

 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

 Anmeldenummer: 82105625.6

 Int. Cl.³: **F 42 B 13/08**

 Anmeldetag: 25.06.82

 **30** Priorität: 04.07.81 DE 3126399

 **43** Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 12.01.83 Patentblatt 83/2

 **84** Benannte Vertragsstaaten:
 DE FR GB IT NL

 **71** Anmelder: Rheinmetall GmbH
 Ulmenstrasse 125
 D-4000 Düsseldorf(DE)

 **72** Erfinder: Böcker, Jürgen, Dr. Dipl.-Phys.
 Am Wall 15
 D-4200 Oberhausen(DE)

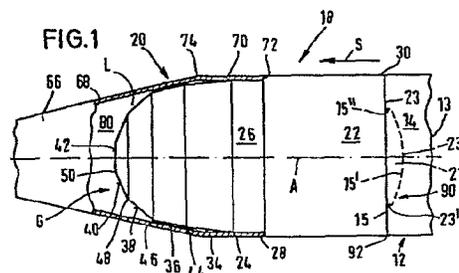
 **72** Erfinder: Gersbach, Klaus
 Friedrichstrasse 5
 D-4156 Willich 1(DE)

 **72** Erfinder: Bethmann, Karl Wilhelm, Dipl.-Ing.
 Gellerstrasse 15
 D-4130 Moers 1(DE)

 **74** Vertreter: Behrens, Ralf Holger, Dipl.-Phys.
 in Firma Rheinmetall GmbH Ulmenstrasse 125 Postfach
 6609
 D-4000 Düsseldorf 1(DE)

 **54** Panzerbrechendes Geschoss.

 **57** Das unterkalibrige panzerbrechende Geschoss weist zum Verbessern der Wirkung gegen eine stark geneigte Zielfläche einen durch Abbrechen im Bereich einer Sollbruchstelle 90 verbrauchbaren Vorderteil 18 auf. Letzterer ist spitzenseitig mit einer als Abgleithilfe dienenden Einrichtung G versehen, welche wenigstens zwei die Geschosslängsachse A umgreifende und gegen diese unterschiedlich geneigte Kegelt stumpfflächen 34, 36, 38, 40 aufweist. Die Einrichtung G kann mit einer ballistischen Haube 66 verkleidet und wenigstens im Bereich der Flächen 34, 36, 38, 40 mit einem Schmiermittel L versehen sein. Die Sollbruchstelle 90 ist derart ausgebildet, daß beim ablenkenden Abgleiten der Einrichtung G ein möglichst großer drehender Impuls auf den Geschosshauptteil 12 übertragen wird, um sein Eindringvermögen unter einem günstigeren Winkel zu verbessern.



Rheinmetall GmbH

Düsseldorf, den 02.07.1981
be-boAkte R 767Panzerbrechendes Geschöß

Die Erfindung betrifft ein panzerbrechendes Geschöß nach dem Oberbegriff des patentanspruchs 1.

Ein Geschöß der vorgenannten Gattung ist bekannt durch die
5 DE-PS 11 58 871. Es weist einen rückseitigen Geschößhauptteil aus
Hartmetall auf, welcher im ogivalen Spitzenbereich mit einer weichen
Gußmessingschicht verbunden ist. Die Gußmessingschicht trägt vordersei-
tig einen ringförmigen Körper aus Hartmetall, dessen Vorderkante auf
dem Geschößumfang liegt und eine ebene Stirnfläche des Fluggeschosses
10 begrenzt. Diese Stirnfläche ist vorzugsweise mit einer ballistischen
Haube versehen. Beim sehr flachen Auftreffen auf eine gepanzerte
Zielfläche soll die Vorderkante des ringförmigen Hartmetallkörpers in
die Zielfläche eindringen, ohne daß die Spitze des Geschößhauptteils
beschädigt wird. Infolge der Reibung zwischen dem ringförmigen Hartme-
15 tallkörper und der Zielfläche wird das Geschöß auf einen größeren

