

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 343 389**  
**A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 89107504.6

(51)

Int. Cl. 4: **F42B 13/06**

(22)

Anmeldetag: 26.04.89

(30)

Priorität: 24.05.88 CH 1953/88

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
29.11.89 Patentblatt 89/48

(84)

Benannte Vertragsstaaten:  
BE CH DE FR GB IT LI NL SE

(71)

Anmelder: **Werkzeugmaschinenfabrik  
Oerlikon-Bührle AG  
Birchstrasse 155  
CH-8050 Zürich(CH)**

(72)

Erfinder: **Miethlich, Hansruedi  
Bahnhofstrasse 4  
CH-8353 Elgg(CH)  
Erfinder: Chabarekh, Nicole  
Mülihalde 75  
CH-8484 Weisslingen(CH)**

(54)

**Geschosskern für ein Treibspiegelgeschoss.**

(57)

Den Geschosskern (10) eines Treibspiegelgeschosses möchte man einerseits aus möglichst sprödem Werkstoff herstellen, um eine gute radiale Wirkung im Ziel zu erreichen, andererseits soll der Werkstoff genügend duktil sein, damit das Geschoss in der Lage ist, mehrere Panzerplatten zu durchdringen. Daher wird in einem relativ spröden Geschosskern-Mittelteil (14) ein relativ duktiler Geschosskern-Dorn (11) eingesetzt, der an seinem hinteren Ende in einem Geschosskern-Heckteil (13) und an seinem vorderen Ende in einer Geschosskern-Spitze (12) verankert ist.

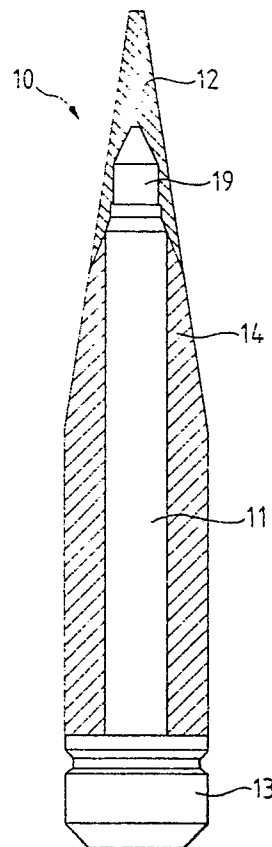


FIG. 1

EP 0 343 389 A1

### Geschosskern für ein Treibspiegelgeschoss.

Die Erfindung betrifft einen Geschosskern für ein Treibspiegelgeschoss, der eine Geschosskern-Spitze, einen Geschosskern-Heckteil und einen Geschosskern-Mittelteil aufweist, die durch einen Geschosskern-Dorn miteinander verbunden sind, wobei der Geschosskern-Mittelteil aus relativ sprödem Wolfram hergestellt ist.

Es ist bekannt (siehe EP-A-0 051 375), für solche Geschosskerne einen spröden Werkstoff zu verwenden, wobei sich im Innern des Geschosskernes ein Dorn befindet. Bei diesem bekannten Geschosskern wird für die Spitze und den Dorn ein pyrophores Material verwendet, insbesondere Zirkonium, Titanium und deren Legierungen. Für den Mittelteil wird sprödes Wolfram oder eine spröde Wolframlegierung verwendet, mit einer Druckfestigkeit von z.B. 15'000 kg/cm<sup>2</sup> und mit einer Zugfestigkeit von z.B. 800 kg/cm<sup>2</sup>.

Es ist ferner bekannt (siehe CH-A-305 149), einen Sprengkörper zu verwenden, der in eine Bindemasse eingebettete Splitter aufweist. Der die Splitter enthaltende Teil ist mindestens teilweise durch einen elastisch gespannten Zuganker auf Druck vorgespannt. Dieser mit Splintern versehene Teil ist vorzugsweise ein zylindrischer Hohlkörper.

Ferner ist ein panzerbrechendes Geschoss (siehe GB-A-2 113 810) bekannt, das einen Hauptpenetrator und einen Vorpenetrator aufweist, welche durch einen Zuganker miteinander verbunden sind.

Alle diese bekannten Geschosse haben den Nachteil, dass sie nach Durchdringen einer ersten Platte des Zieles nicht mehr genügend Durchschlagskraft besitzen, um noch eine zweite oder dritte Platte im Ziele zu durchdringen.

