

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89100162.0

51 Int. Cl.4: **F42B 13/50 , C06B 45/20 ,
F42B 13/42**

22 Anmeldetag: 05.01.89

Die Bezeichnung der Erfindung wurde geändert
(Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-III, 7.3).

30 Priorität: 18.03.88 DE 3809177

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 18.10.89 Patentblatt 89/42

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

71 Anmelder: **BUCK WERKE GMBH & CO**
Geislingerstrasse 21
D-7347 Bad Überkingen(DE)

72 Erfinder: **Hanser, Walter**
Rebgässle 5
D-7812 Bad Krozingen(DE)

Erfinder: **Rayer, Peter**
Dragonerweg 2
D-7844 Neuenburg/Baden(DE)

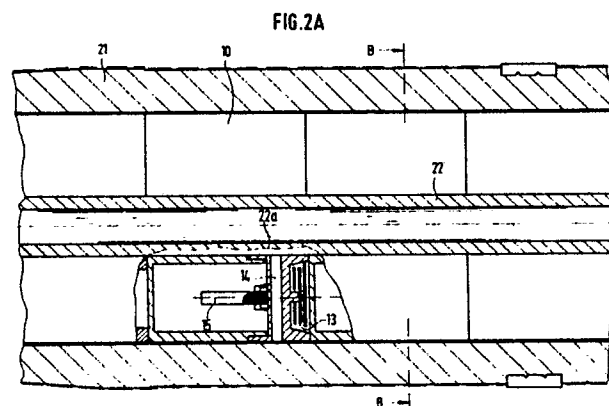
Erfinder: **Wardecki, Norbert, Dr.**
Karlstrasse 70a
D-7804 Glottertal(DE)

Erfinder: **Hug, Peter**
Hans-Sachs-Strasse 16
D-7835 Zehningen(DE)

74 Vertreter: **Münzhuber, Robert, Dipl.-Phys.**
Patentanwalt Rumfordstrasse 10
D-8000 München 5(DE)

54 **Trägerschoss mit Übungssubmunitionsgeschossen.**

57 Es wird ein Übungs-Bomblet-Geschoß geschaffen, bei dem in der Geschoßhülle (21) ein Stapel von Bomblets (10) untergebracht ist, die über dem Zielgebiet durch eine Ausstoßladung (23) aus der Hülle ausgestoßen und deren Verzögerungsstück (15a) zugleich durch diese Ladung über ein zentrales Zündrohr (22) angezündet werden. Die Wirkladung der Bomblets ist dabei ein körniger Satz hoher Umsetzungsgeschwindigkeit.



EP 0 337 049 A1

BOMBLET-GESCHOSS

Die Erfindung betrifft ein Bomblet-Geschoß gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Bomblet-Geschosse dienen vorzugsweise zur Bekämpfung von gepanzerten Fahrzeugen. Dabei wird das Bomblet-Geschoß durch Abschluß aus einem Geschütz oder mittels eines Raketenmotors über das Ziel gebracht, beispielsweise in einer Höhe von 300 bis 400 m, worauf dann eine Ausstoßladung die etwa 50 - 90 Bomblets aus der Geschosshülle ausstößt bzw. ausschleibt. Die Bomblets fallen dann einzeln nach unten, wobei sie sich am Boden über ein Gebiet von etwa 50 bis 300 m verteilen. Die Bomblets enthalten eine Hohlladung und einen Aufschlagzünder, so daß sie beim Auftreffen auf beispielsweise ein gepanzertes Fahrzeug zünden und die Panzerungsplatte durchschlagen.

Für die Komponentenerprobung geht man heute so vor, daß aus den Bomblets entweder der Aufschlagzünder oder aber die Hohlladung entfernt wird. Damit können zwar einwandfreie Komponententests durchgeführt werden, etwa bezüglich der Wirksamkeit der Ausstoßladung, der Funktionstüchtigkeit der Aufschlagzünder und dergleichen, ein praxisnahes Üben jedoch ist damit nicht möglich. Weil die Funktionsmerkmale Detonationswolke, Lichtblitz und Detonationsknall fehlen und zudem im Fall der Sprengstoffprobung dieser die Handhabungssicherheit erschwert.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist deshalb die Schaffung eines Bombletgeschosses für Übungszwecke, das ein möglichst praxisnahes Üben ermöglicht, dabei jedoch gefahrlos und möglichst wirtschaftlich ist. Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruches 1.

