



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 348 929 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.10.2003 Patentblatt 2003/40

(51) Int Cl.7: **F42B 5/08**

(21) Anmeldenummer: **03002494.7**

(22) Anmeldetag: **06.02.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO

(72) Erfinder:
• **Schmees, Heiner**
29223 Celle (DE)
• **Post, Lothar**
41352 Korschenbroich (DE)

(30) Priorität: **26.03.2002 DE 10213465**

(74) Vertreter: **Dietrich, Barbara**
c/o Rheinmetall AG,
Zentrale Patentabteilung,
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)

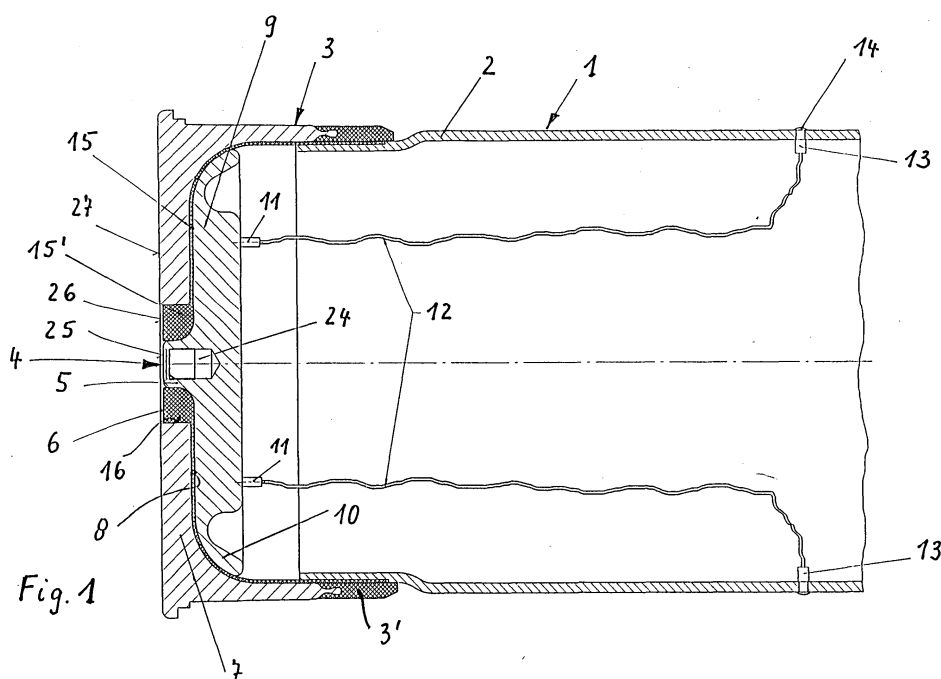
(71) Anmelder: **Rheinmetall W & M GmbH**
29345 Unterlüss (DE)

(54) **Patrone mit elektrischer Zündung der Treibladung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Patrone mit einer Treibladungshülse (2) und einer elektrothermischen Zündvorrichtung (4), wobei die Treibladungshülse (2) mit einem aus Metall bestehenden Hülsenboden (3) verbunden ist und wobei ein mit einer Kontaktscheibe (9) verbundenes Kontaktstück (5) zur Verbindung mit einer waffenseitigen Hochspannungselektrode (22) vorgesehen ist.

Um bei Verwendung derartiger Patronen (1) einen

automatischen Betrieb entsprechender Waffenanlagen zu gewährleisten, schlägt die Erfindung vor, das Kontaktstück (5) derart auszugestalten, daß es außenseitig nicht über die Außenfläche (27) des Bodenstückes (7) des Hülsenbodens (3) ragt, und daß es innenseitig die Kontaktscheibe (9) bildet, welche sich über einen hülsenbodenförmigen Isolator (15) relativ geringer Wandstärke großflächig an der Treibladungshülse (2) abstützt.



EP 1 348 929 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Patrone mit einer Treibladungshülse und einer elektrothermischen Zündvorrichtung, wobei die Treibladungshülse mit einem aus Metall bestehenden Hülsenboden verbunden ist.

[0002] Bei diesen an sich bekannten Patronen erfolgt die Anzündung des Treibladungspulvers durch Ausbildung von Lichtbogenentladungen im Inneren des Treibladungspulvers. Hierzu befindet sich innerhalb des Treibladungspulvers der jeweiligen Patrone mindestens ein drahtförmiger Leiter, der zur Anzündung des Pulvers von einem derart hohen Strom durchflossen wird, daß der entsprechende Draht explosionsartig verdampft. Der sich bei diesem Vorgang ausbildende Lichtbogen zündet dann das umgebende Treibladungspulver an.

