

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 855 573 A1

(12)

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
29.07.1998 Patentblatt 1998/31

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: F42B 14/06

(21) Anmeldenummer: 97112896.2

(22) Anmeldetag: 26.07.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV RO SI

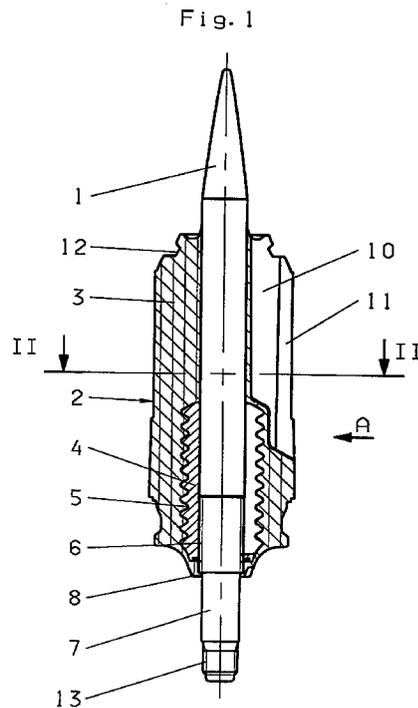
(71) Anmelder:  
Oerlikon-Contraves Pyrotec AG  
8050 Zürich (CH)

(72) Erfinder: Burri, Jakob  
8105 Regensdorf (CH)

(30) Priorität: 27.01.1997 CH 167/97

#### (54) Treibspiegel für Unterkalibergeschoss

(57) Mit diesem Treibspiegel wird eine optimale Gasabdichtung und eine Verminderung des Gewichtes und der Gefährdung durch Splitterbildung erreicht. Zu diesem Zweck ist der Treibspiegelkörper (4) vollständig vom Treibspiegelmantel (3) umgeben, wobei der Treibspiegelmantel (3) teilweise auch das hintere Ende des Pfeilgeschosses (1) umfasst. Der Treibspiegelkörper (4) weist die Form eines mit Umfangsrillen (5, 34) versehenen ein- oder mehrteiligen Hohlkörpers auf, dessen Aussendurchmesser klein gegen den Durchmesser des Treibspiegelmantels ist.



EP 0 855 573 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Treibspiegel für ein Unterkalibergeschoss in Form eines Pfeilgeschosses, mit einem Treibspiegelkörper in dem das Pfeilgeschoss verankert ist, und mit einem Treibspiegelmantel, der mindestens teilweise das vordere Ende des Pfeilgeschosses und teilweise den Treibspiegelkörper umfasst.

Bei einem derartigen Treibspiegel sind sowohl der Treibspiegelkörper als auch der Treibspiegelmantel in Segmente unterteilt, wobei die Berührungsflächen zwischen den Segmenten des Treibspiegelkörpers einerseits und zwischen dem Pfeilgeschoss und den Segmenten des Treibspiegelkörpers andererseits zu Dichtungsproblemen führen.

Mit der *EP-A- 0 624 774* ist ein Treibspiegel gemäss Oberbegriff bekannt geworden, bei welchem zur Überwindung der vorstehend genannten Dichtungsprobleme eine spezielle Segmentierung des Treibspiegelkörpers mit Längsschlitzern vorgesehen ist, die mindestens teilweise einen T-förmigen Querschnitt aufweisen. Ausserdem sind eine gasdichte Abdichtung in Form einer Dichtkappe mit Abschlussdichtung und im Bereich des Innendurchmessers des Treibspiegelkörpers angeordnete Sollbruchstellen vorgesehen.

Dieser Treibspiegel ist relativ kompliziert aufgebaut und daher in der Herstellung ziemlich teuer. Ausserdem kann es an der Stossstelle zwischen Treibspiegelmantel und Treibspiegelkörper zu Gasundichtigkeiten kommen. Weiterhin entstehen beim Abwerfen des Treibspiegels beim Abschuss wegen der Grösse des Treibspiegelkörpers relativ grosse Metallsplitter.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde einen Treibspiegel der eingangs genannten Art vorzuschlagen, der vorstehend erwähnte Nachteile nicht aufweist.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebene Erfindung gelöst. Hierbei ist der Treibspiegelkörper vollständig vom Treibspiegelmantel umgeben, wobei der Treibspiegelmantel teilweise auch das hintere Ende des Pfeilgeschosses umfasst. Der Treibspiegelkörper weist die Form eines mit Umfangsrillen versehenen Hohlzylinders auf, dessen Durchmesser klein gegen den Durchmesser des Treibspiegelmantels ist.