0069302

Winkel mit der Zielfläche gedreht, so daß es leichter in sie eindringen kann. Obwohl die Gußmessingschicht zwischen der Spitze des Geschosshauptteils und dem ringförmigen Körper vorgesehen ist, kann bereits der Auftreffstoß zur Zerstörung des Geschosshauptteils führen. Eine weitere
5 Bruchgefahr für den Geschosshauptteil ergibt sich aus der Übertragung des Drehmoments, so daß beim Mehrplattenziel die Wirkung des Geschosshauptteils bereits an der äußersten Platte verbraucht wird. Die Vorderkante des ringförmigen Hartmetallkörpers muß außerdem mit ausreichendem Radialabstand von der Geschosslängsachse angeordnet sein, was nachteiligerweise zu einem großen Fluggeschossdurchmesser führt.
10

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Geschosß der eingangs genannten Gattung bereitzustellen, welches beim flachen Auftreffen auch gegen ein mehrlagiges Ziel unterschiedlicher Gestaltung hinreichend
15 wirksam ist.

Diese Aufgabe wird gelöst durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegebene Erfindung.

20 Die Erfindung wird nachstehend anhand zweier in der Zeichnung unter Verzicht auf erfindungsunwesentliche Einzelheiten dargestellter bevorzugter Ausführungsbeispiele des näheren erläutert.

Es zeigt

25

Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines vorderen Geschosßbereichs ausschnittsweise und teilweise geschnitten im seitlichen Aufriß,

30 Figur 2 ein zweites Ausführungsbeispiel eines vorderen Geschosßbereichs ausschnittsweise und teilweise geschnitten im seitlichen Aufriß und

Figur 3 eine Prinzipskizze zum Verdeutlichen der Wirkungsweise eines
35 Geschosses mit der in Figur 1 und Figur 2 dargestellten Erfindung.

Gemäß Figur 1 schließt sich an einem Vorderbereich 14 eines Geschosshauptteils 12 eines unterkalibrigen Fluggeschosses 10 vorderseitig ein

0069302

Vorderteil 18 mit einem Spitzenbereich 20 und einem rückseitigen Bereich 22 an. Ersterer ist mit einer ballistischen Haube 66 versehen, während im Grenzbereich zwischen letzterem und dem Vorderbereich 14 eine noch näher zu erläuternde Sollbruchstelle 90 angeordnet ist. Der

5 Spitzenbereich 20 wird rückseitig begrenzt durch eine umfangsseitige Kante 24, an welche sich bis zu einer Kante 44 eine in Schußrichtung S gegen die Geschoßlängsachse A geneigte und diese als Kegelstumpfmantel umgreifende erste Fläche 34 anschließt. Die Kante 44 begrenzt rückseitig gegenüber der Fläche 34 eine zweite in Schußrichtung S stärker als

10 die Fläche 34 gegen die Geschoßlängsachse A geneigte Fläche 36, welche ebenfalls die Geschoßlängsachse A als Kegelstumpfmantel umgreift. Die Fläche 36 wird vorderseitig von einer Kante 46 begrenzt. Eine dritte, in Schußrichtung S stärker als die Fläche 36 gegen die Geschoßlängsachse A geneigte Fläche 38 erstreckt sich zwischen der rückseitigen

15 Kante 46 und einer vorderseitigen Kante 48. Diese begrenzt rückseitig eine weitere, stärker als die Fläche 38 in Schußrichtung S gegen die Geschoßlängsachse A geneigte Fläche 40, die sich vorderseitig bis zu einer die Geschoßlängsachse kreisförmig umfangenden Kante 42 erstreckt. Letztere umfängt eine ebene Frontfläche 42, auf welcher die Geschoß-

20 längsachse A senkrecht steht. Zwischen der vorderseitigen Kante 24 und einer rückseitigen Kreisringfläche 28 erstreckt sich ein kreiszylindrischer Teil 26. Die ballistische Haube 66 mit einer Wandung 68 verkleidet den Spitzenbereich 20 des Vorderteils 18, wobei sich von einer Außenkante 74 bis zu einer rückseitigen Kreisringfläche 72 ein Überwurf

25 70 erstreckt, dessen lichter Durchmesser dem Außendurchmesser des kreiszylindrischen Teils 26 angepaßt ist. Die ballistische Haube 66 ist derart angeordnet, daß die beiden Kreisringflächen 28 und 72 einander nächst benachbart und beispielsweise mittels Lötens oder eines anderen Fügeverfahrens fest miteinander verbunden sind. Eine kreiszylindrische