[0003] Eine derartige Patrone ist beispielsweise aus der DE 199 36 649 A1 bekannt, wobei durch den aus Metall bestehenden Hülsenboden ein gut isoliertes elektrisches Kontaktstück geführt ist, welches außen wesentlich über das Bodenstück des Hülsenbodens hervorsteht und von einer waffenseitigen Hochspannungselektrode kontaktierbar ist. Innerhalb des Hülsenbodens wird das Kontaktstück durch ein relativ massives Isolierformteil seitlich abgestützt und ist mit einer Kontaktscheibe verbunden, an der mehrere durch das Treibladungspulver geführte drahtförmige Leiter befestigt sind.

[0004] Nachteilig bei dieser bekannten Patrone ist unter anderem, daß durch das außenseitig hervorstehende Kontaktstück ein automatischer Betrieb der entsprechenden Waffenanlage, insbesondere mit Keilverschlüssen, nicht zu realisieren ist. Außerdem nimmt das zur Abstützung des Kontaktstückes massiv ausgebildete Isolierformteil relativ viel Platz innerhalb der Patrone ein, was der Forderung nach einer hohen Ladedichte des Treibladungspulvers entgegensteht.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfach herstellbare Patrone anzugeben, die einen automatischen Betrieb von Waffenanlagen erlaubt, wie er im wesentlichen auch bei Verwendung herkömmlicher Patronen möglich ist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere, besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung offenbaren die Unteransprüche.

[0007] Die Erfindung beruht im wesentlichen auf dem Gedanken, das Kontaktstück derart auszugestalten, daß es außenseitig nicht über die Vorderfläche des Bodenstückes ragt und daß es innenseitig die Kontaktscheibe bildet, welche sich über einen hülsenbodenförmigen Isolator relativ geringer Wandstärke großflächig an der Treibladungshülse abstützt, so daß ein entsprechend massives Isolatorformteil entfallen kann.

[0008] Die erfindungsgemäße Patrone, bei der also die Isolierung der hochspannungsführenden Teile voll in den Hülsenboden integriert sind, eignet sich insbesondere für moderne Panzerkanonen mit Keilver-

schluß.

[0009] Während bei der Patrone, wie sie in der DE 199 36 649 A1 offenbart ist, zur Abstützung der Elektrode und des Isolators unter Gasdruck (d.h. bei Schußabgabe) auch Teile des Verschlusses der Waffenanlage benötigt werden, erfolgt bei der erfindungsgemäßen Patrone die Abstützung der Elektrode und des Isolators vollständig über den Hülsenboden der Patrone.

[0010] Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die Kontaktscheibe an ihrem äußeren Rand als Dichtlippe ausgebildet ist, so daß beim Schuß vermieden wird, daß Pulvergase zwischen den Isolator und die Kontaktscheibe geraten.

[0011] Zur Befestigung der Kontaktscheibe kann diese mit dem Isolator und dieser mit dem Hülsenboden verklebt werden.

[0012] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Dichtlippe des Hülsenbodens einteilig mit dem Isolator ausgebildet. Über die Vulkanisation der Isolierschicht wird in diesem Falle gleichzeitig die Verbindung (Anhaftung) zum Hülsenboden und zur Kontaktscheibe hergestellt. Wie sich gezeigt hat, eignet sich dieses Verfahren hervorragend für eine Serienproduktion erfindungsgemäßer Patronen.

[0013] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den folgenden anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Fig.1 den Längsquerschnitt eines hülsenbodenseitigen Bereiches einer erfindungsgemäßen Patrone;

Fig.2 und 3 die Anordnung der in Fig. dargestellten Patrone in einer Waffe mit Keilver- und nach der Kontaktierung des elektrischen Kontaktes der Patrone;

[0014] In Fig.1 ist mit 1 eine großkalibrige Patrone (z. B. zum Verschießen aus einer Panzerwaffe) bezeichnet, die eine verbrennbare Treibladungshülse 2 und einen aus Stahl bestehenden Hülsenboden 3 mit vorderseitig daran befestigter Dichtlippe 3' umfaßt.

