

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 88107585.7

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

22 Anmeldetag: 11.05.88

30 Priorität: 21.05.87 CH 1972/87

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.11.88 Patentblatt 88/47

34 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: **Katzmann, Harald, Ing. HTL
 Hardstrasse 66
 D-5432 Neuenhof(DE)**

54 **Geschoss mit einem Geschosskern und einem Geschossmantel.**

57 Für den Geschosskern (11) eines Treibspiegelgeschosses (10) möchte man im Hinblick auf die Wirkung im Ziel sehr spröde Werkstoffe verwenden. Es hat sich nun gezeigt, dass ein Geschosskern (11) aus einem solchen spröden Werkstoff bereits bei der Zufuhr zur Waffe zerbricht. Um diese Gefahr zu vermeiden, wird der spröde Teil (13) des Geschosskerns (11) mit Hilfe eines Zugankers (15) vorgespannt. Vorzugsweise besteht der Geschosskern (11) aus drei Teilen (12,13,14), von denen der Mittelteil (13) vorgespannt ist, und wobei die Berührungsflächen zwischen diesen drei Teilen kegelförmig ausgebildet sind.

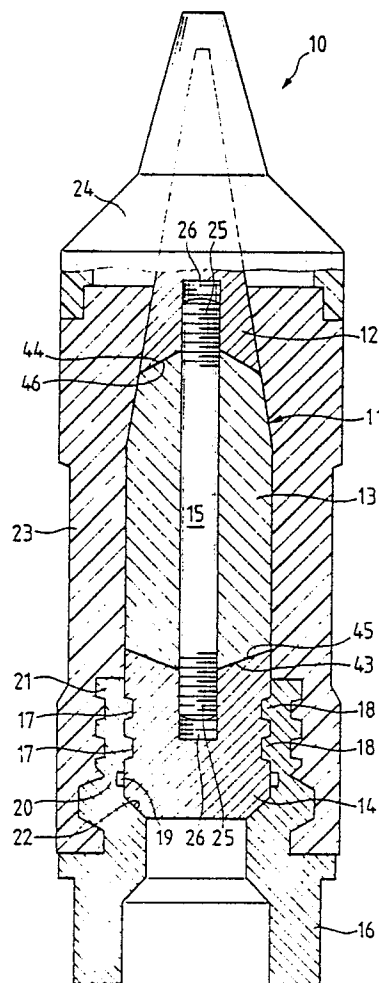


FIG. 1

EP 0 291 845 A1

Geschoss mit einem Geschosskern und einem Geschossmantel.

Die Erfindung betrifft ein Geschoss mit einem Geschosskern und einem Treibspiegelmantel, an dem hinten ein Treibspiegelheck und vorne eine Treibspiegelhaube befestigt ist, wobei der Geschosskern aus drei Teilen besteht, die aus verschiedenen Werkstoffen hergestellt sind und der mittlere Teil des Geschosskernes durch einen Zuganker vorgespannt ist.

Es ist bekannt (siehe EP-A-0 073 385), für solche Geschosse einen Geschosskern aus Wolfram zu verwenden. Insbesondere wird sogenannter frangibler Wolfram verwendet, dessen Druckfestigkeit 10-20mal grösser ist als dessen Zugfestigkeit. Ein solcher Kern aus Wolfram mit sehr kleiner Dehnung (annähernd Null) lässt sich in der herkömmlichen Weise nicht aus Kanonen mit hoher Kadenz verschiessen, da die Gefahr besteht, dass der Geschosskern bereits beim Zuführen des Geschosses zur Feuerwaffe zerbricht. Beim Zuführen des Geschosses zur Waffe, insbesondere beim Einschieben des Geschosses ins Waffenrohr, entstehen grosse Verzögerungskräfte, welche Zugspannungen im Geschosskern erzeugen. Durch diese Zugspannungen kann der Kern vorzeitig zerstört werden.

Es ist ferner ein Sprengkörper bekannt (siehe CH-A-305 149) mit in eine Bindemasse eingebetteten Splintern, bei welchem der die Splitter enthaltende Teil mindestens teilweise durch ein elastisch gespanntes, mechanisches Mittel auf Druck gespannt ist. Der die Splitter enthaltende Teil ist vorzugsweise ein zylinderförmiger Hohlkörper, der ebenfalls durch einen Zuganker vorgespannt ist. Dieser Hohlkörper weist zwei zueinander parallele Stirnflächen an seinen beiden Enden auf, an denen der Zuganker zur Erzeugung einer Vorspannung angreift.