30 Umfangsfläche 30 erstreckt sich durchgängig bis zur Außenkante 74. Der kreiszylindrische Teil 2b kann jedoch auch mit einem nicht dargestellten Außengewinde versehen sein, welches mit einem ebenfalls nicht dargestellten Innengewinde im Überwurf 70 korrespondiert. Die Flächen 34, 36, 38 und 40 im Spitzenbereich 20 des Vorderteils 18 bilden eine

35 Einrichtung G. Diese hat die Aufgabe, beim flachen Auftreffen des Fluggeschosses den auf eine Zielfläche 82 (siehe Figur 3) mit ihrer jeweils hierbei involvierten Fläche 34, 36, 38 oder 40 als reibungsmindernde Abgleithilfe zu dienen. Um die Reibung zwischen Zielfläche 32 und der betreffenden Fläche 34, 36, 38 oder 40 zusätzlich zu verrin-

0069302

gern, können letztere mit einem Schmiermittel L versehen sein. Hierfür bieten sich beispielsweise an: Graphit, Molybdändisulfid, Glas und Blei sowie andere niedrigschmelzende Metalle. Es können auch mehrere Schmiermittel L vorgesehen sein, wobei auf die Flächen 34, 36, 38 und 5 40 eine entsprechende Schicht aufgetragen und/oder ein Innenraum 80 der ballistischen Haube 66 mit dem Schmiermittel L gefüllt ist. Im letzten Falle kann beispielsweise sowohl Glas wie auch Blei oder ein anderes Metall in Pulverform vorliegen und sich die erwähnte Anordnung mit einem Gewinde im Überwurf 70 und auf dem kreiszylindrischen Teil 26 10 als besonders vorteilhaft erweisen.

Gemäß Figur 2 ist der Vorderteil 18 in seinem Spitzenbereich 20 mit einer drehbar gelagerten Kugel 52 ausgestattet, die als eine Einrichtung R zur Reibungsminderung vorgesehen ist. Zu ihrer Aufnahme ist eine 15 Hohlkugelfläche 58 im Vorderteil 18 als Kugelpfanne 56 ausgebildet. Die Hohlkugelfläche 58 wird vorderseitig von einer Kreisringfläche 60 begrenzt, bis zu der sich von einer rückseitigen Kreisringfläche 64 ein kreiszylindrischer Teil 62 des Vorderteils 18 erstreckt. Beim vorliegenden zweiten Ausführungsbeispiel weist die ballistische Haube 66 auf 20 ihrer den Innenraum 80 einschließenden Innenfläche 76 der Wandung 68 einen Berührungsbereich 78 mit der Kugeloberfläche 54 auf. Die Verbindung der ballistischen Haube 66 mit dem Vorderteil 18 ist analog derjenigen beim ersten Ausführungsbeispiel nach Figur 1 beschriebenen verwirklicht. Das reibungsmindernde Schmiermittel L ist vorteilhafter- 25 weise in einem nicht näher dargestellten und bezeichneten Bereich zwischen der Hohlkugelfläche 58 der Kugelpfanne 56 und der Kugeloberfläche 54 angeordnet.

Anhand der Figur 3 wird nachstehend die Wirkungsweise der Erfindung 30 beschrieben. Das Fluggeschoß 10 (seine ballistische Haube ist aus Gründen besserer Übersichtlichkeit nicht dargestellt) hat sich auf einer nicht dargestellten Flugbahn einem ausschnittsweise dargestellten gepanzerten Ziel 81 genähert und berührt mit der Einrichtung G (bzw. R) dessen Zielfläche 82 in einem Auftreffbereich Z. Die Spur der Ziel- 35 fläche 82 in der Zeichnungsebene schließt mit der Geschoßlängsachse A einen nicht näher bezeichneten spitzen Winkel ein. Dank der reibungsmindernden Abgleitwirkung der Einrichtung G (bzw. R) wird der Spitzenbereich 20 des Vorderteils 18 in Richtung eines von der Zielfläche 82 fortweisenden Pfeils 84 von der Zielfläche 82 abgelenkt. Dabei wird der