Durch die Verwendung eines pyrotechnischen Satzes ergibt sich eine mit einem scharfen Bomblet vergleichbare Simulation von Knall und Blitz, mit der Folge eines vergleichbaren Bodentreffbildes und einer auf große Entfernung sichtbaren optischen Aufschlagmarkierung. Darüberhinaus entsteht durch Erdauswurf und Verbrennungsrückstände eine Zerlegerwolke, die weitgehend derjenigen der scharfen Munition entspricht und die optische Erkennbarkeit der Bomblet-Einschläge und damit deren Verteilung im Zielbereich wie bei der scharfen Munition ermöglicht. Die Zündung dieses pyrotechnischen Satzes erfolgt durch ein Verzögerungsstück, das beim Ausstoß der Bomblets aus dem Geschosß angezündet wird und eine über die Fallzeit der Bomblets hinaus ausreichende Verzögerungszeit besitzt. Damit wird die Sicherheit bei der Wiederaufnahme von Blindgängern gegenüber der scharfen Munition wesentlich erhöht, weil ein

Verzögerungsstück, das nicht funktioniert hat, durch mechanische Stöße oder dergleichen -im Gegensatz zu Aufschlagzündern- nicht zur nachträglichen Funktion gebracht werden kann. Die beim Üben obligatorische Bergung der im Zielgebiet verteilten Bomblets bzw. Bomblet-Reste ist somit völlig gefahrlos, selbst wenn Blindgänger existieren. Außerdem ist ein Verzögerungsstück wesentlich kostengünstiger als der notwendigerweise mit einem komplizierten Zündsicherungssystem verbundene Aufschlagzünder der scharfen Munition. Die Zündung der Verzögerungsstücke erfolgt beim Ausstoß der Bomblets aus dem Geschosß, und zwar durch die vorhandene Ausstoßladung, die also zugleich als Anzündladung dient. Die Verteilung der Anzündflamme auf die einzelnen Bomblets wird dabei durch das zentrale Innenrohr bewirkt. Dieses zentrale Innenrohr dient außerdem zur Fixierung der Bomblets in der Geschosshülle, so daß -wie später noch im einzelnen erläutert werden wird- einfache und kostengünstige Geschosshüllen entsprechenden Kalibers verwendet werden können, ohne daß es der wesentlich teureren, mit Innenrippen versehenen Spezialhüllen der scharfen Munition bedarf.

In den Unteransprüchen sind besonders zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung gekennzeichnet, betreffend dem pyrotechnischen Satz, die Ausbildung und Anordnung des Verzögerungssatzes in den Bomblets, die Anordnung der Bomblets in der Geschosshülle und die Gestaltung des zentralen Innenrohres.

Auf der Zeichnung ist eine Ausführungsform der Erfindung beispielsweise dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein Bomblet in Einzeldarstellung,

Fig.1A einen Teilausschnitt aus Fig. 1 in vergrößertem Maßstab,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch ein Geschosß mit darin untergebrachten Bomblets (stark verkleinert),

Fig.2A einen Teilausschnitt aus Fig. 2 im vergrößertem Maßstab, und

Fig.2B einen Querschnitt nach der Linie B-B von Fig. 2 im vergrößerten Maßstab.

Gemäß Fig. 1 weist das im Ganzen mit 10 bezeichnete Bomblet ein becherförmiges Gehäuse 11 auf, das durch einen Deckel 12 verschlossen ist. Der Deckel 12 ist an seiner freien Oberseite mit einer Ausnehmung 12a versehen, in der sich ein Stift 12b zur Befestigung eines Leitwerkbandes 13 befindet. Im Deckel verläuft diametral eine beidends offene Zündbohrung 14. Eine vom Deckel

12 ins Innere des Gehäuses 11 ragende Schulter 12c dient zur Halterung eines Verzögerungsröhrchens 15. Wie am besten aus Fig. 1A ersichtlich ist, besteht das Verzögerungsröhrchen 15, wie üblich, aus einem Anfeuerungssatz 15a, einem Verzögerungssatz 15b und einem Abfeuerungssatz 15c. Die Anfeuerungsseite des Verzögerungsröhrchens 15 ist zum Zündkanal 14 hin durch eine Folie 16, vorzugsweise aus Aluminium, abgedeckt, wobei zwischen der freien Endfläche des Anzündsatzes 15a und der Folie 16 ein kleiner Abstand von beispielsweise 1,75 mm besteht; der Zweck dieses Abstands wird später noch erläutert werden. Mit 17 ist die Wirkmasse des Bomblets 10 bezeichnet, wobei es sich um einen pyrotechnischen Knallblitzsatz handelt. Der pyrotechnische Satz 17 besteht aus grobkörniger Nitrocellulose (NC) und Magnesiumpulver. Ein geeignetes Bindemittel stellt sicher, daß das Magnesiumpulver auf der Oberfläche der NC-Körner, die beispielsweise die Form kleiner Stäbchen haben können, haftet, derart, daß jedes NC-Korn mit Magnesiumpulver beschichtet ist, was eine Entmischung verhindert.