[0015] Die Patrone 1 ist mit einer elektrothermischen Zündvorrichtung 4 versehen. Diese besteht im wesentlichen aus einem elektrischen Kontaktstück 5, welches einerseits in eine Ausnehmung 6 des Bodenstückes 7 des Hülsenbodens 3 ragt und andererseits mit einer großflächigen, sich über die gesamte Innenseite 8 des Bodenstückes 7 erstreckenden Kontaktscheibe 9 verbunden ist. Die Kontaktscheibe 9 weist an ihrem äußeren Rand eine Dichtlippe 10 auf. Außerdem sind an der Kontaktscheibe 9 jeweils ein Ende 11 zweier zur Zündung von Lichtbögen dienender Drähte 12 befestigt. Das jeweils andere Ende 13 der beiden Drähte 12 ist an einem Kontakttring 14 der Treibladungshülse 2 befestigt.

[0016] Die Kontaktscheibe 9 und der Hülsenboden 3 sind durch einen hülsenbodenförmig ausgebildeten hochspannungsfesten Isolator 15 elektrisch voneinander isoliert. Dieser bildet innerhalb der Ausnehmung 6

des Bodenstückes 7 einen ringförmigen Bereich 15' und stützt sich außenseitig an der Innenwand 16 der Ausnehmung 6 ab. Außerdem umschließt der ringförmige Bereich 15' des Isolators 15 das in die Ausnehmung 6 ragende Kontaktstück 5.

[0017] Wie der Fig.1 zu entnehmen ist, befinden sich sowohl das außenseitige Ende 25 des Kontaktstückes 5 als auch das außenseitige Ende 26 des ringförmigen Bereiches 15' des Isolators 15 etwas gegenüber der Außenfläche 27 des Bodenstückes 7 zurückgesetzt in der Ausnehmung 6.

[0018] In den Fig.2 und 3 ist der verschlußseitige Bereich einer Panzerkanone 17 mit geladener Patrone 1 dargestellt. Dabei ist mit 18 ein Waffenrohr und mit 19 ein Bodenstück bezeichnet, in dem sich ein Keilver schluß mit Verschlußkeil 20 befindet. In dem Verschlußkeil 20 befindet sich eine von einer Isolierung 21 umgebende, axial verschiebbar angeordnete Hochspannungselektrode 22. Diese ist über eine Zuleitung 23 mit einer nicht dargestellten Stromquelle verbunden.

[0019] Nach dem Schließen des Verschlußkeiles 20 (Fig.2) wird die Hochspannungselektrode 22 automa tisch in Richtung auf das Kontaktstück 5 der Patrone 1 verschoben und vorderseitig in eine Ausnehmung 24 des Kontaktstückes 5 gedrückt (Fig.3). Dabei drückt gleichzeitig die Isolierung 21 der Hochspannungselek trode 22 auf den ringförmigen Bereich 15' des Isolators 15 der Patrone 1, so daß die elektrische Verbindung zwi schen der Hochspannungselektrode 22 und dem Kon taktstück 5 vollständig isoliert ist.

[0020] Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. So können beispielsweise sowohl das außenseitige Ende des Kontaktstückes als auch das außenseitige Ende des ringförmigen Bereiches des Isolators bündig mit der Außenfläche des Bodenstückes abschließen.

[0021] Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die Dichtlippe 3' des Hülsenbodens 3 einteilig mit dem Isolator 15 verbunden ist. Dadurch kann auf einfache Weise erreicht werden, daß mit dem Aufvulkanisie ren der Dichtlippe 3' und damit auch des Isolators 15 gleichzeitig eine Verbindung (Anhaftung) zum Hülsen boden 3 und zur Kontaktscheibe 9 hergestellt wird.

Bezugszeichenliste

[0022]

- | | |
|----|-----------------------------------|
| 1 | Patrone |
| 2 | Treibladungshülse |
| 3 | Hülsenboden |
| 3' | Dichtlippe (Hülsenboden) |
| 4 | elektrothermische Zündvorrichtung |
| 5 | Kontaktstück |
| 6 | Ausnehmung (Bodenstück) |
| 7 | Bodenstück |
| 8 | Innenseite |
| 9 | Kontaktscheibe |

