Der technische Lösungsvorschlag schlägt hierzu vor, ein Stützelement in einem Freiraum zwischen einer seitlichen Außenwandung des Gehäuses einer Sicherungseinheit und einer Innenwandung eines Außengehäuses des Zünders, in welchem das Gehäuse der

Sicherungseinheit angeordnet ist, vorzusehen. Das Gehäuse der Sicherungseinheit umfasst dabei Zünderkomponenten wie Detonator und Sicherungselemente, insbesondere bspw. Bolzen, Unterbrecher, Hemmwerk, Trägerelement etc.

Das Stützelement ist dabei geschickterweise so ausgebildet, dass es die seitliche Außenwandung des Gehäuses der Sicherungseinheit zumindest teilweise nach Art einer Hülse umgreift und einen oder mehrere lateral auskragende Bereiche aufweist, die bzw. die so ausgestaltet sind, dass sie einen lateralen Freiraum zwischen der Innenwandung des Außengehäuses und der seitlichen Außenwandung des Gehäuses der Sicherungseinheit überbrücken, indem die Innenwandung des Außengehäuses und die seitliche Außenwandung des Gehäuses der Sicherungseinheit über den oder die auskragenden Bereiche miteinander in Verbindung stehen – oder anders ausgedrückt: Der oder die auskragenden Bereiche sorgen für eine Abstützung des Gehäuses der Sicherungseinheit gegenüber dem Außengehäuse des Zünders, indem sie in Kontakt mit der Innenwandung des Außengehäuses des Zünders stehen.

Der Lösungsvorschlag geht dabei von der Erkenntnis aus, dass die bzgl. eines Aufpralls auf beispielsweise einem Ziel empfindlichen Komponenten einer Zündeinrichtung bis zu einem gewissen Grad vor Verformungen und damit Beschädigungen eines Aufschlagzünders geschützt sind:

- zum einen durch das Außengehäuse des Zünders und das Gehäuse der Sicherungseinheit und
- zum anderen durch den vorgesehenen Freiraum a) zwischen den sich gegenüber liegenden Komponenten der Zündeinrichtung, nämlich der Zünderspitze zugewandten Abdeckplatte des Gehäuses der Sicherungseinheit und dem Zündnadelträger mit Zündnadel, der auch bei einem gegenüber der Längsachse des Zünders verkippten Aufschlag auf ein Ziel noch ein Anstecken des Detonators durch die Zündnadel durch die dem Detonator gegenüber liegende Öffnung in der Abdeckplatte erlaubt, und/oder b) im Bereich zwischen Innenbereich des Außengehäuses des Zünders und Bereich des Gehäuses der Sicherungseinheit.

Weiterhin geht der Lösungsvorschlag von der Überlegung aus, dass trotz dieses zum Schutz vor Verformungen des Außengehäuses vorgesehenen Freiraums ein unbeeinträchtigter Funktionsablauf, also ein zuverlässiges Zünden, insbesondere bei einem Aufprall auf einem Ziel unter einem flachen Winkel, nicht zwingend gegeben ist: Denn gerade bei starken Verformungen des Außengehäuses kann es dazu kommen, dass sich die Verformung des Außengehäuses trotz Freiraum auf das Gehäuse der Sicherungseinheit fortpflanzt, indem die verformte Innenwandung des Außengehäuses auf die Außenwandung des Gehäuses der Sicherungseinheit drückt und diese ggf. auch verformt. Dadurch können sich Komponenten der Sicherungseinheit aufgrund ihrer Masse verschieben, so dass es zu Beschädigung der

Komponenten und Beeinträchtigungen des Funktionsablaufs des Aufschlagzünders kommen kann.

Der Lösungsvorschlag erkennt, dass durch das Vorsehen eines derartigen Stützelements in diesem Freiraum das Gehäuse der Sicherungseinheit und damit dessen Komponenten bei einem Zielaufschlag unter einem Winkel auf der dem Zielkontakt gegenüberliegenden Seite gegen das Außengehäuse des Zünders abgestützt werden. Der oder die auskragenden Bereiche des Stützelements sind praktischerweise so ausgestaltet, dass sie im Bereich der Verformung des Außengehäuses nachgeben. Es bildet sich vorzugsweise eine Knautschzone aus, die eine Beschädigung des Gehäuses der Sicherungseinheit und deren Komponenten reduziert.