Die Fig. 2, 2A und 2B zeigen ein im Ganzen mit 20 bezeichnetes Bomblet-Geschoß, in dessen Hülle 21 ein Stapel von Bomblets 10 untergebracht ist. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel besteht der Bomblet-Stapel aus vier übereinander angeordneten Lagen von jeweils fünf gleichmäßig um die Geschoß-Längsachse verteilten Bomblets, also insgesamt aus zwanzig Bomblets 10. Das Geschoß 20 wird von einem zentralen Innenrohr 22, nachfolgend kurz Zündrohr genannt, durchsetzt, dessen der Geschoßspitze 20a zugewandtes Ende mit einer Ausstoß-Anzündladung 23 in Verbindung steht, während sein hinteres Ende durch den Geschoß-Boden 20b abgedeckt ist. Das Zündrohr 22 weist im Querschnitt (Fig. 2B) die Form in etwa eines Zahnrades mit fünf abgerundeten Zähnen auf, wobei die fünf Teilkreise-Zahngründe einen derartigen Kreisdurchmesser aufweisen, daß die Bomblets 10 passend in den Zahngründen einliegen. Damit wird offensichtlich verhindert, daß sich die Bomblets 10 in Umfangsrichtung des Zündrohres 22 bzw. der Geschoßhülle 21 bewegen können. Eine Drehung der Bomblets 10 um ihre Längsachse wird durch am Bomblet-Gehäuse 11 befindliche Nasen 11a verhindert, die an den Zähnen des Zündrohres 22 anliegen, wobei hartelastische Rippen 24 zwischen-geschaltet sind, die in Längsrichtung über das Zündrohr 22 verlaufen. Damit wird eine schüttel- und rüttelfeste Lagerung der Bomblets 10 in der Geschoßhülle 21 sichergestellt, darüberhinaus aber auch die Verdrehsicherheit der Bomblets 10 gewährleistet. Von wesentlicher Bedeutung ist nun, daß durch die Gehäusenasen 11a die Bomblets 10 so gerichtet sind, daß ihre Zündkanäle 14 radial im Geschoß verlaufen, derart, daß das innere Ende

des Zündkanals 14 am Zündrohr 22, das äußere Ende an der Innenfläche der Geschoßhülle 21 anliegt. Dabei weist das Zündrohr 22 Zündlöcher 22a auf, die eine offene Verbindung zwischen dem Inneren des Zündrohres 22 und den Zündbohrungen 14 der Bomblets 10 herstellen. Das äußere Ende der Zündbohrungen 14 liegt zwar, wie bereits erwähnt, an der Innenfläche der Geschoßhülle 21 an, jedoch erfolgt dabei keine vollständige Abdeckung der Zündbohrungsmündung, weil die Krümmung des Gehäuses 11 der Bomblets 10 stärker ist als die Krümmung der einen größeren Durchmesser aufweisenden Geschoßhülle. Bei den mit 25 bezeichneten Trapezkörpern handelt es sich um Füllstücke. Die Füllstücke sind teilweise aus Aluminium (oder Kunststoff) und teilweise aus Stahl. Über die Anordnung und Stückzahl der schwereren Stahlfüllstücke wird Gewicht und Schwerpunkt-lage des Gesamtgeschosses eingestellt. Der mit 26 bezeichnete Ring dient zur Abdeckung der Deckel 12 der dem Geschoßboden nächsten Bomblets und damit zum zusätzlichen Schutz deren Leitwerksbänder 13, die ansonsten durch leicht lösbare Papp- oder Kunststoffscheiben 12d abgedeckt sind.

Nachfolgend soll nun die Wirkungsweise des vorab beschriebenen Geschosses erläutert werden. Das Geschoß wird, wie die scharfe Munition von einem Abschußrohr abgeschossen, worauf dann, wenn sich das Geschoß über dem Zielgebiet befindet, ein Verzögerungszünder die Ausstoß- und Anzündladung 23 zündet. Damit werden zwei Vorgänge ausgelöst. Zum einen durchsetzt ein Zündstrahl der Ladung 23 das Zündrohr 22, dringt durch die Zündlöcher in die Zündbohrungen der Bomblets 10, durchschlägt die Abdeckfolien 16 und zündet die Anzündsätze 15a der Zündröhrchen 15. Zum anderen wird durch die gezündete Ladung 23 ein derartiger Gasdruck im Geschoß aufgebaut, daß eine Absprengung des Geschoßbodens 20b erfolgt und die Bomblets aus der nun hinten offenen Geschoßhülle ausgeschoben werden. Bezüglich des Entzündens der Verzögerungsröhrchen 15 der Bomblets 10 ist dabei von besonderer Bedeutung, daß der das Zündrohr 22 von vorne nach hinten durchsetzende Zündstrahl zweimal um 90°, also insgesamt um 180° umgelenkt wird, bevor er den Anzündsatz 15b der Verzögerungsröhrchen 15 erreicht; damit verliert der Zündstrahl einen Teil seiner Wucht, so daß keine Gefahr eines Durchschlagens der Verzögerungsröhrchen 15 und/oder einer unmittelbaren Entzündung des Wirksatzes 17 besteht. Die erwähnte teilweise Abdeckung des Außenendes der Zündbohrungen 14 führt dabei zu einem Stau in der Zündbohrung 14, was eine sichere Umleitung des Zündstrahles in Richtung auf das Verzögerungsröhrchen 15 hin gewährleistet. Der jedenfalls bereits erwähnte geringe Abstand zwischen Aluminiumfolie 16 und Anzündsatz 15a