Die Aufgabe, welche mit der vorliegenden Erfindung gelöst werden soll, besteht daher in der Schaffung eines Geschosskernes für ein Treibspiegelgeschoss, der in der Lage ist, eine Anzahl Platten des Zieles zu durchdringen, bevor er vollständig zerfallen ist und seine Durchschlagskraft verloren hat.

Der Geschosskern, mit dem diese Aufgabe gelöst wird, ist dadurch gekennzeichnet, dass der Geschosskern-Dorn eine panzerbrechende Spitze besitzt und aus einem relativ duktilen panzerbrechenden Werkstoff hergestellt ist. Vorzugsweise wird für den Geschosskern-Dorn Wolfram verwendet, das genügend duktil ist, um beim Durchdringen einer ersten Platte des Zieles nicht vollständig zu zerfallen.

Der erfindungsgemässe Geschosskern hat den Vorteil, dass der panzerbrechende Geschosskern-Dorn in der Lage ist, mehrere Platten zu durchdringen, bevor er vollständig zerfällt und seine Durch-

schlagskraft verliert.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Geschosskernes für ein Treibspiegelgeschoss ist im folgenden anhand der beigegeführten Zeichnung ausführlich beschrieben.

Es zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Geschosskern;

Fig. 2 einen bekannten Geschosskern beim Eindringen ins Ziel;

Fig. 3 einen Geschosskern gemäss der vorliegenden Erfindung beim Eindringen ins Ziel; und

Fig. 4 dasselbe wie Fig. 3 zu einem späteren Zeitpunkt.

Gemäss Fig.1 besteht der erfindungsgemässe Geschosskern 10 für ein Treibspiegelgeschoss aus einem Geschosskern-Dorn 11, einer Geschosskern-Spitze 12, einem Geschosskern-Heckteil 13 und einem Geschosskern-Mittelteil 14.

Für die einzelnen Teile des Geschosskernes 10 werden vorzugsweise folgende Werkstoffe verwendet:

a) Für den Geschosskern-Mittelteil 14 eignet sich insbesondere frangibles Wolfram, bei dem die Druckfestigkeit beispielsweise 10 - 20 mal höher ist als die Zugfestigkeit. Daher muss dieser Geschosskern-Mittelteil 14 - z.B. durch geeignete Legierungen - so ausgebildet werden, dass er beim Abschuss des Geschosses nicht bereits wegen seiner Sprödigkeit vorzeitig zerfällt. Bei sehr sprödem Material ist eine Vorspannung durch einen Zuganker erforderlich.

b) Für die Geschosskern-Spitze 12 eignet sich Stahl, Zirkon, Titan, Aluminium oder eine Wolframlegierung.

c) Für das Geschosskern-Heckteil 13 eignet sich duktiles Wolfram, Hartmetall, Stahl oder eine Wolframlegierung.

d) Für den Geschosskern-Dorn 11 - der auch als Zugstange oder Zuganker bezeichnet wird, da er auch dazu dient, den Geschosskern-Mittelteil 14 vorzuspannen - eignet sich insbesondere duktiles Wolfram oder Hartmetall oder ein anderer panzerbrechender Werkstoff.

Der Geschosskern 10 soll so ausgebildet sein, dass er sich zur Bekämpfung von Zielen eignet, welche aus einer Anzahl im Abstand voneinander angeordneten Platten bestehen, wie in Fig.2-4 dargestellt ist.

Gemäss Fig.2 zerfällt ein relativ spröder Geschosskern 15, wie er bisher verwendet wurde, bereits beim Durchdringen einer ersten Platte 16 soweit, dass er nicht mehr in der Lage ist, eine

zweite Platte 17 zu durchdringen.

Gemäss Fig.3 zerfällt zwar der relativ spröde Geschosskern-Mittelteil 14 ebenfalls beim Durchdringen der ersten Platte 16. Dank der erfindungsgemässen Ausbildung des Geschosskern-Dornes 11 ist aber der Geschosskern 10 trotzdem noch in der Lage, die zweite Platte 17 zu durchdringen.

Gemäss Fig.4 ist nach dem Durchdringen der zweiten Platte 17 der Geschosskern-Dorn 11 schon wesentlich kleiner geworden, aber trotzdem ist der Geschosskern 10 noch in der Lage, eine dritte Platte 18 zu durchdringen.

Aus Fig.2-4 und den obigen Ausführungen ist somit ersichtlich, dass der erfindungsgemässe Geschosskern 10 eines Treibspiegelgeschosses sich besonders für Ziele eignet, bei denen z.B. drei Platten 16,17 und 18 oder noch weitere Platten hintereinander angeordnet sind.

