

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 392 086 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **22.09.93** 51 Int. Cl.⁵: **F42B 10/06, F42C 13/00, F42B 10/66, F42B 15/36**
- 21 Anmeldenummer: **89122526.0**
- 22 Anmeldetag: **06.12.89**

54 **Flügelstabilisiertes Geschoss.**

30 Priorität: **08.04.89 DE 3911576**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.10.90 Patentblatt 90/42

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
22.09.93 Patentblatt 93/38

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI

56 Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 229 541
DE-A- 3 337 873
FR-A- 2 074 186
US-A- 4 492 166
US-A- 4 519 315

73 Patentinhaber: **Rheinmetall GmbH**
Pempelfurtstrasse 1
D-40880 Ratingen(DE)

72 Erfinder: **Becker, Wilfried**
Lewitstrasse 43
D-4000 Düsseldorf(DE)
Erfinder: **Glitz, Gerhard, Dr.**
Yorckstrasse 49
D-3100 Celle(DE)
Erfinder: **Peller, Helmut, Dr.**
Brotmannstrasse 22a
D-8011 Höhenkirchen(DE)
Erfinder: **Osthues, Josef, Dr.**
Düsseldorfer Strasse 206c
D-4020 Mettmann(DE)
Erfinder: **Opitz, Hans-Peter**
Altenkamp 58
D-4030 Ratingen(DE)
Erfinder: **Kruse, Heinz-Josef, Dr.**
Kleiberweg 13
D-4030 Ratingen(DE)
Erfinder: **Peters, Jutta**
Wendersstrasse 20
D-4000 Düsseldorf(DE)

EP 0 392 086 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein flügelstabilisiertes Geschöß, insbesondere einer Panzermunition, mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

Bekannte derartige Geschosse werden z. B. zur Bekämpfung langsamfliegender Flugziele, beispielsweise Hubschrauber, verwendet. Üblicherweise werden dazu entweder von einem Schützen lenkbare Geschosse oder rein ballistische Geschosse, die autonom während ihres Fluges ihr Ziel selbst detektieren, eingesetzt.

Nachteilig bei den lenkbaren Geschossen ist, daß sie einen Sichtkontakt zum Ziel erfordern und zur Steuerung des Geschosses auf das Ziel hin eine Verbindung zwischen einer Steuereinheit, beispielsweise einer Feuerleitanlage in einem Fahrzeug, und dem Geschöß erfordern. Darüber hinaus ist bei derartigen gelenkten Geschossen der Aufwand an Steuerelementen und deren komplexer Aufbau beträchtlich.

Ein autonomes, sein Ziel selbst suchendes Geschöß ist beispielsweise aus der DE 33 37 873-A1 bekannt. Hierbei soll ein Sensor-Suchkopf nach Erfassung eines Zieles die Flugbahn des Geschosses über eine Schubstrahl-Steuereinrichtung zum Ziel hin korrigieren.

Nachteilig bei diesem Geschöß ist die aufwendige Schubsteuerung mit einem Düsensystem und einem Heißgas-Generator von erheblicher Baugröße. Der im Geschöß für die eigentliche Wirkladung verbleibende Raum ist verhältnismäßig klein. Weiterhin ist eine abrupte Flugbahnkorrektur, wie sie häufig nach sofortiger Zielerfassung gefordert wird, mit der in dieser Schrift beschriebenen Schubsteuerung nicht möglich. Die Trefferwahrscheinlichkeit eines Geschosses gemäß der DE 33 37 873-A1 ist daher bei den relativ großen Fluggeschwindigkeiten gering.

Aus der EP-A-0 229 541 ist ferner ein flügelstabilisiertes Geschöß mit einem Hohlladungsgefechtskopf und einer in der Geschößspitze angeordneten Impulssteuerung bekannt. Hierzu befinden sich am Umfang der Geschößspitze, gleichmäßig verteilt, entsprechende Impulstriebwerke.