- | | |
|-------|--|
| 10 | Dichtlippe (Kontaktscheibe) |
| 11 | Ende |
| 12 | Draht |
| 13 | Ende |
| 5 14 | Kontaktring |
| 15 | Isolator |
| 15' | ringförmiger Bereich |
| 16 | Innenwand |
| 17 | Panzerkanone |
| 10 18 | Waffenrohr |
| 19 | Bodenstück |
| 20 | Verschlußkeil |
| 21 | Isolierung |
| 22 | Hochspannungselektrode |
| 15 23 | Zuleitung |
| 24 | Ausnehmung (Kontaktstück) |
| 25 | außenseitige Ende (Kontaktstück) |
| 26 | außenseitige Ende (ringförmiger Bereich) |
| 27 | Außenfläche |
| 20 | |

Patentansprüche

1. Patrone mit einer Treibladungshülse (2) und einer elektrothermischen Zündvorrichtung (4), wobei die Treibladungshülse (2) mit einem aus Metall bestehen den Hülsenboden (3) verbunden ist, mit den Merkmalen:

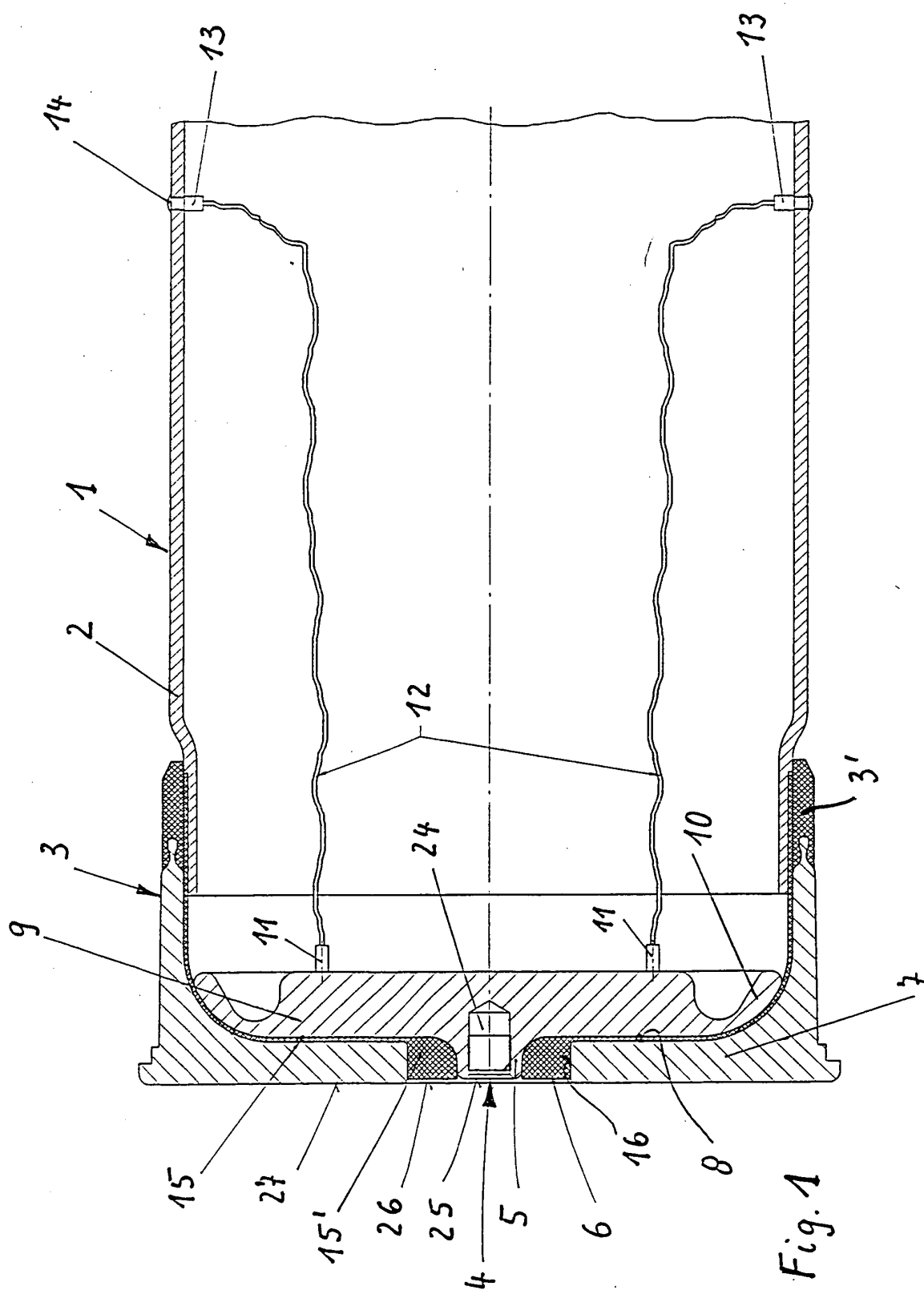
a) in dem Hülsenboden (3) ist innenseitig ein hülsenbodenförmig ausgebildeter Isolator (15) angeordnet, der formschlüssig an der Innenseite (8) des Hülsenbodens (3) anliegt und in eine durch das Bodenstück (7) des Hülsenbodens (3) hindurchgeführte Ausnehmung (6) hineinragt;

