



(12)

# PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1725/89

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : **F42B 12/16**

(22) Anmeldetag: 17. 7.1989

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 4.1991

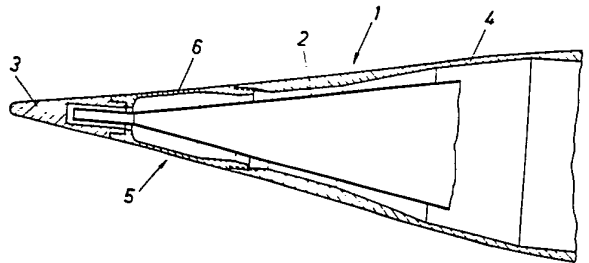
(45) Ausgabetag: 11.11.1991

(73) Patentinhaber:

INTERTECHNIK TECHN. PRODUKTIONEN-GESELLSCHAFT  
M.B.H.  
A-4040 LINZ, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) HOHLADUNGSGESCHOSS

(57) Um den Zündungsbedingungen sowohl beim Auftreffen auf ein Ziel mit einer einer Hauptpanzerung vorgelagerten Verkleidung als auch beim Auftreffen auf ein Ziel ohne vorgelagerte Verkleidung vorteilhaft zu genügen, wird ein Hohlladungsgeschoß mit einem verstärkten Kopfstück (3) der Geschosspitze (1) vorgeschlagen, das gegen einen vorgegebenen Verlagerungswiderstand um eine Strecke axial nach hinten verschiebbar ist, die zumindest dem kleinsten Axialabstand zwischen einem in das Kopfstück (3) ragenden, mit der Geschosspitze (1) als Gegenkontakt zusammenwirkenden Kontaktkörper (2) und dem Kopfstück (3) entspricht.



AT 393 560 B

Die Erfindung bezieht sich auf ein Hohlladungsgeschoß mit einem eine Hohlladung aufnehmenden Mantel, einer an den Mantel anschließenden, hohlen Geschoßspitze, deren Kopfstück zum mechanischen Durchschlagen einer einer Hauptpanzerung vorgelagerten Verkleidung verstärkt ausgebildet ist, und mit einem elektrischen Zündschalter, der aus einem mit der hohlen Geschoßspitze als Gegenkontakt zusammenwirkenden, von der unverformten Geschoßspitze mit allseitigem Abstand umschlossenen Kontaktkörper besteht.

Um eine vorteilhafte Ausbildung eines Hohlladungsstrahles sicherzustellen, muß die Hohlladung in einem entsprechenden Abstand vor der zu durchdringenden Panzerung gezündet werden. Aus diesem Grunde ist der Hohlladung eine an den Mantel des Geschoßes anschließende Geschoßspitze vorgelagert, deren Länge den gewünschten Zündabstand gewährleistet, wenn die Hohlladung beim Auftreffen der Geschoßspitze auf die zu durchdringende Panzerung gezündet wird. Diese Wirkung wird jedoch in Frage gestellt, wenn der Hauptpanzerung eine Verkleidung vorgelagert wird, weil in diesem Fall die Verkleidung und nicht die Hauptpanzerung die Zündung der Hohlladung auslöst. Besteht diese Verkleidung aus zwei mit Abstand voneinander angeordneten Schalen, deren Zwischenraum mit Sprengstoff ausgefüllt ist, so wird dieser Sprengstoff durch den Hohlladungsstrahl gezündet, was zu einem Auseinandertreiben der beiden Schalen führt, wodurch die Wirkung des Hohlladungsstrahles auf die Hauptpanzerung erheblich verringert wird.

Zur Vermeidung eines durch eine vorgelagerte Verkleidung ausgelösten, vorzeitigen Zündens der Hohlladung ist bekannt (EP-B-196 283), das Kopfstück der hohlen Geschoßspitze zum mechanischen Durchschlagen einer solchen vorgelagerten Verkleidung verstärkt auszubilden und für eine Zündung der Hohlladung nach dem Durchschlagen der Verkleidung zu sorgen, damit die Wirkung des Hohlladungsstrahles auf die Hauptpanzerung durch die Verkleidung nicht beeinträchtigt werden kann. Zu diesem Zweck erstreckt sich der mit der Geschoßspitze als Gegenkontakt zusammenwirkende, von der unverformten Geschoßspitze mit allseitigem Abstand umschlossene Kontaktkörper des elektrischen Zündschalters lediglich bis zu dem verstärkten Kopfstück, so daß zunächst das verstärkte Kopfstück die vorgelagerte Verkleidung mechanisch durchschlagen muß, bevor durch eine Verformung der Geschoßspitze im Anschluß an das Kopfstück ein Zündkontakt zwischen der Geschoßspitze und dem Kontaktkörper hergestellt werden kann. Nachteilig bei diesen bekannten Hohlladungsgeschoßen ist allerdings, daß beim unmittelbaren Auftreffen der Geschoßspitze auf eine Hauptpanzerung die Gefahr besteht, daß die Verformung der Geschoßspitze im Anschluß an das verstärkte Kopfstück nicht für einen Zündkontakt ausreicht.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein Hohlladungsgeschoß der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, daß es mit gutem Erfolg sowohl für Ziele mit einer der Hauptpanzerung vorgelagerten Verkleidung als auch für Ziele ohne eine solche Verkleidung eingesetzt werden kann.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß das verstärkte Kopfstück der Geschoßspitze gegen einen vorgegebenen Verlagerungswiderstand um eine Strecke axial nach hinten verschiebbar ist, die zumindest dem kleinsten Axialabstand zwischen dem in das Kopfstück ragenden Kontaktkörper und dem Kopfstück entspricht.