gewährleistet ein sicheres Durchschlagen der Folie 16; ist kein Abstand vorhanden, würde der Anzündsatz 15a als Widerlager für die Folie 16 wirken, so daß diese nicht durchschlagen wird, ist der Abstand zu groß, würde die Folie zwar durchschlagen, aber es wäre nicht mehr die Sicherheit gegeben, daß der Zündstrahl den Anzündsatz 15a erreicht und zündet. Die Anzündbohrung, die durch die Folie abgeklebt ist, ist im Durchmesser um 1 bis 2 mm kleiner als die Anzündbohrung des Verzögerungsstückes, in die der Satz eingepreßt ist. Diese Schulter verhindert ein Ausfließen des brennenden Satzes. Das beschriebene Zusammenspiel von Umlenkung des Zündstrahles der Ausstoß- und Anzündladung 23 um 180° , von Herbeiführung eines Staus in der Zündbohrung 14, von Aufrechterhaltung eines geringen Abstandes zwischen Aluminiumfolie 16 und Oberfläche des Anzündsatzes 15a des Verzögerungsstückes 15 und von einwandfreier Zündung und Funktion der Verzögerungsstückes 15 ohne die Gefahr eines Durchschlagens der Verzögerungsstückes.

Die aus der Geschoßhülle 21 ausgeschobenen Bomblets 10 fallen nun durch Schwerkraft nach unten, wobei sich die in den Deckelhöhlungen 12a verstauten Leitwerksbänder 13 entfalten, womit ein einwandfreier vertikaler Fall der Bomblets 10 unterstützt wird. Die Bomblets 10 schlagen innerhalb von etwa 1 1/2 sec. nacheinander auf dem Erdboden auf. Die Verzögerungszeit der Verzögerungsstückes 15 ist so bemessen, daß deren Anzündsatz 15c kurz nach dem Aufschlag der Bomblets auf dem Erdboden den pyrotechnischen Satz 17 zünden. Dabei ergeben sich ein Blitz und ein Knall ähnlich wie bei der scharfen Munition. Außerdem entspricht die durch Erdauswurf und Verbrennungsrückstände entstehende Zerlegerwolke weitgehend der der scharfen Munition. Dabei ist jedoch wesentlich, daß die Bomblets mit dem Geschoßboden und nicht mit dem Deckel auf dem Boden aufschlagen, was, wie bereits angedeutet, durch die Leitwerksbänder 13 sichergestellt wird. Die Bomblet-Reste können völlig gefahrlos eingesammelt werden, was auch für eventuelle Blindgänger gilt.

Das beschriebene Übungsgeschoß erlaubt eine ausgezeichnete Simulation der scharfen Munition, ist gefahrlos und wirtschaftlich herzustellen, letzteres insbesondere deshalb, weil keine aufwendigen Zündsicherungssysteme erforderlich sind und anstelle der komplizierten Geschoßhüllen der scharfen Munition mit einfachen Geschoßhüllen auszukommen ist. Selbstverständlich kann die beschriebene Ausführungsform zahlreiche Abwandlungen erfahren, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen. Dies gilt insbesondere für die Zahl der im Geschoß untergebrachten Bomblets und die damit zusammenhängende Außengestalt des Zündrohres,

die Ausbildung des Bomblet-Deckels ohne oder mit Leitwerksbändern, die im Stauzustand durch Pappscheiben oder dergleichen abdeckbar sind, und die Zusammensetzung des pyrotechnischen Satzes.

Ansprüche

1. Bomblet-Geschoß mit in der Geschoßhülle um ein zentrales Innenrohr gestapelten Bomblets, die über dem Zielgebiet durch eine Ausstoßladung aus der Hülle ausgestoßen werden, sich vereinzeln und auf das Zielgebiet fallen und dort aufschlagen, wobei die Bomblets aus einem Gehäuse, einer darin untergebrachten Wirkladung, einer Anzeindeinrichtung und einem Leitwerkband bestehen, dadurch gekennzeichnet, daß für die Ausbildung als Übungsgeschoß die Wirkladung (17) der Bomblets (10) ein pyrotechnischer Satz aus Nitrocellulose, Magnesium und einem Bindemittel, die Anzeindeinrichtung ein Verzögerungsstück (15) und das Verzögerungsstück (15) über im zentralen Innenrohr (22) angeordnete Zündlöcher (22a) durch die Ausstoßladung anzündbar ist.

2. Bomblet-Geschoß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der pyrotechnische Satz (17) aus grobkörniger Nitrocellulose besteht, wobei die Oberfläche der Nitrocellulosekörner mit Magnesiumpulver beschichtet ist, das infolge des Bindemittels an den Körnern haftet.

3. Bomblet-Geschoß nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bomblets (10) ein becherförmiges Gehäuse (11) und einen Verschleißdeckel (12) aufweisen, daß an der Innenseite des Deckels (12) das in den pyrotechnischen Satz (17) eintauchende Verzögerungsstück (15) befestigt ist und daß der Deckel (12) eine ihn quer durchsetzende Zündbohrung (14) aufweist, die an ihren beiden Enden offen ist und in ihrem Mittelbereich mit dem Verzögerungsstück (15) in Verbindung steht.

4. Bomblet-Geschoß nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zündbohrung (15) des Bomblet-Deckels (12) an der Verbindungsstelle mit dem Verzögerungsstück (15) durch eine Aluminiumfolie abgedeckt ist, wobei zwischen der Aluminiumfolie (16) und dem Anzündende des Verzögerungsstückes (15) ein geringer Abstand von etwa 1,75 mm besteht.