0069302

rückseitige Bereich 22 des Vorderteils 18 in Richtung eines dem Pfeil 84 entgegenweisenden Pfeils 86 gegen die Zielfläche 82 geschwenkt. Beim Auftreffen und abgleitenden Ablenken werden plötzlich und schlagartig erhebliche Kräfte quer zur Geschoßlängsachse in das Fluggeschoß 10
5 eingeleitet. Diese führen zum Wirksamwerden der Sollbruchstelle 90. Letztere ist derart ausgebildet, daß noch ein erheblicher Teil des in Richtung des Pfeils 86 drehenden Impulses über den Vorderteil 14 auf den Geschoßhauptteil 12 wirksam wird, so daß sich letzterer gegen die Zielfläche 82 dreht und die Geschoßlängsachse A mit der Spur der
10 Zielfläche 82 nun einen Winkel einschließt, der größer ist als derjenige im Augenblick der Berührung der Einrichtung G (bzw. R) mit der Zielfläche 82. Infolgedessen werden vorteilhafterweise für den Geschoßhauptteil 12 vergleichsweise wesentlich bessere Eindringbedingungen geschaffen. Insbesondere wird zudem vorteilhafterweise vermieden, daß
15 der Geschoßhauptteil 12 infolge eines harten Auftreffstoßes zerbricht und dadurch erheblich an Zielwirksamkeit einbüßt. Da sich außerdem der verbrauchte Vorderteil 18 in Richtung eines Pfeils 88 aus dem Auftreffbereich Z entfernt, kann er den Eindringvorgang des Geschoßhauptteils 12 nicht stören. Ein im Heckbereich 16 des Geschoßhauptteils 12 angeordnetes Stabilisierungsleitwerk 32 ist dabei - was bereits Gegenstand einer älteren Patentanmeldung der Anmelderin ist - vorteilhafterweise abtrennbar angeordnet, um die Durchschlagswirkung des Geschoßhauptteils 12 nicht zu beeinträchtigen.
20

25 Der Sollbruchstelle 90 ist besondere Aufmerksamkeit gewidmet. In den beiden dargestellten Ausführungsbeispielen bilden eine vordere ebene Stirnfläche 15 des Vorderbereichs 14 des Geschoßhauptteils 12 und eine ebenfalls ebene rückseitige Fläche 23 des rückseitigen Bereichs 22 des Vorderteils 18 einen die Sollbruchstelle 90 bildenden Stumpfstoß. Eine
30 Verbindung zwischen den beiden Flächen 15 und 23 ist derart ausgebildet, daß im Lauf des Bruchvorgangs ein möglichst großer Teil des drehenden Impulses auf den Geschoßhauptteil 12 wirksam wird. Zu diesem Zweck kann es vorteilhaft sein, beide Flächen 15 und 22 zu vergrößern, indem die Fläche 15 konkav und die Fläche 23 konvex gestaltet wird. Ein
35 die Fläche 15 umfangsseitig begrenzender Randbereich weist vorteilhafterweise in jedem Fall eine scharfe, zähnharte Anbeißkante 92 zum Erzielen einer größeren Zielwirksamkeit auf.



0069302

Um den Bereich 14 nicht nur in der Nachbarschaft der Kante 92 weitgehend definiert zu gestalten, wird die Sollbruchstelle 90 durch eine gezielte Strukturschwächung verwirklicht. Hierfür eignet sich beispielsweise das Einwirken mit einer Materiestrahlung, beispielsweise Neutronenstrahlung. Die Sollbruchstelle 90 kann auch durch Fügen derart verwirklicht werden, daß der Vorderteil 18 mit dem Vorderbereich 14 des Geschoßhauptteils 12 über die eben ausgebildeten Flächen 15 und 23 auf vorgebbare Weise miteinander verbunden werden. Dabei ist zu gewährleisten, daß bei einem umfangsseitig an einer unteren Stelle einsetzenden Bruch über den sich rasch verkleinernden Verbindungsquerschnitt ein gegen die Zielfläche 82 umlenkender Impuls hinreichend auf den Vorderbereich 14 des Geschoßhauptteils 12 wirksam wird: Zwischen der Längsachse des letzteren und der Zielfläche 82 soll ein den beabsichtigten Eindringvorgang begünstigender Winkel erzielt werden. Eine der letztgenannten Forderung angepaßte beispielsweise Gestaltung der Sollbruchstelle 90 ist in Figur 1 gestrichelt dargestellt. Die Fläche 23 weist einen konvexen Bereich 23' auf, mit dem sie über eine Kreisringfläche 23'' verbunden ist. Dementsprechend angepaßt ist die Gegenfläche mit einer Ausnehmung 15' und 15''. Vorteilhafterweise sind hierdurch zunächst die Flächen vergrößert, welche zur gegenseitigen Verbindung und damit Impulsübertragung verfügbar sind. Ferner ergibt sich aus der durch die Flächen 15'' und 23'' gebildeten "Verzapfung" eine gute Kraftübertragung. Schließlich ist in Figur 2 eine weitere Gestaltungsmöglichkeit für die Sollbruchstelle 90 mit gestrichelten Linien dargestellt. Mit einer konischen Ausnehmung 15k im Bereich 14, welche die Fläche 15 zu einer Kreisringfläche regenerieren läßt, korrespondiert ein kegelstumpfförmiger Vorsprung 22K auf der nunmehr auch keisringförmigen Fläche 23. Während einander benachbarte und nicht näher bezeichnete Flächen einen (hier eben dargestellten) Stumpfstoß 90' bilden, verbleibt zwischen der Wandung der Ausnehmung 15k und dem Kegelstumpfmantel 23K ein Zwischenraum 91. Der Stumpfstoß 90' ist vorteilhafterweise durch entsprechendes Fügen oder Verzapfen in die Sollbruchstelle 90 einbezogen.