Vorteilhafte besondere Ausführungsformen des Treibspiegels sind aus den Unteransprüchen ersichtlich.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile sind darin zu sehen, dass durch die vollständige Einbettung des Treibspiegelkörpers in aus einem Kunststoff bestehenden Treibspiegelmantel eine optimale Abdichtung erreicht wird, da keine metallischen Oberflächen vorhanden sind und Mikropalte vermieden werden. Der Treibspiegelkörper ist einfach herstellbar und im Vergleich zu solchen des Standes der Technik klein, so dass der komplette Treibspiegel leichter wird und nach dem Abschuss kleiner und leichtere Metallsplitter entstehen, wodurch sich die Gefahrenzone im Mündungs-

bereich verringert. Die Bruchstellen des Treibspiegelkörpers sind so gestaltet, dass sich eine möglichst störungsarme Trennung nach dem Abschuss ergibt. Das Pfeilgeschoss weist nur wenige Mitnahmerillen auf, so dass sich eine optimale Luftwiderstandszahl und eine nur geringe Gewichtsverminderung ergibt. Im folgenden wird die Erfindung anhand zweier Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

**Fig. 1** einen Längsschnitt entlang der Linie I-I in *Fig. 2* durch den erfindungsgemässen Treibspiegel mit einem Pfeilgeschoss,

**Fig. 2** einen Querschnitt entlang der Linie II-II in *Fig. 1* durch den Treibspiegel,

**Fig. 3** eine Ansicht des Treibspiegels in Pfeilrichtung A in *Fig. 1*,

**Fig. 4** eine Ansicht des Treibspiegels in Pfeilrichtung B in *Fig. 3*,

**Fig. 5** einen Längsschnitt entlang der Linie IV-IV in *Fig. 6* durch eine Variante des erfindungsgemässen Treibspiegels mit einem Pfeilgeschoss,

**Fig. 6** einen Querschnitt entlang der Linie III-III in *Fig. 5* durch den Treibspiegel,

**Fig. 7** einen Längsschnitt entlang der Linie V-V in *Fig. 9* durch einen Treibspiegelkörper, in vergrössertem Massstab,

**Fig. 8** einen Längsschnitt entlang der Linie VI-VI in *Fig. 10* durch einen Treibspiegelkörper, in vergrössertem Massstab,

**Fig. 9** eine Ansicht des Treibspiegelkörpers in einer ersten Ausführung in Pfeilrichtung C in *Fig. 7*, und

**Fig. 10** eine Ansicht des Treibspiegelkörpers in einer zweiten Ausführung in Pfeilrichtung D in *Fig. 8*.

In den *Fig. 1* bis *4* ist mit **1** ein Pfeilgeschoss und mit **2** ein auf dem Pfeilgeschoss **1** angeordneter Treibspiegel bezeichnet. Der Treibspiegel **2** besteht aus einem Treibspiegelmantel **3** aus einem hochwarmfesten, faserverstärkten thermoplastischen Kunststoff und einem Treibspiegelkörper **4** aus Leichtmetall. Der Treibspiegelkörper **4** ist vollständig vom Treibspiegelmantel **3** umgeben, wobei der Treibspiegelmantel **3** in Umfangsrillen **5** des Treibspiegelkörpers **4** eingreift und einen Teil des vorderen und hinteren Endes des Pfeilgeschosses **1** umfasst. Das Pfeilgeschoss **1** ist mit dem