Bei einem Verlagerungswiderstand, der größer als die beim Durchschlagen der Verkleidung auftretenden äußeren Belastungen der Geschoßspitze des verstärkten Kopfstückes ist, wird die Verkleidung ohne eine axiale Verlagerung des verstärkten Kopfstückes durchschlagen, so daß der Zündkontakt erst hergestellt wird, wenn die Geschoßspitze beim Durchdringen der Verkleidung im Anschluß an das verstärkte Kopfstück entsprechend verformt wird. Trifft jedoch das Hohlladungsgeschoß unmittelbar auf eine Hauptpanzerung auf, so wird der vorgegebene Verlagerungswiderstand, der zu diesem Zweck geringer als die Kopfstückbelastung beim Aufschlagen des Geschoßes auf eine nicht mechanisch durchschlagbare Panzerung sein muß, überwunden und das verstärkte Kopfstück gegenüber dem Kontaktkörper bis zum Zündkontakt nach hinten verschoben, was zum sicheren Zünden der Hohlladung unabhängig von einer allenfalls auftretenden Verformung der Geschoßspitze im Anschluß an das verstärkte Kopfstück führt. Da der vorzugebende Verlagerungswiderstand von der Geschoßmasse und der Auftreffgeschwindigkeit abhängt, ist er auch in Abhängigkeit von diesen Parametern, beispielsweise durch eine Versuchsreihe, zu bestimmen.

Der Verlagerungswiderstand selbst kann durch sehr unterschiedliche Konstruktionsmittel festgelegt werden. So kann zum Beispiel das verstärkte Kopfstück auf einer den Verlagerungswiderstand bestimmenden Stauchzone der Geschoßspitze abgestützt werden, wobei die Stauchzone selbst unterschiedlich ausgebildet sein kann. So könnte die Stauchzone durch eine entsprechende Schwächung eines Ringbereiches der Geschoßspitze erhalten werden, beispielsweise durch Dünnwandbereiche, Wandeinschnitte oder Schlitze. Besonders einfache Konstruktionsverhältnisse ergeben sich in diesem Zusammenhang dann, wenn die Stauchzone durch einen gesonderten Stauchring gebildet wird, der auch bei einer Massenproduktion das Einhalten enger Toleranzbereiche für den vorgegebenen Verlagerungswiderstand sicherstellt.

Eine andere Möglichkeit, einen bestimmten Verlagerungswiderstand vorzugeben, besteht darin, das verstärkte Kopfstück über einen Kegelsitz mit dem anschließenden Teil der Geschoßspitze zu verbinden, so daß das verstärkte Kopfstück bei einer ausreichenden Axialbelastung entlang der Kegelsitzfläche unter einem Aufweiten oder Einschnüren des anschließenden Geschoßspitzenteiles axial verschoben werden kann. Der Öffnungswinkel des Kegelsitzes bestimmt dabei den Verlagerungswiderstand, so daß dieser Verlagerungswiderstand auch über den Öffnungswinkel vorgewählt werden kann.

Eine weitere Möglichkeit zur Vorgabe eines bestimmten Verlagerungswiderstandes für das verstärkte Kopfstück wird mit einer Konstruktion erreicht, bei der das verstärkte Kopfstück über wenigstens einen Abscherkörper mit dem anschließenden Teil der Geschoßspitze formschlüssig verbunden ist. Die für den Abscherkörper