Ein auftreffweiser Bruchvorgang werde im unteren Randbereich zwischen den Kreisringflächen 15 und 23 eingeleitet. Beim weiteren Fortschreiten bricht auch die Verbindung im Stumpfstoß 90' zusammen. Infolge des durch den Zwischenraum 91 vorhandenen Spiels kann die Fläche 23K der Fläche 15k noch einen zweckmäßigen Impuls vermitteln, bevor sich der

Vorderteil 18 in Richtung des Pfeils 88 (siehe Figur 3) aus dem Auf-
treffbereich Z entfernt, ohne den sich anschließenden Eindringvorgang
des Geschosshauptteils 12 in die Panzerplatte 81 stören zu können.

0069302



Akte R 767

Patentansprüche:

1. Panzerbrechendes unterkalibriges Fluggeschoß mit einer, vorzugsweise mit einer ballistischen Haube verkleideten, spitzenseitigen, ver-
5 brauchbaren Einrichtung zum auftreffweisen Übertragen eines Drehmo-
ments auf einen rückseitigen Geschoßhauptteil, um beim flachen
Auftreffen des Fluggeschosses auf eine zielseitige Fläche ein
steileres Eindringen des Geschoßhauptteils in diese zu gewährlei-
sten, g e k e n n z e i c h n e t d u r c h folgende Merkmale:
- 10 a) die verbrauchbare Einrichtung ist als quer zur Geschoßlängsachse
(A) abbrechbarer kurzer Vorderteil (18) gestaltet,
- b) der Vorderteil (18) wird rückseitig von einer Sollbruchstelle (90)
15 begrenzt,
- c) an die Sollbruchstelle (90) schließt sich rückseitig der Geschoß-
hauptteil (12) an,
- 20 d) der Vorderteil (18) weist in seinem Spitzenbereich (20) eine
Einrichtung (E; R) zum Vermindern der Reibung beim Auftreffen auf
eine unter einem spitzen Winkel gegen die Geschoßlängsachse (A)
geneigten Zielfläche (82) auf,
- 25 e) beim Auftreffen auf die Zielfläche (82) wird die Einrichtung (G;
R) in Richtung eines Pfeils (84) von der Zielfläche (82) abge-
lenkt und dabei der rückseitige Bereich (22) des Vorderteils (18)
in Richtung eines dem Pfeil (84) entgegengerichteten Pfeils (86)
gegen die Zielfläche (82) gedreht, wobei die Sollbruchstelle (90)
30 wirksam wird, der Vorderbereich (14) des Geschoßhauptteils (12)