Bei den bisher bekannten Geschosskernen wurde sprödes Wolfram verwendet, sogenanntes frangibles Material, mit kleiner Dehnung (gegen 0%), das zwischen der ballistischen Geschosskern-Spitze und dem Geschosskern-Heckteil angeordnet ist. Mit einem solchen Geschosskern wird der gewünschte endballistische Effekt nur bei einem weichen Ziel erreicht. Dieser bekannte Geschosskern ist nicht in der Lage, inhomogene oder heterogene Ziele - d.h. Ziele, die aus mehreren, im Abstand voneinander angeordneten Platten bestehen - zu durchdringen, denn das spröde Wolfram fragmentiert bereits nach dem Durchdringen der ersten Platte.

Erfindungsgemäss wird somit ins Innere des spröden Geschosskern-Mittelteils 14 aus Wolfram ein panzerbrechender Geschosskern-Dorn 11 eingesetzt, der ebenfalls aus Wolfram hergestellt wird, aber eine höhere Dehnungsfähigkeit von z.B. 2-20% besitzt. Dieser Geschosskern-Dorn 11 fragmentiert nicht, sondern baut sich kontinuierlich auf den weiteren Platten ab, er bildet somit einen Penetrator für Ziele, die aus mehreren im Abstand voneinander angeordneten Platten 16-18 bestehen. Der erfindungsgemässe Geschosskern 10 erreicht somit eine hervorragende Wirkung bei weichen, mittelharten und inhomogenen oder heterogenen Zielen. Das Geschoss eignet sich somit für die Fliegerabwehr und für den Endkampf. Die Spitze 19 des Geschosskern-Dornes 11 ist derart geformt, dass sie sich zum Durchdringen von Platten 16-18 besonders eignet.

nen Geschosskern-Dorn (11) miteinander verbunden sind, wobei der Geschosskern-Mittelteil (14) aus relativ sprödem Wolfram hergestellt ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Geschosskern-Dorn (11) eine panzerbrechende Spitze (19) besitzt und aus einem relativ duktilen, panzerbrechenden Werkstoff hergestellt ist.

2. Geschosskern (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Geschosskern-Dorn (11) aus Hartmetall hergestellt ist.

3. Geschosskern (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Geschosskern-Dorn (11) aus Wolfram hergestellt ist.

## Ansprüche

1. Geschosskern (10) für ein Treibspiegelgeschoss, der eine Geschosskern-Spitze (12), einen Geschosskern-Heckteil (13) und einen Geschosskern-Mittelteil (14) aufweist, die durch ei-