Infolge des Einbringens eines Stützelements gemäß Lösungsvorschlag wird die Zuverlässigkeit des Aufschlagzünders erhöht und die Blindgängerquote reduziert:

Bei Falltests treten keine oder zumindest nur geringfügige Beschädigungen an Komponenten der Sicherungseinrichtung auf. Bei einem Zielaufschlag unter einem flachen Auftreffwinkel kann eine Verschiebung der zueinander definierten Positionen des Detonators / Anstichzündmittels und der für den Anstich vorgesehenen Zündnadel vermieden werden – und damit ein Verfehlen des Anstichzündmittels. Bei der Zünderfunktion „Selbsterlegung“, bei welcher das Anstichzündmittel gegen die Zündnadel bewegt wird, wird die weitestgehende Gewährleistung der Ausrichtung der Positionen von Anstichzündmittel und Zündnadel zueinander bzw. deren Zentrierung durch das Stützelement gewährleistet.

In einer Ausführungsform kann das Stützelement als Hülse mit einem auskragenden Bereich in Form eines umlaufenden Flansches an einem Ende der Hülse ausgebildet sein. Der Flansch kann mit Ausnehmungen, beispielsweise in Form von Einschnitten, versehen sein, um die Entstehung einer Knautschzone zu verbessern. Die Hülse kann, insbesondere wenn ein Flansch mit Ausnehmungen vorgesehen ist, auch aus einem härteren Werkstoff, z.B. Metall, gefertigt sein.

In einer Ausführungsform umgreift das Stützelement die der Zündnadel zugewandte Abdeckplatte der Sicherungseinheit. Bei Ausgestaltung des Stützelements als Hülse mit einem auskragenden Bereich sind Innenwandung / Innendurchmesser der Hülse und Außenwandung / Außendurchmesser der Abdeckplatte so aufeinander abgestimmt, dass die Hülse auf die Abdeckplatte aufgeschoben werden kann, so dass sie diese umgreift.

Ausführungsbeispiele

Ausführungsbeispiele des Lösungsvorschlags sind in den nachfolgenden Figuren gezeigt. Figur 1 zeigt einen Aufschlagzünder gemäß Stand der Technik: Rot hervorgehoben ist der Freiraum zwischen der Außenwandung des Gehäuses der Sicherungseinheit und der Innenwandung des Außengehäuses des Zünders. Der Freiraum soll die Komponenten der

Sicherungseinheit bei einer Verformung des Außengehäuses vor Beschädigungen schützen. Im Fall eines Zielaufpralls unter einem Winkel können sich die Komponenten der Sicherungseinheit in diesen Freiraum aufgrund ihrer Masse verschieben. Beispielsweise kann eine Verschiebung der Abdeckplatte der Sicherungseinheit unter einem Winkel zur Längsachse des Zünders einen negativen Einfluss auf bspw. die Laufachsen des Hemmwerks, den Lagersitz des Ankerlaufrads im Gehäuse der Sicherungseinheit, Zahnsegment und Ankerradwelle, Pins zur elektronischen Entsicherung des Bolzensystems ausüben. Je größer bauend die Sicherungseinheit in Längsrichtung des Zünders ist, desto gravierender wird sich eine Verformung des Gehäuses der Sicherungseinheit / Verschiebung der Abdeckplatte auswirken und den Funktionsablauf beeinträchtigen.

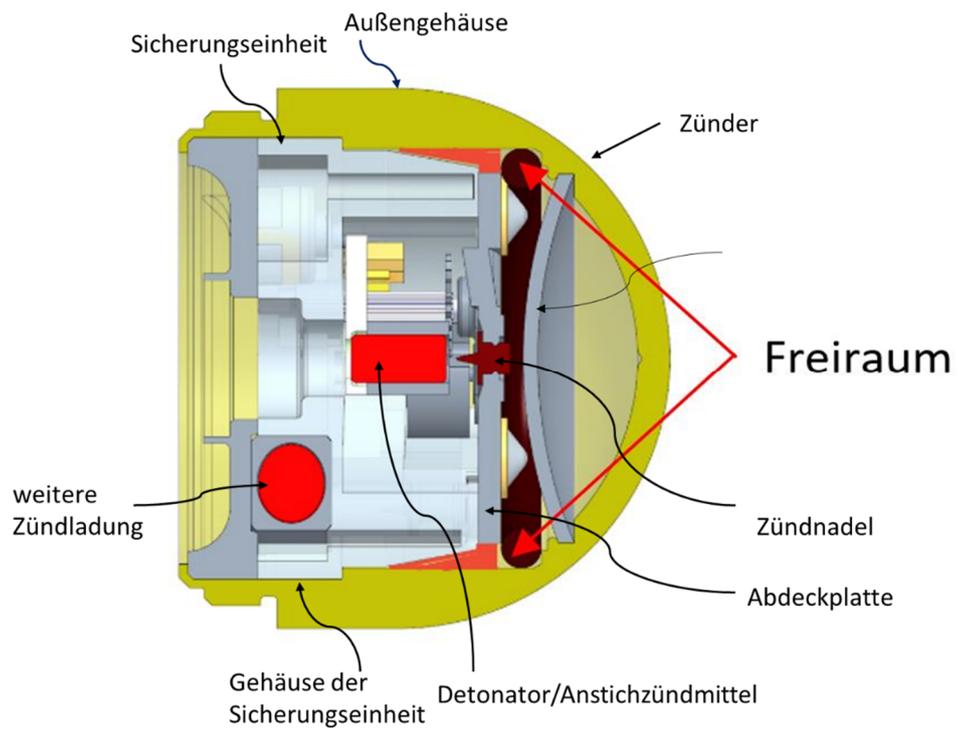
In Figur 2a und 2b sind zwei Varianten eines Stützelements gezeigt. Beide Stützelemente sind in Form einer Hülse mit einem auskragenden Bereich in Form eines Flansches ausgestaltet. Der Flansch ist so ausgebildet, dass er sich, wenn das Stützelement über die Abdeckplatte der Sicherungseinheit geschoben ist, seitlich bis zur Innenwandung des Außengehäuses des Zünders erstreckt. Im Flansch des Stützelements nach Variante b sind zusätzlich rechteckförmige Einschnitte vorgesehen zur Erhöhung der Nachgiebigkeit im Fall eines Aufpralls unter einem flachen Winkel.