Es hat sich nun gezeigt, dass bei parallelen Stirnflächen die Gefahr besteht, dass der zylindrische Hohlkörper durch die Vorspannung zerbricht.

Die Aufgabe, welche mit der vorliegenden Erfindung gelöst werden soll, besteht in der Schaffung eines Geschosskörpers, der eine grosse Vorspannung aushält, ohne dass die Gefahr besteht, dass er unter der Wirkung dieser Vorspannung zerbricht.

Das erfindungsgemässe Geschoss, mit dem diese Aufgabe gelöst wird, ist dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Stirnflächen des mittleren Teiles, an denen die anderen beiden Teile, d.h. die Spitze und das Heck des Geschosskernes anliegen, kegelförmig ausgebildet sind, mit einem Kegelspitzwinkel kleiner als 180° , und dass die Stirnflächen der anderen beiden Teile, welche an diesen Stirnflächen des mittleren Teiles anliegen,

ebenfalls kegelförmig ausgebildet sind, mit einem Kegelspitzwinkel grösser als 180° , wobei diese beiden Winkel sich auf 360° ergänzen.

Diese Ausbildung des Geschosskernes hat folgende Vorteile:

Durch die kegelförmigen Stirnflächen an beiden Enden des mittleren Teiles entsteht beim Auftreffen und Eindringen des Geschosses in ein Ziel eine Fokussierung der Druck- und Schockwellen, daraus ergibt sich eine erhöhte Durchschlagsleistung bei leicht gepanzerten Zielen, ein verzögertes Zerbrechen des zerbrechlichen Kernmittelteiles und somit eine grössere Tiefenwirkung, d.h. grösseres Zerstörungsvolumen bei ungepanzerten Zielen und eine zusätzliche Verbesserung der Zentrierung des Mittelteiles beim Zusammenetzen der drei Teile.

Verschiedene Ausführungsbeispiele des erfindungsgemässen Geschosses sind anhand der beigefügten Zeichnung im folgenden ausführlich beschrieben. Es zeigt:

Fig.1 einen Längsschnitt durch das erfindungsgemässe Geschoss;

Fig.2 einen Längsschnitt durch einen Geschosskern gemäss einem zweiten Ausführungsbeispiel;

Fig.3 einen Längsschnitt durch einen Geschosskern gemäss einem dritten Ausführungsbeispiel; und

Fig.4 einen Längsschnitt durch einen Geschosskern gemäss einem vierten Ausführungsbeispiel.

Gemäss Fig.1 weist das erfindungsgemässe Geschoss 10 einen Geschosskern 11 auf. Dieser Geschosskern 11 besteht aus drei Teilen 12, 13 und 14, welche durch einen Zuganker 15 zusammengehalten werden. Dieser Zuganker 15 ist vorne in die Geschosskernspitze 12 und hinten in das Geschosskernheck 14 eingeschraubt, wobei die drei Teile 12, 13 und 14 derart aneinander gepresst werden können, dass der im wesentlichen zylindrische Mittelteil 13 unter Vorspannung steht. Die beiden Stirnflächen 43, 44 des im wesentlichen zylindrischen Mittelteiles 13, an denen die anderen beiden Teile 12 und 14, d.h. die Spitze 12 und das Heck 14 des Geschosskernes 11 anliegen, sind kegelförmig ausgebildet, wobei der Kegelspitzwinkel α kleiner als 180° ist. Die Stirnflächen 45, 46 der anderen beiden Teile 12 und 14, welche an diesen Stirnflächen 43, 44 des mittleren Teiles 13 anliegen, sind ebenfalls kegelförmig ausgebildet, wobei der Kegelspitzwinkel β grösser als 180° ist. Diese beiden Kegelspitzwinkel α und β ergänzen sich auf 360° , wie aus der Zeichnung ersichtlich ist.

Der Geschosskern 11 steckt in einem ringförmigen

migen Treibspiegelheck 16. Zur Befestigung des Geschosskernes 11 im Treibspiegelheck 16 sind im Geschosskernheck 14 zwei Umfangsnuten 17 vorhanden, in welche eine Anzahl gleichmässig am Umfang verteilter Nocken 18 des Treibspiegelhecks 16 hineinragen. Am Treibspiegelheck 16 wird durch eine innere Umfangsnut 19 eine Sollbruchstelle 20 gebildet. Oberhalb dieser Sollbruchstelle 20 besitzt das Treibspiegelheck 16 eine Anzahl Zungen 21, an denen sich je zwei Nocken 18 befinden. Beim Abschuss des Geschosses 10 kann sich der Geschosskern 11 auf einer konischen Fläche 22 des Treibspiegelhecks 16 abstützen. Am Treibspiegelheck 16 ist ferner ein Treibspiegelmantel 23 befestigt, auf den eine Treibspiegelhaube 24 aufgesetzt ist.