Nachteilig ist auch bei dieser Anordnung, daß eine sehr genaue Korrektur des Geschosses im Hinblick auf das Ziel erfolgen muß, da sonst der schmale Hohlladungsstrahl das Ziel verfehlt. Dieses erfordert aber wiederum eine aufwendige Steuervorrichtung, die in einem Panzergeschöß nicht unterzubringen ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein einfach aufgebautes flügelstabilisiertes Geschöß, insbesondere eine Panzermunition, zu schaffen, das sich bei der Bekämpfung langsamer Flugziele durch eine hohe Trefferwahrscheinlichkeit

auszeichnet.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein erfindungsgemäßes flügelstabilisiertes Geschöß mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teiles des Patentanspruchs 1.

Der große Vorteil des erfindungsgemäßen flügelstabilisierten Geschosses besteht darin, daß es Vorteile üblicher Panzergeschosse, wie z. B. großer Gefechtskopf, mit den Vorteilen lenkbarer Geschosse kombiniert und so einen Ausgleich ballistischer Fehler und Zielbewegungen während der Flugzeit des Geschosses ermöglicht, ohne daß eine direkte Verbindung zwischen dem Geschöß und einer Steuereinheit in einem Panzerfahrzeug erforderlich ist.

Darüber hinaus kann das erfindungsgemäße Geschöß zur Bekämpfung von verdeckten Zielen herangezogen werden, indem beispielsweise über Zeitzünder oder Entfernungszünder eine Zündkette im Geschöß bei einem vorwählbaren Aufsatzwinkel über dem Ziel aktiviert wird.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Zuhilfenahme einer Zeichnung und unter Beschränkung auf die erfindungswesentlichen Merkmale erläuternd beschrieben.

Im rechten Teil der Abbildung ist ein erfindungsgemäßes flügelstabilisiertes Geschöß 10 mit einer Längsachse 12 während seines Fluges im Zielgebiet dargestellt. Das Geschöß 10 wird durch Leitwerkflügel 14 flugstabilisiert und enthält in seiner Geschößspitze 22 eine Sensoreinheit 16 und einen dahinter angeordneten Gefechtskopf 18 mit einer Kugelplatte 20, die vorzugsweise als Kugelsplitterplatte ausgebildet ist.

Eine Sensorelektronik kann an beliebiger Stelle im Geschöß 10 untergebracht sein. Das Abscannen des Zielgebietes, in der Zeichnung durch einen strichliert dargestellten Bereich angedeutet, erfolgt mit der Sensoreinheit 16, die beispielsweise ein einzelner Sensor bzw. eine Sensorzeile sein kann.

Eine zum Abscannen erforderliche Rotation kann erfindungsgemäß entweder mit einem starren Sensor in der Sensoreinheit 16 dadurch erreicht werden, daß das Geschöß 10 als ganzes um seine Längsachse 12 infolge einer entsprechenden Anstellung der Leitwerkflügel 14 rotiert, etwa in Richtung eines Pfeiles 26, oder dadurch, daß die Sensoreinheit 16 selbst als rotierender Sensor eine relative Drehbewegung gegenüber dem Geschöß 10 ausführt.

Sobald vom Geschöß 10, insbesondere seiner Sensoreinheit 16, ein Flugziel, hier veranschaulicht durch einen Hubschrauber 24, detektiert worden ist, wird zum Ausgleich ballistischer Fehler und Zielbewegungen während seiner Flugzeit das Ge-

schoß 10 kurz vor dem Ziel 24 um seine Hochachse (Achse quer zur Längsachse des Geschosses 10) gedreht und die gesamte Geschößspitze 22 inklusive der Sensoreinheit 16 abgesprengt und der nunmehr mit der Kugelplatte 20 zum Ziel 24 weisende Gefechtskopf 18 initiiert.

Eine mögliche Dedektion von Falschzielen kann durch die Übermittlung einer Weg- oder Zeitinformation von einer Feuerleitanlage in einem panzerfahrzeug vor dem Brechen des Schusses vermieden werden. Dazu dient eine gleichfalls im Geschöß 10 erfindungsgemäß vorgesehene Sende-/Empfängervorrichtung mit entsprechender Elektronikinheit, die der Übersichtlichkeit halber in der Zeichnung nicht näher bezeichnet worden ist.

Erfindungsgemäß sind im Geschöß 10 Mikroreaktionstriebwerke oder eine absprengbare Masse in der Geschößspitze 22, die zur genauen Ausrichtung des Geschosses 10, insbesondere der Kugelplatte 20, auf das Ziel 24 hin dienen, vorgesehen.