Treibspiegelkörper 4 verschraubt, wobei die Länge eines Gewindes 6 des Pfeilgeschosses 1 klein gehalten ist um bessere Flugeigenschaften zu erzielen. Das Gewinde 6 ragt aus dem Treibspiegelkörper 4 heraus und geht in einen glatten Schaft 7 kleineren Durchmessers über, wobei eine Schulter 8 gebildet wird, die der Treibspiegelmantel 3 umgreift. Der Treibspiegelmantel 3 weist am hinteren Ende mehrere Vertiefungen 9 auf, die als Sollbruchstellen dienen. Im vorderen Teil des Treibspiegelmantels 3 sind sechs gleichmässig am Umfang verteilte, sich nach hinten konisch verjüngende Kanäle 10 vorgesehen, die im wesentlichen einen prismatischen Querschnitt aufweisen. Die Kanäle 10 sind über sich ebenfalls nach hinten konisch verjüngende Schlitze 11 mit der Oberfläche des Treibspiegelmantels 3 verbunden, wodurch sechs Segmente gebildet werden. Es ist jedoch auch möglich den Treibspiegelmantel 3 mit drei, vier oder fünf Kanälen 10 und Schlitzen 11 auszuführen. Mit 12 ist eine Rille bezeichnet, die der Befestigung einer nicht dargestellten Haube dient. Am hinteren Ende des Pfeilgeschosses 1 ist ein weiteres Gewinde 13 vorgesehen, mittels welchem ein ebenfalls nicht dargestellter Stabilisierungsflügel befestigt werden kann.

Gemäss den Fig. 5 und 6 besteht der Treibspiegelkörper 4 aus einem mit Umfangsrillen 5 versehenen Segmenten gebildeten, mehrteiliger Hohlkörper, dessen Aussendurchmesser klein gegen den Durchmesser des Treibspiegelmantels 3 ist. Die Segmente liegen über sogenannte Trennstellen 28 aneinander an und weisen in ihrem Endbereich im Innenbereich eine Verzahnung auf, der für die Verankerung der den Treibspiegelkörper bildenden Hohlkörper mit dem Pfeilgeschoss 1 vorgesehen ist. Im hinteren Bereich des Treibspiegelmantels 3 ist zusätzlich eine Befestigungsrippe 35 vorgesehen.

Gemäss den Fig. 7 und 9 besteht nach einer weiteren Ausführungsform der eigentliche Treibspiegelkörper 4 aus einem mit Umfangsrillen 5 versehenen Hohlzylinder, dessen Aussendurchmesser klein gegen den Durchmesser des Treibspiegelmantels 3 ist. Am hinteren Ende besitzt der Treibspiegelkörper 4 ein Innengewinde 20 für die Verschraubung mit dem Pfeilgeschoss 1. Im Treibspiegelkörper 4 sind sechs gleichmässig am Umfang verteilte, sechs Segmente bildende Schlitze 21 vorgesehen, die sich von der vorderen Stirnseite 22 bis zum hinteren Ende des Treibspiegelkörpers 4 erstrecken, wo sie von Sollbruchstellen 23 begrenzt werden. Es sind weitere Varianten vorgesehen, die der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt sind, wo diese Sollbruchstellen 23 an der vorderen Stirnfläche 22 und/oder in der Mittelzone der Schlitze 21 ausgebildet sind.

Wie in Fig. 8 im Detail dargestellt, liegen beispielsweise die Begrenzungsflächen 24 der Sollbruchstellen 23 auf einem Kreisbogen 25, dessen Krümmungsmittelpunkt 26 auf der Mittelachse 27 des Treibspiegelkörpers 4 liegt. Anstelle von sechs Schlitzen 21 kann der Treibspiegelkörper 4 auch mit drei, vier oder fünf Schlitzen 21 ausgeführt werden, wobei jeweils ebenso viele

Segmente gebildet werden.

Im in den Fig. 8 und 10 dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Treibspiegelkörper 4 vier um einen Winkel von 90° versetzte Schlitze 30 auf. Im Bereich der Schlitze 30 sind vier, sich über die gesamte Länge des Treibspiegelkörpers 4 erstreckende kreisbogenförmige Aussparungen 31 vorgesehen, wobei der Krümmungsmittelpunkt 32 der Kreisbögen auf einer Symmetrieachse 33 der Schlitze 30 liegt. In den Aussparungen 31 und nur in diesen sind Rillen 34 vorgesehen, die den Umfangsrillen 5 der Ausführung gemäss Fig. 7 entsprechen. In der Fig. 8 ist ein Längsschnitt durch die Rillen 34 entlang der Linie VI-VI der Fig. 10 eingezeichnet. Mit dieser Ausführung wird eine weitere erhebliche Gewichtsersparnis und damit eine weitere Verminderung der Gefährdung durch nach dem Abschuss anfallende Metallsplitter erzielt.