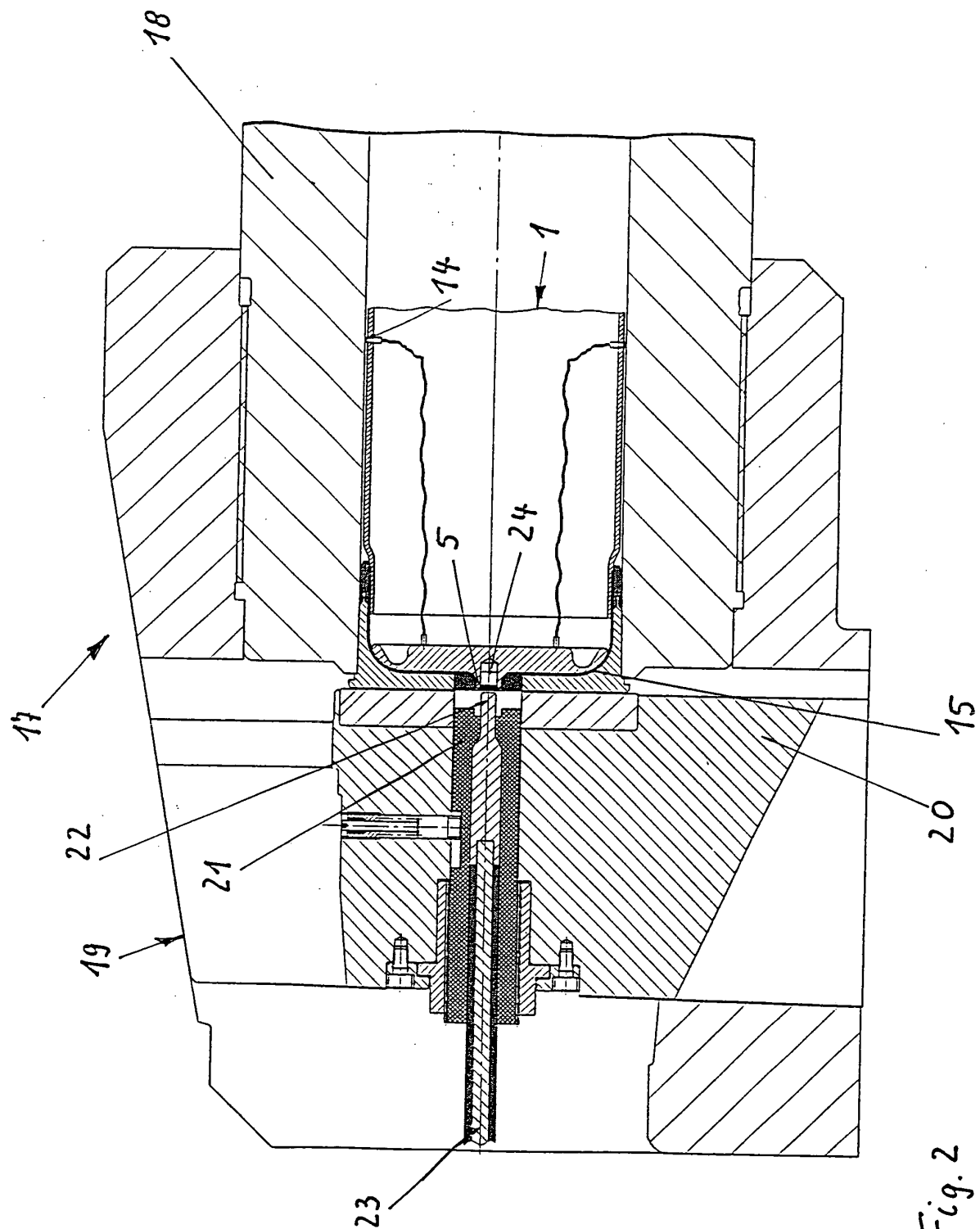
b) der Isolator (15) ist im Bereich der Ausnehmung (6) ringförmig ausgebildet und stützt sich außenseitig an der Innenwand (16) der Ausnehmung (6) ab und umschließt ein ebenfalls von der Innenseite (8) des Hülsenbodens (3) aus in die Ausnehmung (6) des Bodenstückes (7) ragendes elektrisches Kontaktstück (5), das von der Außenseite des Hülsenbodens (3) von einer Hochspannungselektrode (22) elektrisch kontaktierbar ist;