erforderlichen Abscherkräfte bestimmen somit den Verlagerungswiderstand für das verstärkte Kopfstück. Als Abscherkörper können Abscherstifte, -ringe oder auch Gewindeteile eingesetzt werden, über die beispielsweise das verstärkte Kopfstück an der übrigen Geschößspitze befestigt ist. Die Ausführungsformen können sehr unterschiedlich sein, da es ja lediglich darauf ankommt, die Verlagerung des verstärkten Kopfstückes erst beim Auftreten einer bestimmten axialen Mindestbelastung zuzulassen, die über der beim mechanischen Durchschlagen einer vorgelagerten Verkleidung auftretenden Belastung liegt, um die Zündung der Hohlladung über ein axiales Verschieben des verstärkten Kopfstückes erst beim Auftreffen auf eine mechanisch nicht durchschlagbare Panzerung freizugeben.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Hohlladungsgeschoß im Bereich der Geschößspitze mit einem Stauchring zwischen dem Kopfstück und dem anschließenden Teil der Geschößspitze in einem schematischen Axialschnitt, Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung einer Konstruktionsvariante eines Stauchringes, Fig. 3 eine formschlüssige Verbindung des Kopfstückes mit dem anschließenden Teil der Geschößspitze über stiftförmige Abscherkörper im Axialschnitt, Fig. 4 eine Verbindung des Kopfstückes mit dem anschließenden Teil der Geschößspitze über einen Kegelsitz in einem Axialschnitt und Fig. 5 einen Axialschnitt durch eine Geschößspitze, bei der das Kopfstück über eine Ringschulter als Abscherkörper am übrigen Teil der Geschößspitze abgestützt ist.

Die Hohlladungsgeschoße gemäß den dargestellten Ausführungsbeispielen bestehen im wesentlichen aus einem Sprengladung mit einem Hohlkörper, beispielsweise einem Kupferkegel, aufnehmenden Mantel, an dessen vorderem Ende eine hohle, kegelförmige Geschößspitze (1) angesetzt ist. In diese Geschößspitze (1) ist ein im wesentlichen als Hohlkegel ausgebildeter Kontaktkörper (2) eingesetzt, der von der unverformten Geschößspitze (1) mit allseitigem Abstand umschlossen ist und mit der Geschößspitze (1) als Gegenkontakt einen elektrischen Zündschalter für die Zündeinrichtung der Hohlladung bildet, die gezündet wird, wenn bei einer Verformung der Geschößspitze beim Auftreffen auf ein Ziel ein elektrischer Kontakt zwischen dem Kontaktkörper (2) und der Geschößspitze (1) hergestellt wird.

Da die einer Hauptpanzerung vorgelagerte Verkleidung vor dem Zünden der Hohlladung mechanisch durchgeschlagen werden soll, weist die Geschößspitze (1) ein verstärktes Kopfstück (3) auf, das im Gegensatz zu dem anschließenden Teil (4) der Geschößspitze beim Durchdringen der Verkleidung im wesentlichen unverformt bleiben soll, um den Zündkontakt zwischen dem Kontaktkörper (2) und der Geschößspitze erst herzustellen, wenn nach dem Durchtritt des Kopfstückes (3) durch die Verkleidung der anschließende Teil (4) der Geschößspitze (1) durch die vom Kopfstück (3) durchschlagene Verkleidung entsprechend verformt wird.

Zwischen dem verstärkten Kopfstück (3) und dem in dieses Kopfstück ragenden Kontaktkörper (2) soll allerdings dann ein Zündkontakt sichergestellt werden, wenn mit keiner ausreichenden Verformung der Geschößspitze (1) außerhalb des verstärkten Kopfstückes (3) gerechnet werden kann, wie dies beispielsweise beim Auftreffen des Hohlladungsgeschoßes auf ein Ziel mit einer Panzerung ohne vorgelagerte Verkleidung der Fall ist. Zu diesem Zweck ist das Kopfstück (3) gegen einen vorgegebenen Verlagerungswiderstand um eine Strecke axial nach hinten verschiebbar gehalten, die zumindest dem kleinsten Axialabstand zwischen dem in das Kopfstück ragenden Kontaktkörper (2) und dem Kopfstück (3) entspricht. Bei einem Verlagerungswiderstand größer als die axiale Kopfstückbelastung beim Durchschlagen einer Verkleidung, aber kleiner als die Kopfstückbelastung beim Auftreffen auf eine nicht mechanisch durchschlagbare Panzerung kann somit den Forderungen nach einem sicheren Zünden der Hohlladung beim Auftreffen auf ein Ziel sowohl mit als auch ohne durchschlagbare Verkleidung genügt werden.

Um die axiale Verlagerung des verstärkten Kopfstückes (3) gegenüber dem Kontaktkörper (2) gegen einen vorgegebenen Verlagerungswiderstand konstruktiv zu ermöglichen, kann nach Fig. 1 das verstärkte Kopfstück (3) an einer Stauchzone (5) des anschließenden Teiles (4) der Geschößspitze abgestützt sein, die bei einer ausreichenden Druckbelastung im Stauchzonenbereich nachgibt und dadurch eine axiale Verschiebung des Kopfstückes gegenüber dem Kontaktkörper erlaubt. Diese Stauchzone (5) wird gemäß dem Ausführungsbeispiel nach der Fig. 1 durch einen Stauchring (6) gebildet, der aus einem gegenüber dem vorzugweise stählernen Kopfstück (3) erheblich weichen Werkstoff, beispielsweise aus Aluminium, gefertigt sein kann.