5. Bomblet-Geschoß nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Bomblet-Deckel (12) an seiner Außenseite eine Ausnehmung (12a) aufweist, in der das Leitwerkband (13) zusammengeklappt untergebracht ist.

6. Bomblet-Geschoß nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckel-Ausnehmung (12a) durch eine leicht lösbare Scheibe (12d) abgedeckt ist.

7. Bomblet-Geschoß nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der in der Geschoßhülle (21) untergebrachte Bomblet-Stapel aus mehreren Lagen von um das zentrale Innenrohr (22) herum angeordneten Bomblets (10) besteht, wobei die Bomblets (10) sowohl gegen eine Drehung um ihre Längsachse als auch gegen Bewegungen in Axial-, Radial- und Umfangsrichtung der Geschoßhülle (21) arretiert sind.

5

8. Bomblet-Geschoß nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das zentrale Innenrohr (22) im Querschnitt in etwa die Form eines Zahnrades hat, wobei die Zahngründe teilkreisförmig ausgebildet sind und in etwa eine Krümmung gleich derjenigen der Bomblets (10) besitzen, derart, daß die Bomblets (10) zwischen den Zahngründen des zentralen Innenrohres (22) und der Innenfläche der Geschoßhülle (21) gehalten und gegen eine Bewegung in radialer sowie in Umfangsrichtung gesichert sind.

10

15

20

9. Bomblet-Geschoß nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Bomblets (10) an ihrem Außenumfang Nasen (11a) aufweisen, die an den Zündrohrzähnen anliegen und die Bomblets (10) in einer derartigen Drehstellung arretieren, daß ihre Zündbohrungen (14) bezüglich des zentralen Innenrohres (22) radial verlaufen, und daß das zentrale Innenrohr (22) mit den Zündbohrungen (14) korrespondierende Zündfenster (22a) aufweist.

25

10. Bomblet-Geschoß nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß das zentrale Innenrohr (22) an seiner Außenseite in Längsrichtung verlaufende Dämpfungsrippen (24) aus hartelastischem Material aufweist.

30

11. Bomblet-Geschoß nach einem der Ansprüche 7 bis 10, gekennzeichnet durch in der Geschoßhülle (21) zusätzlich untergebrachte Füllstücke (25) unterschiedlichen Gewichts, wobei Gewicht und Schwerpunkt des Geschosses durch Anzahl und Verteilung der schweren Füllstücke einstellbar sind.