c) das elektrische Kontaktstück (5) ist einstückig mit einer Kontaktscheibe (9) verbunden, welche formschlüssig an dem hülsenbodenförmig ausgebildeten Isolator (15) anliegt.

2. Patrone nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die Kontaktscheibe (9) über die gesamte Innenseite (8) des Bodenstückes (7) des Hülsenbodens (3) erstreckt.

3. Patrone nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontaktscheibe (9) an ihrem äußeren Rand eine Dichtlippe (10) aufweist.
4. Patrone nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das elektrische Kontaktstück (5) eine Ausnehmung (24) aufweist, in welche die Hochspannungselektrode (22) einführbar ist.
5. Patrone nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ausnehmung (6) in dem Bodenstück (7) des Hülsenbodens (3) und der ringförmige Bereich (15') des Isolators (15) derart gewählt sind, daß bei Kontaktierung des elektrischen Kontaktstückes (5) durch die Hochspannungselektrode (22) der ringförmige Bereich (15') von einer die Hochspannungselektrode (22) umgebenden Isolierung (21) kontaktierbar ist.
6. Patrone nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** sowohl das außenseitige Ende (25) des Kontaktstückes (5) als auch das außenseitige Ende (26) des ringförmigen Bereiches (15') des Isolators (15) bündig mit der Außenfläche (27) des Bodenstückes (7) abschließen oder etwas gegenüber der Außenfläche (27) des Bodenstückes (7) zurückgesetzt in der Ausnehmung (6) angeordnet sind.
7. Patrone nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ausnehmung (6) des Bodenstückes (7) mittig durch dieses hindurchgeführt ist.
8. Patrone nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dichtlippe (3') des Hülsenbodens (3) und der Isolator (15) einteilig ausgebildet sind.