#### Bezugszeichenliste

20	1	Pfeilgeschoss
	2	Treibspiegel
	3	Treibspiegelmantel
	4	Treibspiegelkörper
25	5	Umfangsrillen
	6	Gewinde
	7	Schaft
	8	Schulter
	9	Vertiefungen
30	10	Kanäle
	11	Schlitze
	12	Rille
	13	Gewinde
	20	Innengewinde
35	21	Schlitze
	22	Vordere Stirnseite
	23	Sollbruchstellen
	24	Begrenzungsflächen
	25	Kreisbogen
40	26	Krümmungsmittelpunkt
	27	Mittelachse
	28	Trennflächen
	30	Schlitze
	31	Aussparungen
45	32	Krümmungsmittelpunkt
	33	Symmetrieachse
	34	Rillen
	35	Befestigungsrippe

#### 50 Patentansprüche

1. Treibspiegel für Unterkalibergeschoss in Form eines Pfeilgeschosses, mit einem Treibspiegelkörper (4) in dem das Pfeilgeschoss (1) verankert ist, und mit einem Treibspiegelmantel (3), der mindestens teilweise das vordere Ende des Pfeilgeschosses (1) und teilweise den Treibspiegelkörper (4) umfasst,

- dadurch gekennzeichnet,**  
dass der Treibspiegelkörper (4) vollständig vom Treibspiegelmantel (3) umgeben ist, wobei der Treibspiegelmantel (3) teilweise auch das hintere Ende des Pfeilgeschosses (1) umfasst, und dass der Treibspiegelkörper (4) die Form eines mit Umfangsrillen (5, 34) versehenen ein- oder mehrteiligen Hohlkörpers aufweist, dessen Aussendurchmesser klein gegen den Durchmesser des Treibspiegelmantels (3) ist.
2. Treibspiegel nach Anspruch 1, wobei der Treibspiegelmantel (3) in Segmente unterteilt ist, **dadurch gekennzeichnet,** dass im vorderen Teil des Treibspiegelmantels (3) eine Anzahl am Umfang gleichmässig verteilte, sich nach hinten konisch verjüngende Kanäle (10) vorgesehen sind, die im wesentlichen einen prismatischen Querschnitt aufweisen, und dass die Kanäle (10) über sich nach hinten konisch verjüngende Schlitze (11) mit der Oberfläche des Treibspiegelmantels (3) verbunden sind, wodurch die Segmente gebildet werden.
3. Treibspiegel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** dass im Treibspiegelmantel (3) Kanäle (10) und Schlitze (11) vorgesehen sind.
4. Treibspiegel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,** dass im Treibspiegelmantel (3) drei, vier oder sechs Kanäle (10) und Schlitze (11) vorgesehen sind.
5. Treibspiegel nach Anspruch 1, wobei der Treibspiegelkörper (4) in Segmente unterteilt ist, **dadurch gekennzeichnet,** dass im Treibspiegelkörper (4) eine Anzahl am Umfang gleichmässig verteilte, die Segmente bildenden Schlitze (21) vorgesehen sind, die sich von der vorderen Stirnseite (22) bis zum hinteren Ende des Treibspiegelkörpers (4) erstrecken.
6. Treibspiegel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Schlitze (21) am vorderen Ende des Treibspiegelkörpers (4) von Sollbruchstellen (23) begrenzt sind.
7. Treibspiegel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Schlitze (21) am hinteren Ende des Treibspiegelkörpers (4) von Sollbruchstellen (23) begrenzt sind.
8. Treibspiegel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Schlitze (21) am beiden Enden des Treibspiegelkörpers (4) von Sollbruchstellen (23) begrenzt sind.
9. Treibspiegel nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Begrenzungsflächen (24) der Sollbruchstellen (23) auf einem Kreisbogen (25) liegen, dessen Krümmungsmittelpunkt (26) auf der Mittelachse (27) des Treibspiegelkörpers (4) liegt.
10. Treibspiegel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,** dass im Treibspiegelkörper (4) sechs, um einen Winkel von 60° versetzte Schlitze (21) vorgesehen sind.
11. Treibspiegel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,** dass im Treibspiegelkörper (4) vier um einen Winkel von 90° versetzte Schlitze (30) vorgesehen sind.
12. Treibspiegel nach Anspruch 10 und 11, **dadurch gekennzeichnet,** dass im Bereich der Schlitze (30) sich über die gesamte Länge des Treibspiegelkörpers (4) erstreckende Aussparungen (31) vorgesehen sind, wobei der Mittelpunkt (32) der Krümmungen auf einer Symmetrieachse (33) der Schlitze (30) liegt.
13. Treibspiegel nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet,** dass ausschliesslich im Bereich der sich über die gesamte Länge des Treibspiegelkörpers (4) erstreckenden Aussparungen (31) Umfangsrillen (34) ausgebildet sind.
14. Treibspiegel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Treibspiegelkörper (4) aus einem mehrteiligen, mit dem Pfeilgeschoss (1) verankerten Mitnahmeteil in Segmentform besteht, wobei die einzelnen Segmente über Trennflächen (28) miteinander verbunden sind und wobei die Segmente eine Anzahl am Umfang gleichmässig verteilter Umfangsrillen (5) aufweisen.