35

40

45

50

55

5

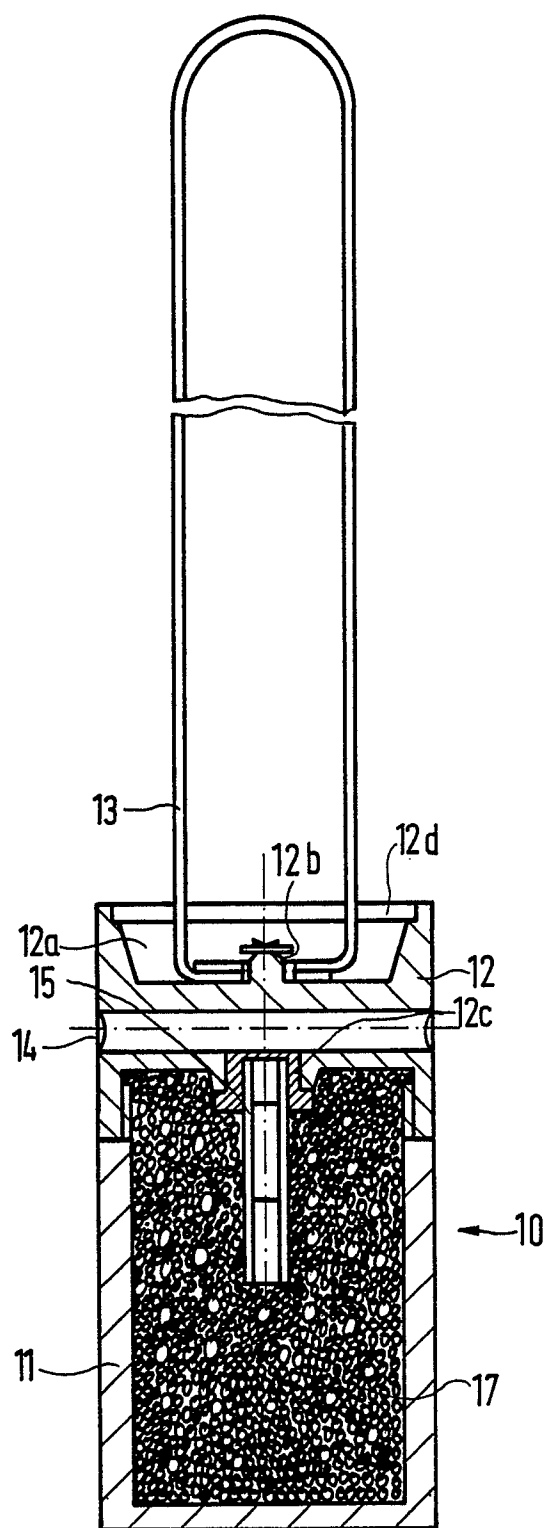


FIG.1

FIG.1A

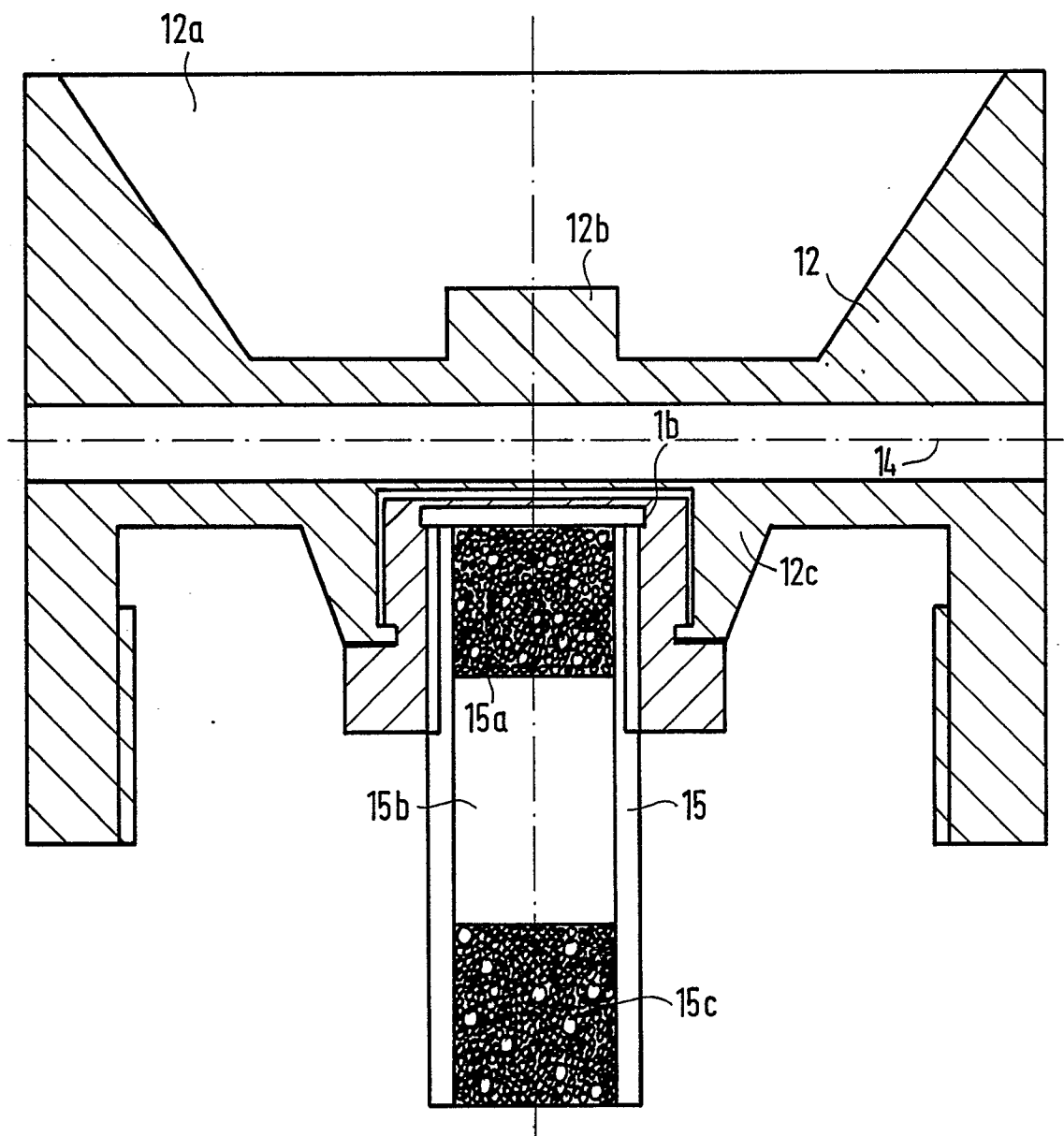


FIG.2

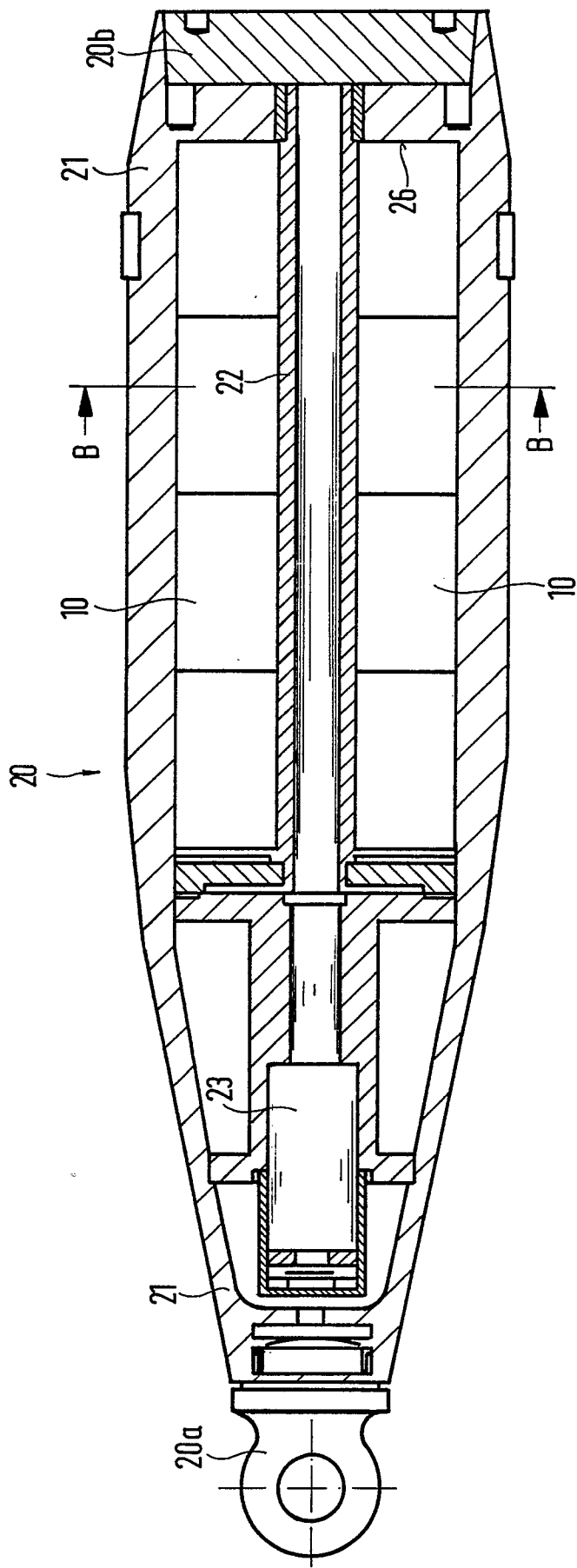


FIG. 2A

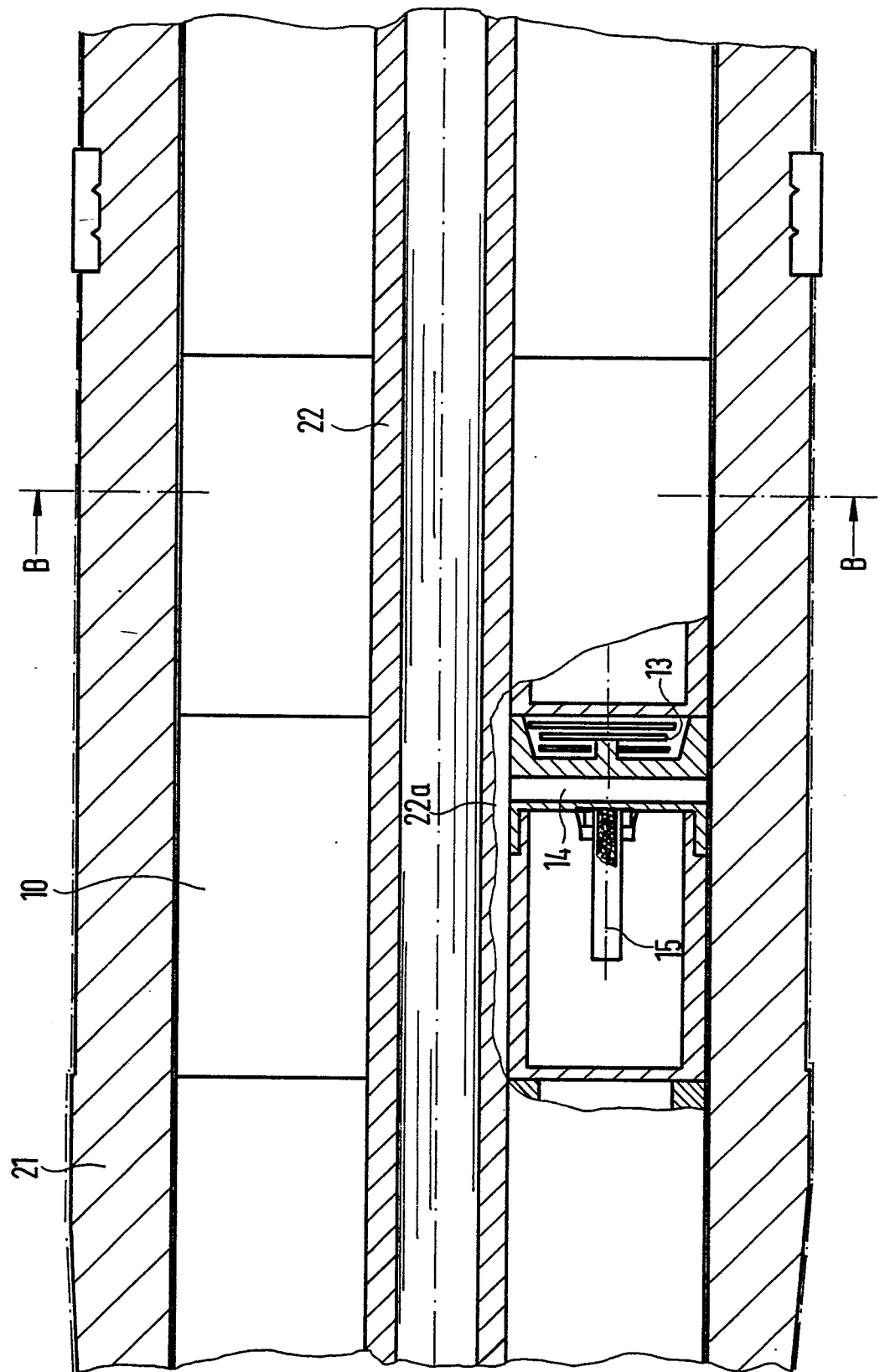
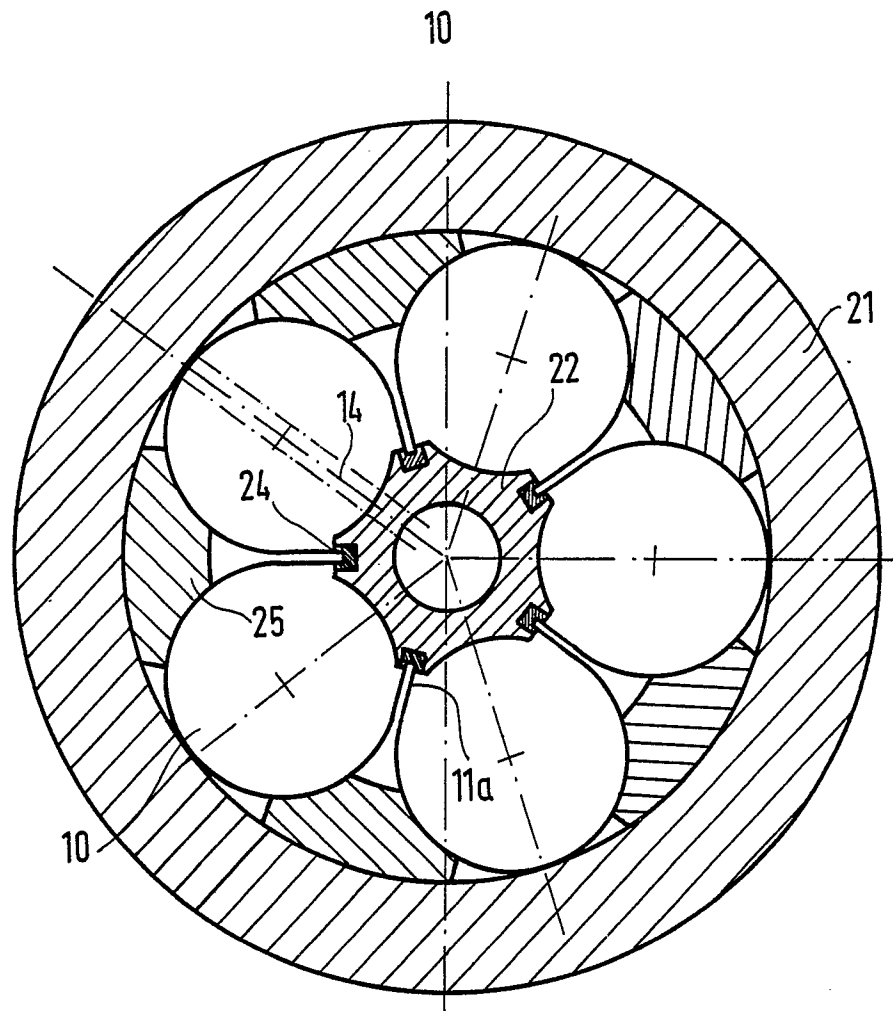


FIG. 2B





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y	US-A-4 173 931 (SCHIESSL) * Spalte 2, Zeilen 59-68; Spalte 3; Spalte 4, Zeilen 1-37; Spalte 5, Zeilen 48-68; Spalte 6, Zeilen 1-19; Figuren 1-5 *	1-3,7, 11	F 42 B 13/50 C 06 B 45/20 F 42 B 13/42
Y	US-A-3 374 741 (BASS) * Insgesamt *	1-3,7, 11	
Y	EP-A-0 002 466 (FRAUNHOFER) * Seite 1, Zeilen 12-13; Seite 2, Zeilen 29-36; Seite 3, Zeilen 1-8; Ansprüche 1,3 *	2	
Y	DE-C- 740 228 (SKODAWERKE) * Seite 2, Zeilen 4-71; Figuren 1-3 *	3	
Y	DE-C-3 629 668 (RHEINMETALL) * Spalte 2, Zeilen 41-45; Figuren 1,2 *	11	
A	DE-C-3 640 485 (RHEINMETALL) * Spalte 1, Zeilen 3-16; Spalte 2, Zeilen 26-41; Spalte 4, Zeilen 21-52; Figur 2 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
A	US-A-3 506 505 (HERZOG) * Spalte 1, Zeilen 65-68 *	2	F 42 B C 06 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25-06-1989	Prüfer 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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			