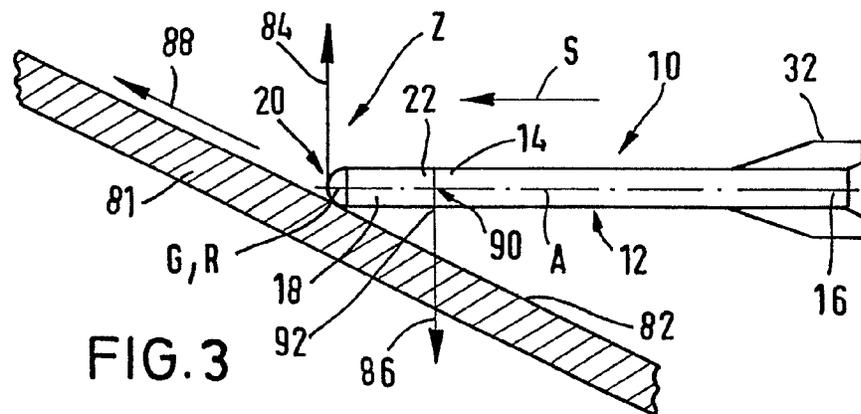
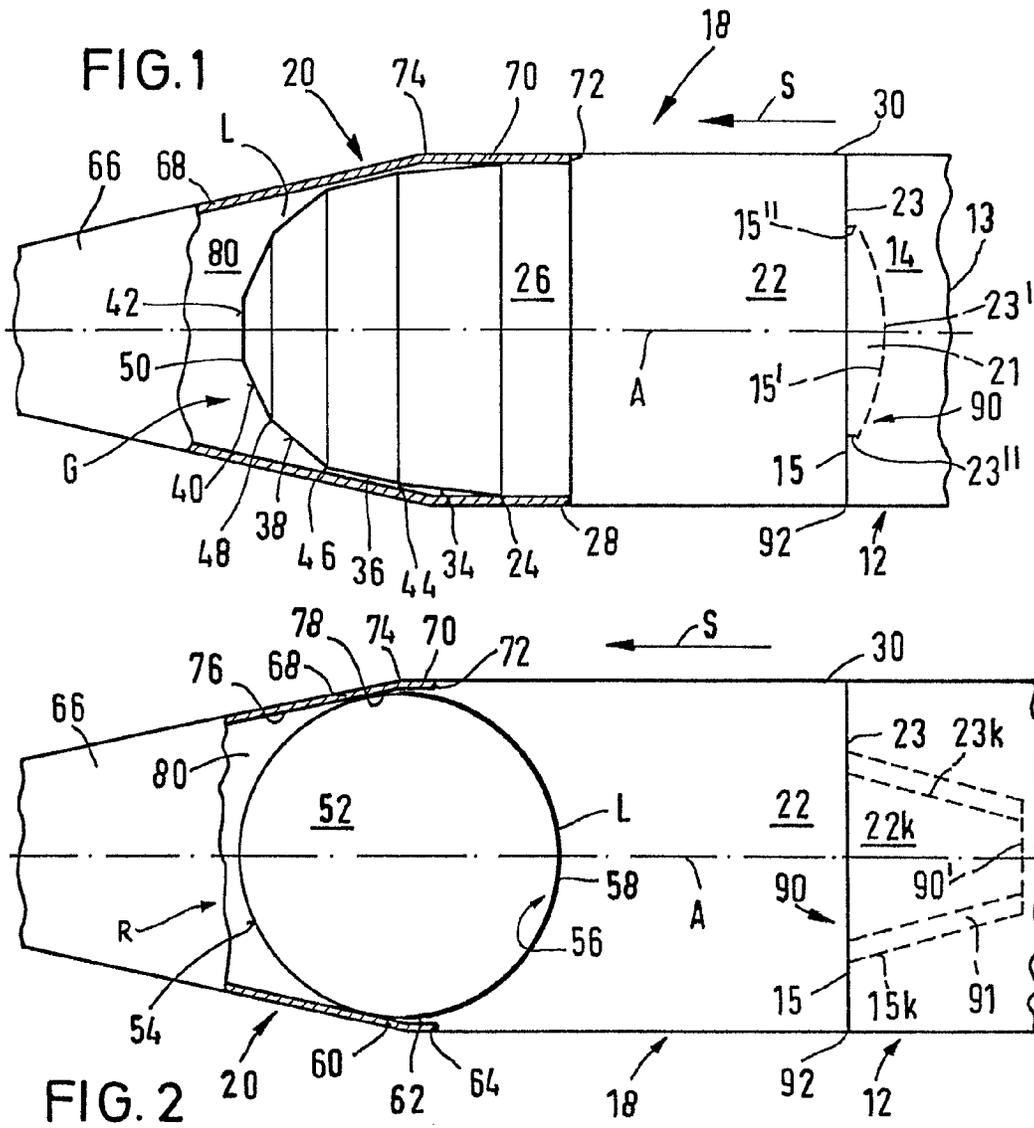
0069302

ebenfalls in Richtung des Pfeils (86) gegen die Zielfläche (82) gedreht und beim Eindringen in letztere unter einem im Vergleich mit dem Auftreffwinkel weniger spitzen Winkel durch den sich in Richtung eines Pfeils (88) aus dem Auftreffbereich (Z) entfernenden, verbrauchten Vorderteil (18) nicht behindert wird.