Fig. 1

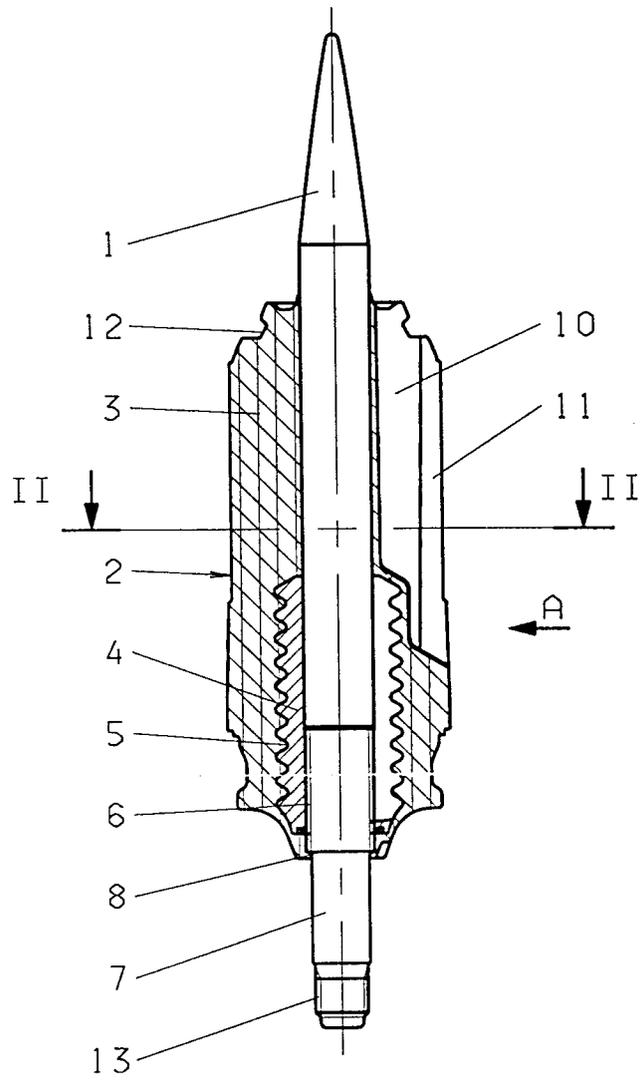


Fig. 3

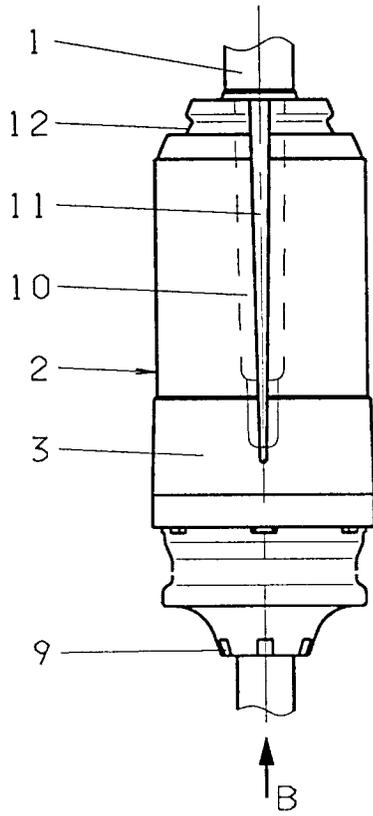


Fig. 2

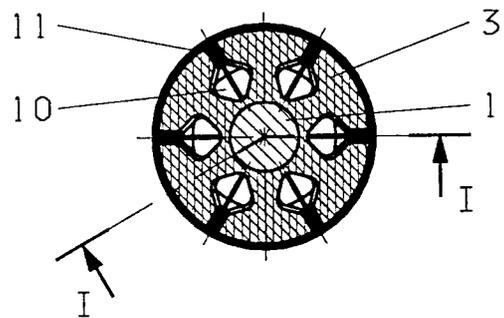


Fig. 4

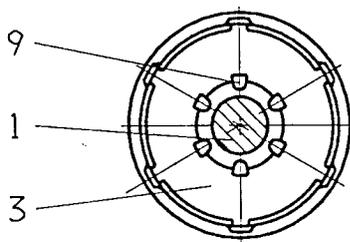


Fig. 5

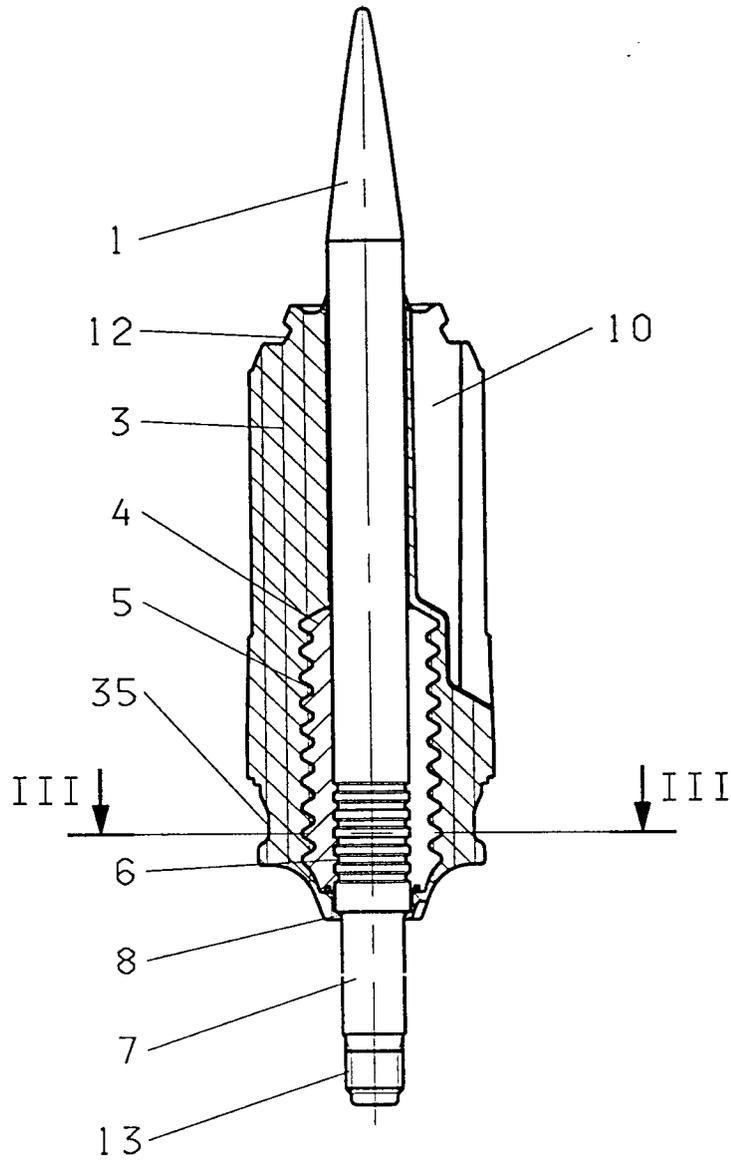


Fig. 6

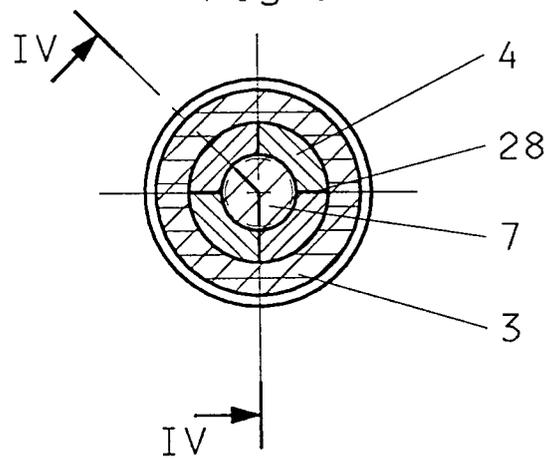


Fig. 7

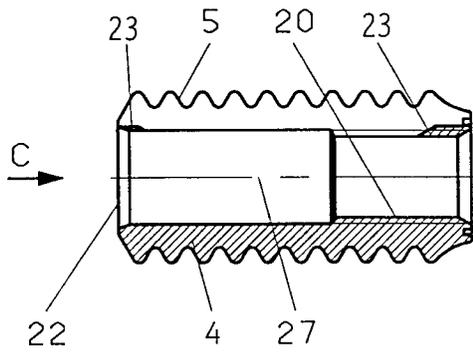


Fig. 8

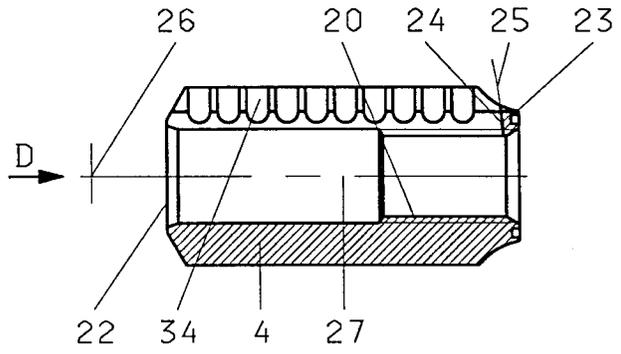