Der Treibspiegel besteht somit aus einem Treibspiegelheck 16, einem Treibspiegelmantel 23 und einer Treibspiegelhaube 24. Dieser Treibspiegel ist jedoch nicht Gegenstand der Erfindung und soll daher hier nicht näher erläutert werden.

Für die einzelnen Teile des Geschosses werden vorzugsweise folgende Werkstoffe verwendet:

Für den Mittelteil 13 wird vorzugsweise frangibles Wolfram verwendet, bei dem die Druckfestigkeit 10-20mal höher ist als die Zugfestigkeit. Daher muss dieser Mittelteil 13 durch die erwähnte Vorspannung unter der Wirkung des Zugankers 15 vor Zugspannungen beim Abschuss des Geschosses geschützt werden.

Für das Geschosskernheck 14 eignet sich Stahl oder eine Wolframlegierung.

Für die Geschosskernspitze 12 eignet sich Stahl, Titan, Zirkonium oder eine Wolframlegierung.

Für die Treibspiegelhaube 24 eignet sich Kunststoff.

Für den Treibspiegelmantel 23 wird ebenfalls Kunststoff verwendet.

Für das Treibspiegelheck 16 eignet sich ausschliesslich Leichtmetall.

Der Zuganker 15 besteht vorzugsweise aus Stahl.

Gemäss Fig.1 weist dieser Zuganker 15 an beiden Enden ein Gewinde 25 auf und ist in je eine entsprechende Bohrung des Kernhecks und der Kernspitze 12 eingeschraubt.

Gemäss Fig.2 ist der Zuganker 27 aus einem Stück mit der Geschosskernspitze 28 hergestellt und in eine durchgehende Bohrung 29 des Geschosskernhecks 30 eingeschraubt. Gemäss Fig.3 weist der Zuganker 31 an beiden Enden ein Gewinde auf, ist vorne in eine Bohrung 33 der Geschosskernspitze 34 eingeschraubt und ragt hinten in das Geschosskernheck 35. Eine Kontermutter 36 ist auf das hintere Gewinde 32 des Zugankers 31 aufgeschraubt und ermöglicht es, die drei Teile 34,35 und 37 zusammenzupressen und das Mittelteil unter Vorspannung zu setzen.

Gemäss Fig.4 ist der Zuganker 38 an die Geschossspitze 39 angeschweisst und ragt mit seinem hinteren Ende in eine Bohrung des Geschosskernhecks 40. Das hintere Ende des Zugankers 38 wird zu einem Nietkopf 41 verformt oder verstemmt, wobei auch bei diesem Ausführungsbeispiel eine Vorspannung im Mittelteil 42 des Geschosskerns möglich ist.

Ansprüche

1. Geschoss (10) mit einem Geschosskern (11) und einem Treibspiegelmantel (23), an dem hinten ein Treibspiegelheck (16) und vorne eine Treibspiegelhaube (24) befestigt ist, wobei der Geschosskern (11) aus drei Teilen (12,13,14) besteht, die aus verschiedenen Werkstoffen hergestellt sind und der mittlere Teil (13) des Geschosskernes (11) durch einen Zuganker (15) vorgespannt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Stirnflächen (43,44) des mittleren Teiles (13), an denen die anderen beiden Teile (12,14), d.h. Spitze und Heck des Geschosskernes (11) anliegen, kegelförmig ausgebildet sind, mit einem Kegelspitzwinkel (α) kleiner als 180° und dass die Stirnflächen (45,46) der anderen beiden Teile (12,14), welche an diesen Stirnflächen des mittleren Teiles (13) anliegen, ebenfalls kegelförmig ausgebildet sind, mit einem Kegelspitzwinkel (β) grösser als 180° , wobei diese beiden Winkel sich auf 360° ergänzen.