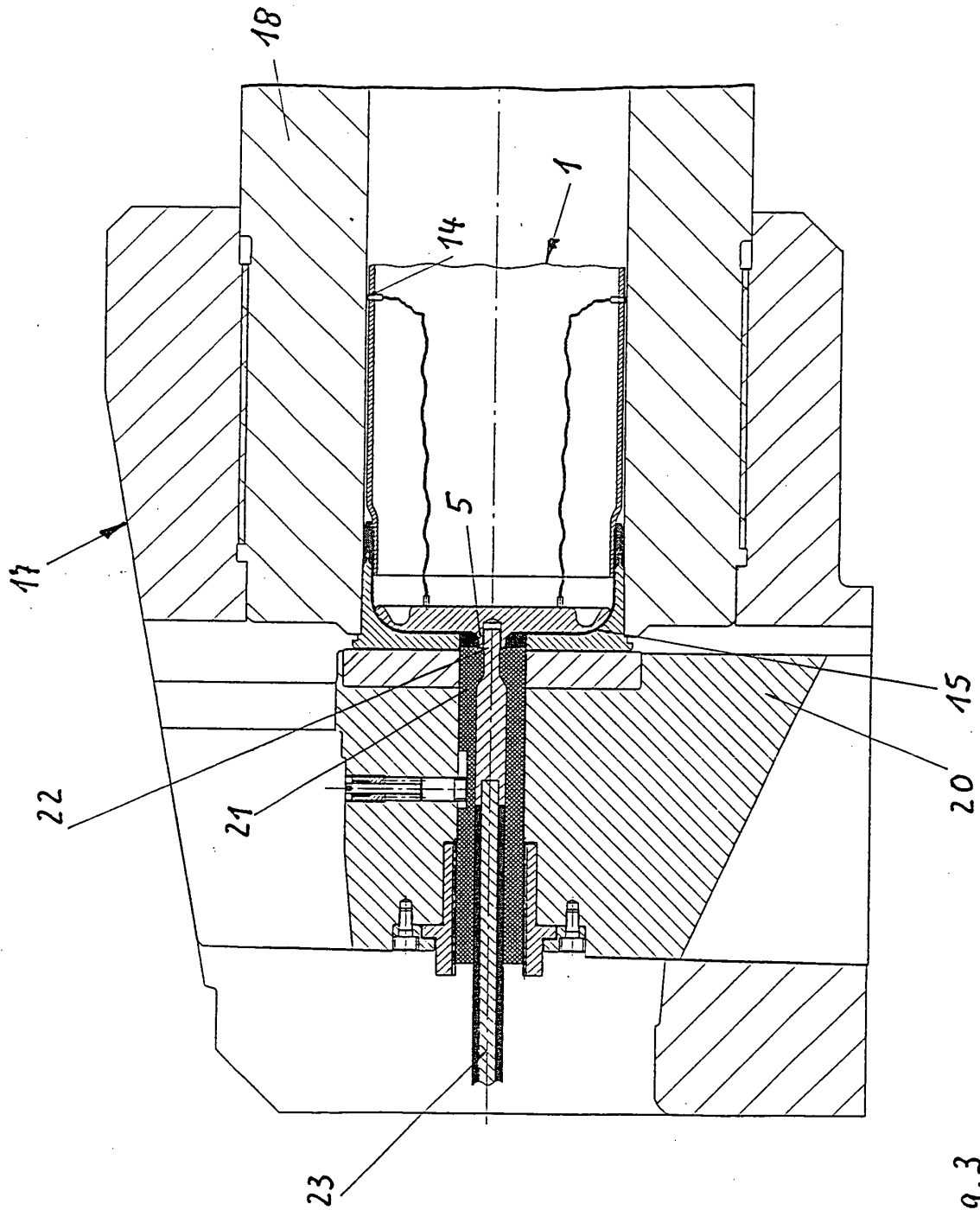


Fig.3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 00 2494

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y,D	GB 2 349 939 A (TZN FORSCHUNG & ENTWICKLUNG) 15. November 2000 (2000-11-15) * Die ganze Dokument *	1,2,4	F42B5/08
A	---	2,4-8	
Y	WO 96 29565 A (MAXWELL LAB INC) 26. September 1996 (1996-09-26) * Seite 16, Zeile 18 - Seite 17, Zeile 5; Abbildung 6 *	1,2,4	
A	---		
A	WO 00 17598 A (UNITED DEFENSE LP) 30. März 2000 (2000-03-30) * Seite 4, Zeile 8-31; Abbildung 3 *	1	
A	---		
A	FR 2 197 155 A (RHEINMETALL GMBH) 22. März 1974 (1974-03-22) * Seite 3, Zeile 2-13; Abbildung 1 *	1	
A	---		
A	DE 23 55 221 A (CASATI GIANNI VERGA) 7. Mai 1975 (1975-05-07) * Seite 11, Zeile 8-12; Abbildung 5 *	1,5	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) F42B
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	30. Juni 2003	RODOLAUSSE, P	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 00 2494

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-06-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2349939 A	15-11-2000	DE 19936649 A1	23-11-2000
		FR 2793552 A1	17-11-2000
		SE 517737 C2	09-07-2002
		SE 0001458 A	12-11-2000
		US 6332403 B1	25-12-2001
WO 9629565 A	26-09-1996	WO 9629565 A1	26-09-1996
		AU 708028 B2	29-07-1999
		AU 2186595 A	08-10-1996
		BR 9510547 A	09-06-1998
		EP 0820578 A1	28-01-1998
		FI 973751 A	22-09-1997
		JP 11502301 T	23-02-1999
		NO 974362 A	17-11-1997
WO 0017598 A	30-03-2000	US 6119599 A	19-09-2000
		AU 2142000 A	10-04-2000
		EP 1104539 A2	06-06-2001
		JP 2002525553 T	13-08-2002
		WO 0017598 A2	30-03-2000
		ZA 200101230 A	13-05-2002
FR 2197155 A	22-03-1974	DE 2239325 A1	21-02-1974
		AU 5902173 A	13-02-1975
		BE 803229 A1	03-12-1973
		FR 2197155 A1	22-03-1974
		GB 1393656 A	07-05-1975
		JP 49045600 A	01-05-1974
		JP 56052240 B	10-12-1981
		US 3899974 A	19-08-1975
DE 2355221 A	07-05-1975	DE 2355221 A1	07-05-1975
		DE 2366341 C2	19-08-1982

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82