Fig. 9

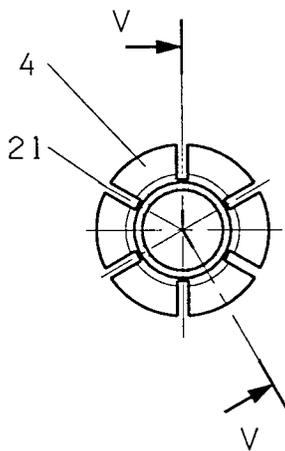
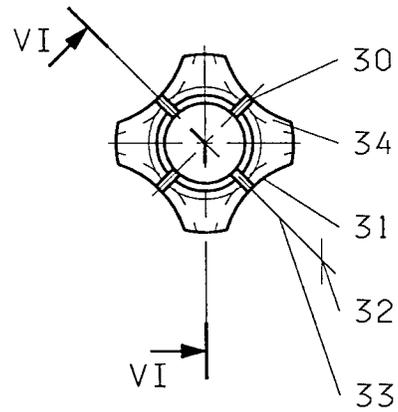


Fig. 10





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 11 2896

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A, D	EP 0 624 774 A (OERLIKON-CONTRAVES PYROTEC AG) * das ganze Dokument *	1	F42B14/06
A	GB 2 121 146 A (BOFORS) * Seite 1, Zeile 115 - Seite 2, Zeile 50; Abbildung 1 *	1	
A	DE 41 39 598 A (A.WEBER)	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F42B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchesort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	22. September 1997	Van der Plas, J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 andern 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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)