Dieser das Kopfstück (3) tragende Stauchring (6) kann über einen Gewindeabschnitt mit dem anschließenden Teil (4) der Geschößspitze verbunden sein. Eine andere Möglichkeit der Ausbildung eines Stauchringes (6) ist in der Fig. 2 dargestellt, bei der das verstärkte Kopfstück (3) in einer zylindrischen Bohrung des anschließenden Teiles (4) der Geschößspitze verschiebbar gehalten ist, während der Stauchring (6) zwischen Anschlagschultern (7 und 8) des Kopfstückes (3) und des Geschößspitzenteiles (4) zu liegen kommt, so daß zunächst der Stauchring (6) verformt werden muß, bevor ein Zündkontakt zwischen dem verstärkten Kopfstück (3) und dem Kontaktkörper (2) hergestellt werden kann.

Zur formschlüssigen Verbindung des verstärkten Kopfstückes (3) mit dem anschließenden Teil (4) der das Kopfstück (3) in einer Zylinderbohrung aufnehmenden Geschößspitze (1) können auch stiftförmige Abscherkörper (9) Verwendung finden, wie dies in der Fig. 3 dargestellt ist. Der Verlagerungswiderstand für das verstärkte Kopfstück (3) wird demnach durch die zum Abscheren der Abscherkörper (9) erforderlichen Axialkräfte bestimmt.

Wird nach der Fig. 4 die Verbindung zwischen dem verstärkten Kopfstück (3) und dem anschließenden Teil (4) der Geschößspitze (1) über einen Kegelsitz (10) sichergestellt, so kann über den Öffnungswinkel des

Kegelsitzes der Verlagerungswiderstand für das Kopfstück (3) vorgegeben werden. Das Kopfstück (3) kann ja bei einer entsprechenden äußeren Belastung entlang des Kegelsitzes (10) unter einer Aufweitung des anschließenden Teiles (4) des Kegelsitzes axial verschoben werden.

5 Nach der Fig. 5 stützt sich das verstärkte Kopfstück (3), das in eine Zylinderbohrung des anschließenden Teiles (4) der Geschößspitze eingreift, über eine Ringschulter (11) in axialer Richtung an diesem Geschößspitzen-  
 10 teil (4) ab. Diese Ringschulter (11) bildet somit einen Abscherkörper, der den für ein axiales Verschieben des Kopfstückes (3) zu überwindenden Verlagerungswiderstand bestimmt, was wiederum bei einer entsprechenden äußeren Kopfstückbelastung einen Zündkontakt zwischen dem Kopfstück (3) und dem in das Kopfstück (3) ragenden Kontaktkörper (2) unabhängig vom Verformungsgrad des anschließenden Teiles (4) der Geschößspitze (1) ergibt.

15 **PATENTANSPRÜCHE**

1. Hohlladungsgeschoß mit einem eine Hohlladung aufnehmenden Mantel, einer an den Mantel anschließenden, hohlen Geschößspitze, deren Kopfstück zum mechanischen Durchschlagen einer einer Hauptpanzerung vorgelagerten Verkleidung verstärkt ausgebildet ist, und mit einem elektrischen Zündschalter, der aus einem mit der hohlen Geschößspitze als Gegenkontakt zusammenwirkenden, von der unverformten Geschößspitze mit allseitigem Abstand umschlossenen Kontaktkörper besteht, **dadurch gekennzeichnet**, daß das verstärkte Kopfstück (3) der Geschößspitze (1) gegen einen vorgegebenen Verlagerungswiderstand um eine Strecke axial nach hinten verschiebbar ist, die zumindest dem kleinsten Axialabstand zwischen dem in das Kopfstück (3) ragenden Kontaktkörper (2) und dem Kopfstück (3) entspricht.

2. Hohlladungsgeschoß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das verstärkte Kopfstück (3) auf einer den Verlagerungswiderstand bestimmenden Stauchzone (5) der Geschößspitze (1) abgestützt ist.

30 3. Hohlladungsgeschoß nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stauchzone (5) durch einen gesonderten Stauchring (6) gebildet wird.

4. Hohlladungsgeschoß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das verstärkte Kopfstück (3) über einen Kegelsitz (10) mit dem anschließenden Teil (4) der Geschößspitze (1) verbunden ist.

35 5. Hohlladungsgeschoß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das verstärkte Kopfstück (3) über wenigstens einen Abscherkörper (9, 11) mit dem anschließenden Teil (4) der Geschößspitze formschlüssig verbunden ist.

40

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