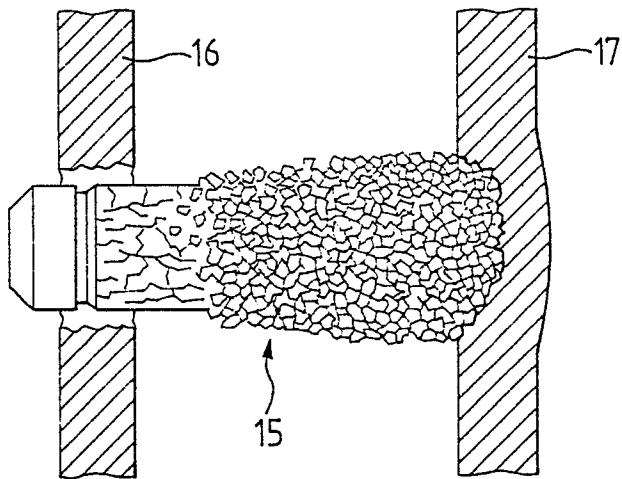


FIG. 2

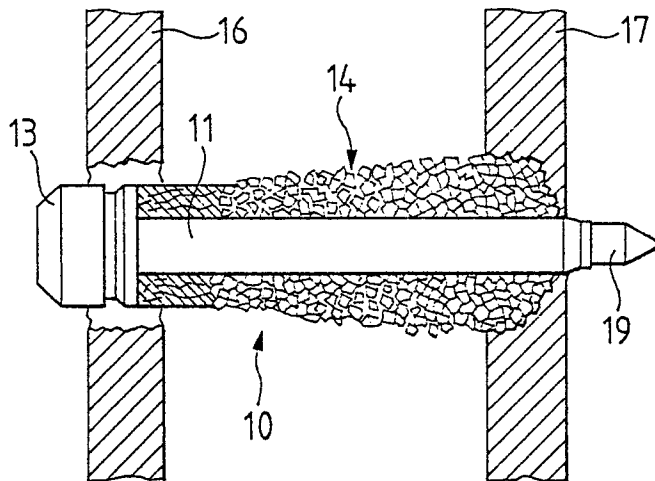


FIG. 3

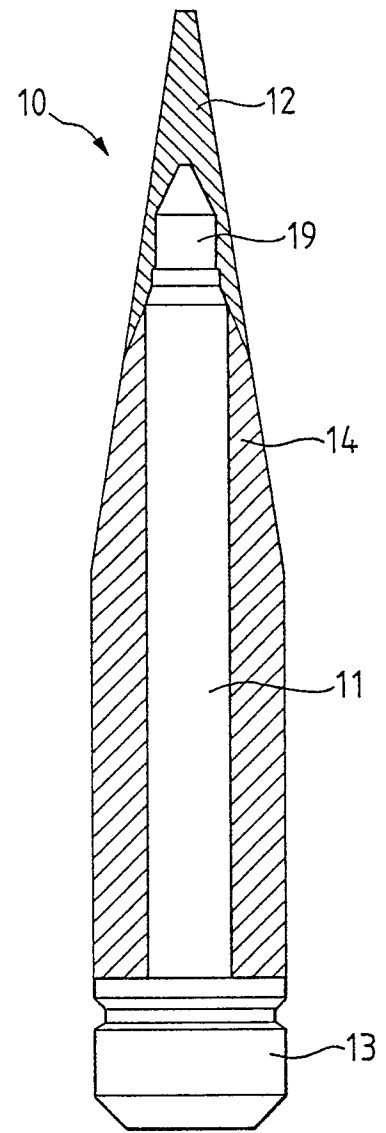


FIG. 1

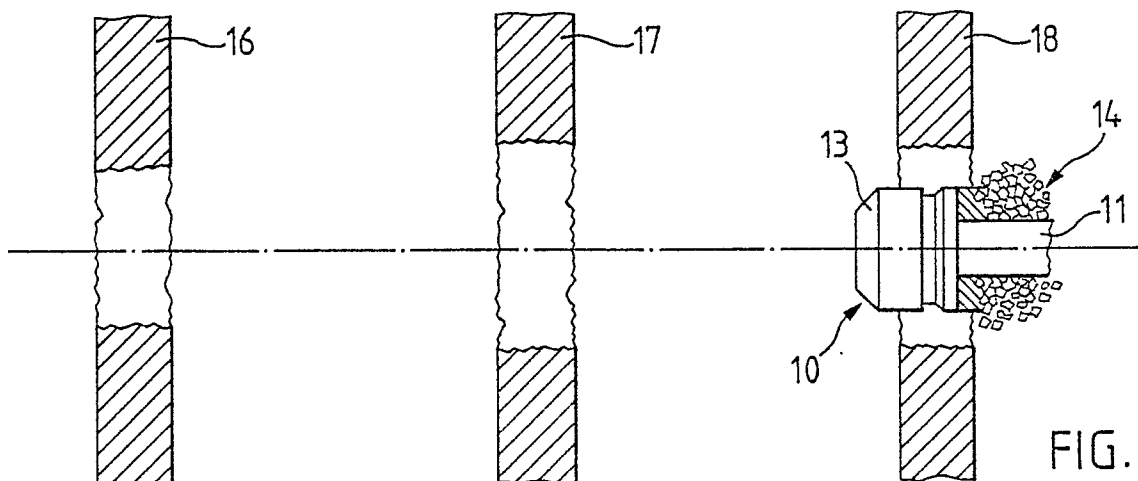


FIG. 4



| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile            | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US-A-4 108 073 (DAVIS)(22-08-1978)<br>* Spalte 2, Zeile 33 - Spalte 3, Zeile 32; Figuren 1,2 * | 1-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | F 42 B 13/06                             |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CH-A- 305 151 (BOFORS)(16-04-1955)<br>* Seite 1, Zeile 40 - Seite 2, Zeile 36; Figur *         | 1,2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | GB-A- 579 205 (J.F. BRIDGE)(26-07-1946)<br>* Seite 3, Zeilen 29-77; Figuren 1-8 *              | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US-A-3 599 573 (J.L. SLINEY)(17-08-1971)<br>* Spalten 2,3; Figuren 1,2 *                       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EP-A-0 073 384 (GTE PRODUCTS)(09-03-1983)<br>* Seiten 2,3 *                                    | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | F 42 B                                   |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| Recherchenort<br>DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                | Abschlußdatum der Recherche<br>04-09-1989                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Prüfer<br>WOHLRAPP R.G.                  |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                          |