Patentansprüche

1. Flügelstabilisiertes Geschöß (10), insbesondere einer Panzermunition, mit einer Sensoreinheit (16) enthaltenden Geschößspitze (22) und mit einem Gefechtskopf (18), der eine Wirkladung enthält, **gekennzeichnet durch** folgende Merkmale:
 - a) die die Sensoreinheit (16) enthaltende Geschößspitze (22) ist absprengbar an dem Geschöß (10) angeordnet;
 - b) zur Einleitung einer Kippbewegung des Geschosses (10) in Richtung auf das Ziel (24) sind im Geschöß eine absprengbare Masse oder Mikroreaktionstriebwerke angeordnet;
 - c) der Gefechtskopf (18) weist in Flugrichtung gesehen vor der Wirkladung eine Kugelplatte (20) auf;
 - d) im Geschöß (10) ist eine Zündkette zur Auslösung der Absprengung der Geschößspitze (22) und zur nachfolgenden Initialisierung des Gefechtskopfes (18) vorgesehen.
2. Flügelstabilisiertes Geschöß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Sensoreinheit (16) ein starrer Sensor vorgesehen ist, wobei eine für das Abscannen eines Zielgebietes notwendige Rotation des Geschosses (10) durch entsprechend angestellte Leitwerkflügel (14) erzeugt wird.
3. Flügelstabilisiertes Geschöß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Sensoreinheit (16) ein selbständig angetriebener, relativ zum Geschöß (10) drehbarer Sensor mit einem entsprechenden Antrieb im Geschöß (10) vor-

gesehen ist.

Claims

1. Fin-stabilised projectile (10), particularly for tank ammunition, with a projectile nose (22) containing a sensor unit and with a warhead (18) containing an active charge, characterised by the following features:
 - (a) the projectile nose (22) containing the sensor unit (16) is ejectably mounted on the projectile (10);
 - (b) to cause the projectile (10) to perform a tilting movement in the direction of the target (24) the projectile contains an ejectable mass or micro-reaction driving mechanisms;
 - (c) the warhead (18) is provided with a ball plate (20) situated in front of the active charge as viewed in the direction of flight;
 - (d) the projectile (10) contains a detonation sequence to cause the projectile nose (22) to be blown off and to effect the subsequent priming of the warhead (18).
2. Fin-stabilised projectile in accordance with Claim 1, characterised by the fact that the sensor unit (16) consists of a fixed sensor, the rotation of the projectile (10) required for scanning a target area being effected by appropriately adjusted tail unit fins (14).
3. Fin-stabilised projectile in accordance with Claim 1, characterised by the fact that the sensor unit (16) consists of an independently driven sensor, rotatable in relation to the projectile (10), with a corresponding drive in the projectile (10).

Revendications

1. Projectile stabilisé par des ailettes (10), en particulier munition pour anti-blindages, avec une pointe de projectile (22) contenant une unité de capteur (16) et avec une tête armée (18) contenant une charge active, caractérisé par les caractéristiques suivantes :
 - a) la pointe (22) contenant l'unité de capteur (16) est disposée sur le projectile (10) de façon à pouvoir être séparée par une explosion;
 - b) une masse susceptible d'être éjectée par l'explosion, ou des micros-groupes propulseurs à réaction, est disposée dans le projectile, pour introduire un mouvement de basculement du projectile (10) en direction de la cible (24);
 - c) la tête armée (18) présente, vue dans la direction du vol, une plaque à billes (20)

placée devant la charge active;

d) une chaîne d'allumage destinée au déclenchement de l'éjection par explosion de la pointe de projectile (22) et à l'initialisation, opérée ensuite, de la tête armée (18) est prévue dans le projectile. 5

2. Projectile stabilisé par des ailettes selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'est prévu, à titre d'unité de capteur (16), un capteur à montage rigide, une rotation, nécessaire pour l'exploration d'une zone cible, du projectile (10) étant produite par un calage angulaire correspondant des ailettes d'empennage (14). 10
- 15
3. Projectile stabilisé par des ailettes selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'est prévu, à titre unité de capteur (16), un capteur à entraînement propre, susceptible de tourner par rapport au projectile (10), équipé d'un entraînement correspondant et disposé dans le projectile (10). 20

25

30

35

40

45

50

55

4