2. Geschoß nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Vorderteil (14) des Geschoßhauptteils (12) im umfangsseitigen Bereich der Sollbruchstelle (90) eine Anbeißkante (92) aufweist.
3. Geschoß nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Einrichtung (G) wenigstens zwei in Schußrichtung (S) gegen die Geschoßlängsachse (A) geneigte Flächen (34, 36, 38, 40) aufweist.
4. Geschoß nach Anspruch 1 oder 2, g e k e n n z e i c h n e t d u r c h folgende Merkmale:
- a) die Einrichtung (R) umschließt eine Kugel (52),
 - b) die Kugel (52) ist in einer Pfanne (56) drehbar angeordnet und
 - c) die Pfanne (56) wird vorwiegend durch eine Hohlkugelfläche (58) auf der der Sollbruchstelle (90) abgewandten Seite des Vorder- teils (18) gebildet.
5. Geschoß nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Einrichtung (G; R) mit wenigstens einem Schmiermittel (L) versehen ist.
6. Geschoß nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß eines der Schmiermittel (L) in unmittelbarer Nähe der Flächen (34, 36, 38, 40) angeordnet ist.
7. Geschoß nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß eines der Schmiermittel (L) im Bereich der Fläche (58) angeordnet ist.

- § Geschoß nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, daß ein Innenraum (80) der ballisti-
schen Haube (66) mit einem der Schmiermittel (L) gefüllt
ist.
- 5 9. Geschoß nach Anspruch 5 oder 6, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß der Werkstoff der balli-
stischen Haube (66) eines der Schmiermittel (L) bildet.
10. Geschoß nach einem der Ansprüche 1 bis 7, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß die Solbruchstelle
10 durch vorgebbares Fügen eines Flächenbereichs (15, 15',
15") und eines Flächenbereichs (23, 23', 23") verwirklicht
ist.
11. Geschoß nach Anspruch 8, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, daß wenigstens teilweise der Flächen-
bereich 15'; 23") konkav und der Flächenbereich (23'; 15")
15 konvex ausgebildet ist.
12. Geschoßanordnung nach Anspruch 8, g e k e n n z e i c h -
n e t d u r c h folgende Merkmale:
- a) die Fläche (23) weist einen im wesentlichen kegel-
stumpfförmigen Vorsprung (22K) mit einer Außenfläche
20 (23K) auf,
- b) der Vorsprung (22K) korrespondiert mit einer konischen
Ausnehmung (15k) in der Fläche (15),
- c) durch einen vorgebbaren radialen Abstand zwischen der
25 Außenfläche (23K) und der umfangsseitigen Begrenzungs-
fläche der Ausnehmung (15k) ergibt sich ein den Vor-
sprung (22K) umschließender Hohlraum (91) und

- d) wenigstens aus dem Hohlraum (91) resultiert eine Querschnittsschwächung im Bereich der Sollbruchstelle (90).





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Y	FR-A-1 388 760 (GRENANDER, PHILIP) * Insgesamt * & DE - A - 1 194 292	1	F 42 B 13/08
Y	DE-A-2 361 954 (KRAUSS-MAFFEI) * Seite 3; Anspruch 3; Figur 2 *	1	
A	FR-A-1 474 596 (BOFORS)		
A	GB-A-1 095 992 (SECRETARY OF STATE OF DEFENCE)		
A	DE-A-2 323 798 (DIEHL)		
A	DE-C- 95 786 (JOHNSON) * Anspruch *	5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³) F 42 B
A	US-A-1 760 685 (COX, FINE)		
A,D	DE-B-1 158 871 (BOFORS)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29-07-1982	Prüfer WETZEL H.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>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</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			