In Figur 3 ist ein Zünder ohne Stützelement einem Zünder mit Stützelement gemäß Lösungsvorschlag gegenübergestellt. Kommt es bei einem Falltest zu einer Krafteinwirkung in Richtung des roten Pfeils auf das Außengehäuse des Zünders, so übt das Stützelement eine abstützende Wirkung, so wie mit dem grünen Pfeil dargestellt, aus.

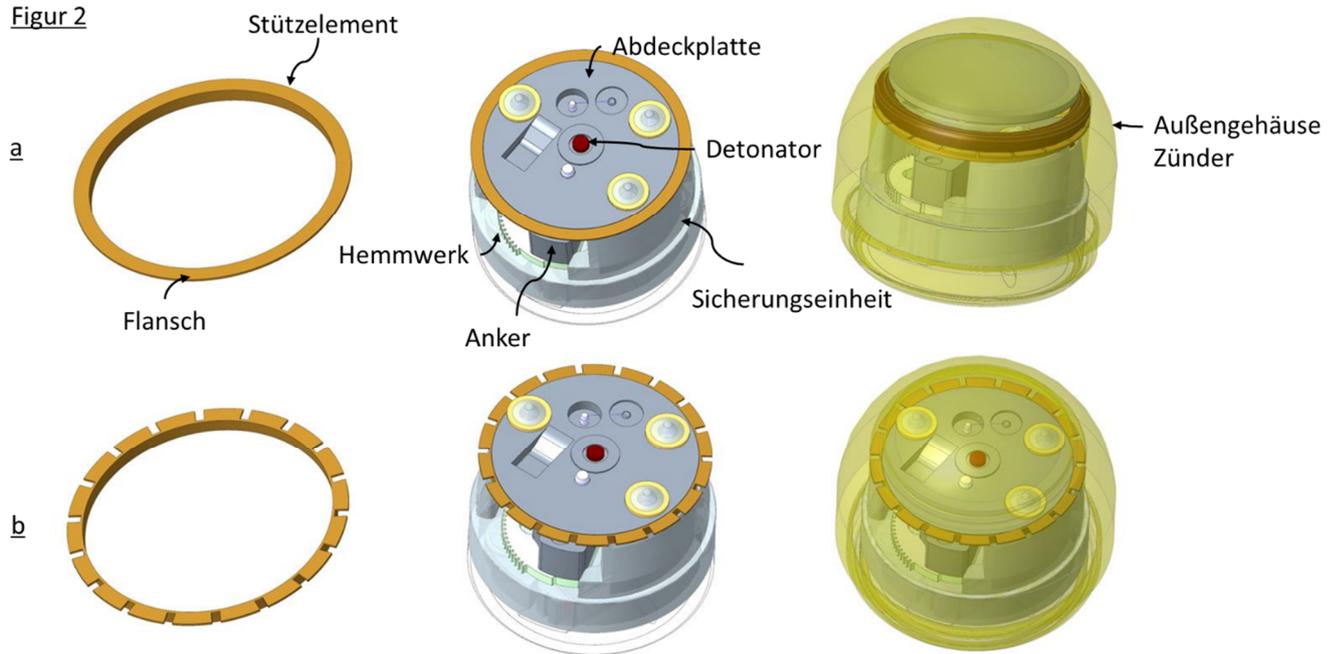
Figur 4 demonstriert anschaulich die abstützende Wirkung des Stützelements bei einem Winkelaufprall. Deutlich erkennbar ist die Verformung des Außengehäuses und die Ausbildung einer Knautschzone durch den Flansch des Stützelements. Im Bereich der Verformung der Zünderspitze gibt die Abstützung nach, biegt sich gegen die Flugrichtung, und es entsteht eine Knautschzone, welche eine Beschädigung und/oder Verschiebung der Komponenten der Sicherungseinheit verhindert.