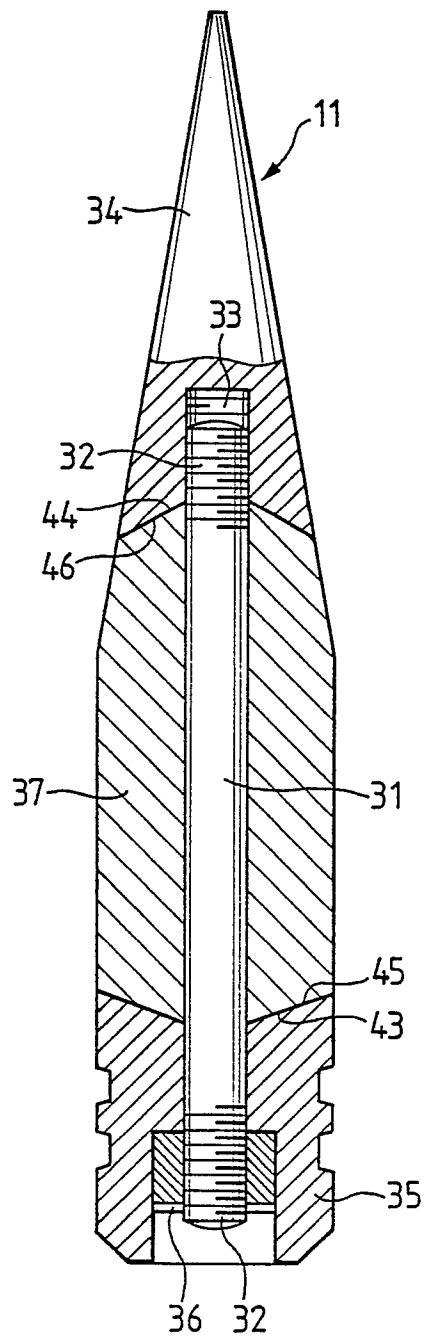


FIG. 3

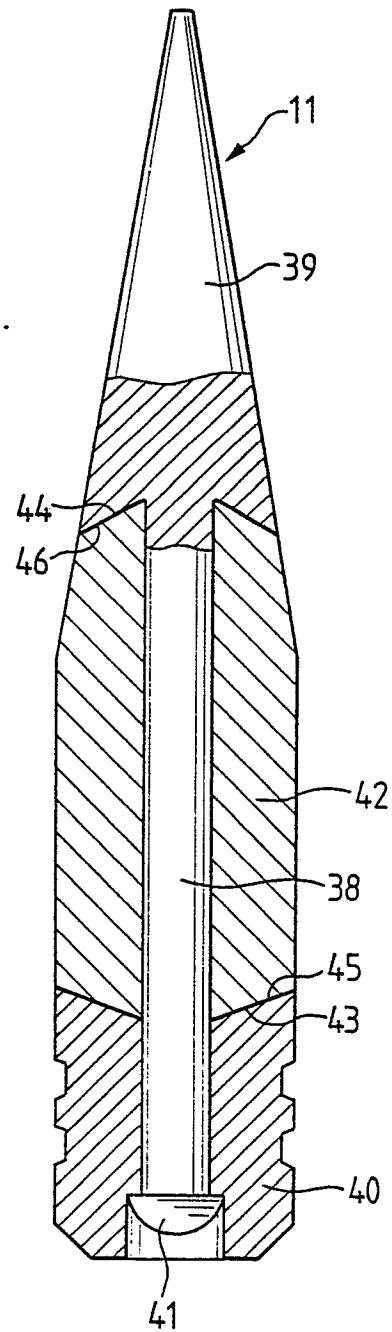
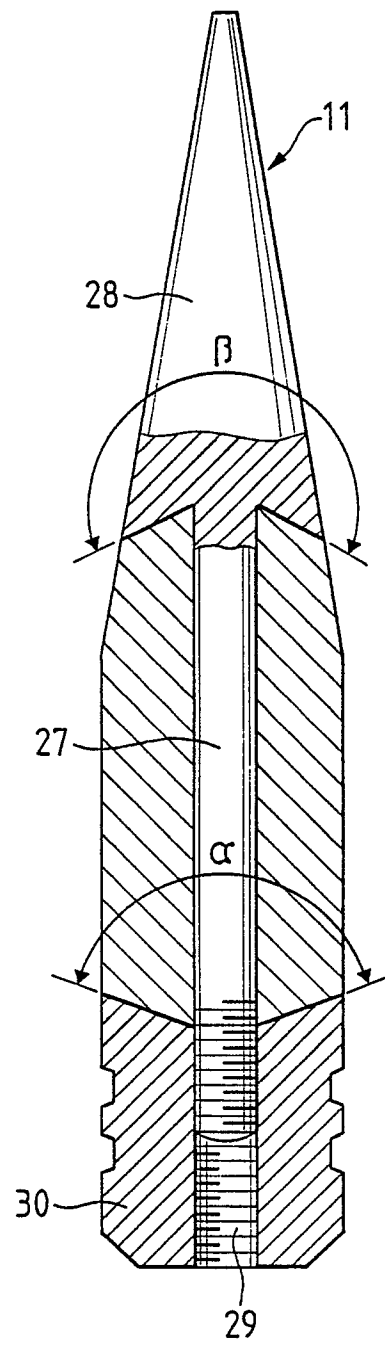
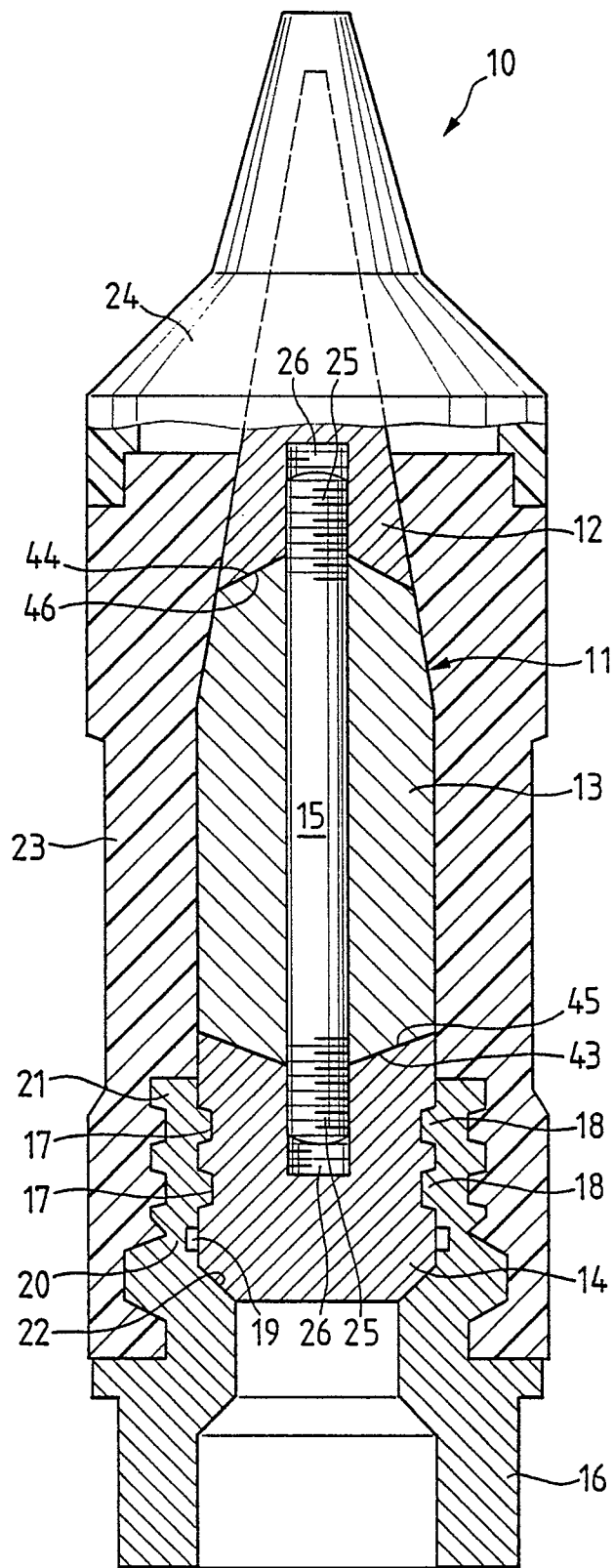


FIG. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 10 7585

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y	CH-A- 360 312 (LEVINE) * Seite 1, Zeilen 56-63; Figuren 1,2 * ---	1	F 42 B 13/06
Y	FR-A-2 202 275 (DYNAMIT NOBEL) * Seite 5, Zeilen 28-35; Figuren 3,4 * ---	1	
Y	CH-A- 305 151 (BOFORS) * Das ganze Dokument * ---	1	
D,Y	CH-A- 305 149 (VOBAG) * Seite 1, Zeilen 27-33; Seite 3, Zeilen 48-70; Seite 4, Zeilen 3-21; Figuren 7,9 * ---	1	
A	GB-A-2 113 810 (RHEINMETALL) ---		
A	CH-A- 305 150 (BOFORS) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			F 42 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20-07-1988	Prufer VAN DER PLAS J.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	