Zeichnung:

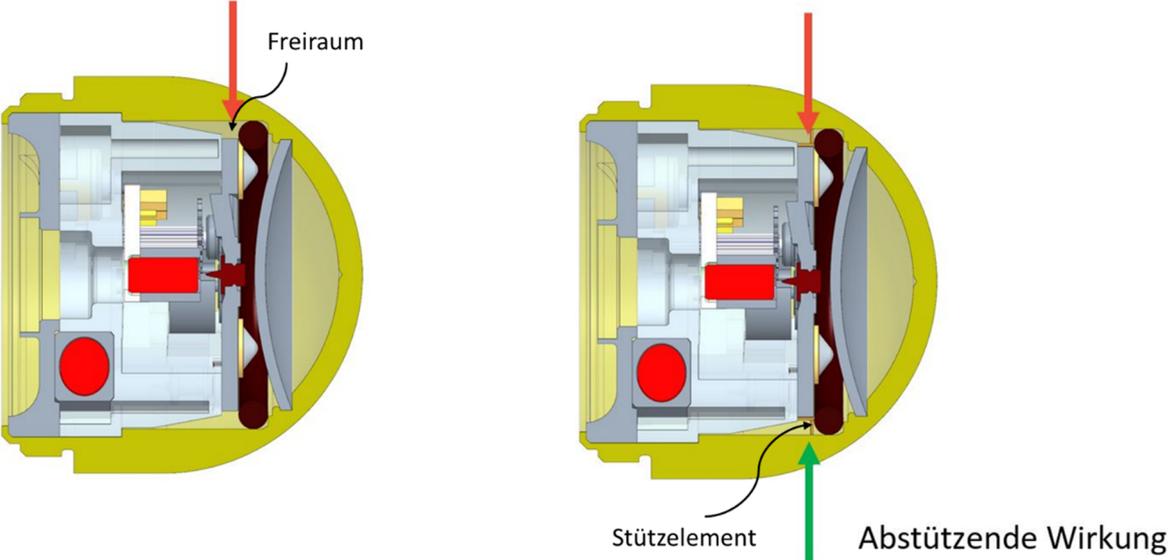
Figur 1



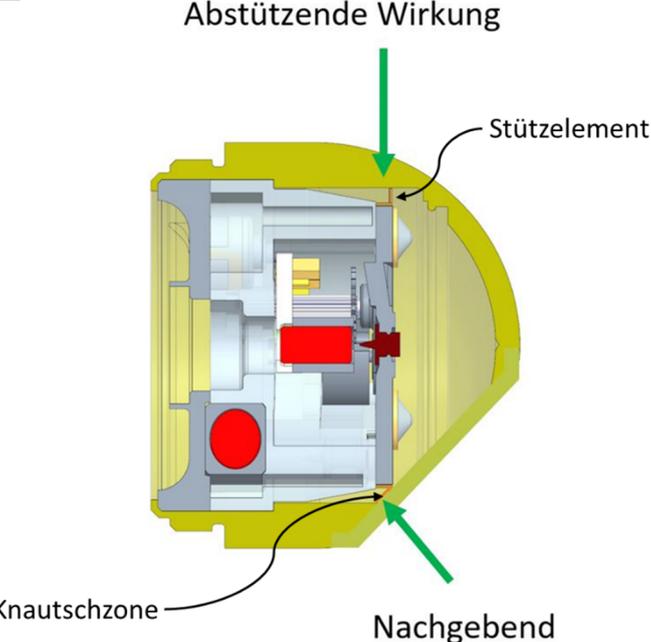
Figur 2



Figur 3



Figur 4



Zusammenfassung

Der Lösungsvorschlag betrifft einen Aufschlagzünder mit verbesserter Zuverlässigkeit und reduzierter Blindgängerquote gegenüber Zündern gemäß Stand der Technik. Hierfür wird ein Stützelement in einem Freiraum zwischen einer seitlichen Außenwandung des Gehäuses einer Sicherungseinheit und einer Innenwandung eines Außengehäuses vorgesehen. Dieses Stützelement bewirkt eine Abstützung des Gehäuses der Sicherungseinheit gegenüber dem Außengehäuse und verhindert dadurch Beschädigungen und/oder Verschiebungen von für den zuverlässigen Funktionsablauf erforderlichen Komponenten der Sicherungseinheit.