

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 87113245.2

(51) Int. Cl. 4: **F42B 4/02**

(22) Anmeldetag: 10.09.87

(30) Priorität: **05.03.87 DE 3707062**
29.01.87 DE 3702571

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.08.88 Patentblatt 88/32

(64) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

(71) Anmelder: **COMET GmbH**
Pyrotechnik-Apparatebau
Vieländer Weg 147
D-2850 Bremerhaven(DE)

(72) Erfinder: **Heydkamp, Horst, Dipl.-Ing.**
Lotjeweg 65a
D-2850 Bremerhaven(DE)

(74) Vertreter: **Bolte, Erich, Dipl.-Ing. et al**
c/o Meissner, Bolte & Partner Patentanwälte
Hollerallee 73
D-2800 Bremen 1(DE)

(54) **Signalmittel, insbesondere Signalarakete oder -patrone.**

(57) 1. Signalmittel, insbesondere Signalarakete oder -patrone.

2.1. Signaleinrichtungen der hier angesprochenen Art sollen zumindest an der (oberen) Öffnung (13) des Außenrohrs (11) derart verschlossen sein, daß der Verschluß einerseits mechanischen Beanspruchungen ausreichend gewachsen ist und andererseits beim Zünden möglichst rückschlagfrei lösbar ist. Bekannte Signalmittel dieser Art haben den Nachteil, daß das Lösen der Abdeckung einen nicht unerheblichen Rückschlag des Außenrohrs (11) mit sich führt. Dieser soll beim erfindungsgemäßen Signalmittel verhindert werden.

2.2. Der erfindungsgemäße Verschluß verfügt über eine gebogen ausgebildete Abdeckscheibe (11), die mit einwärtsgerichteter Biegung in die (obere) Öffnung (13) des Außenrohrs (11) eingeschoben ist. Beim Zünden des Signalmittels hebt der sich im Außenmantel (11) aufbauende Gasdruck die auswärtsgerichteten Ränder der Abdeckscheibe (21) unter Verbiegung derselben an, wodurch diese leicht aus dem Außenmantel (11) ausschiebbar sind. Hierdurch wird in einfacher, aber wirkungsvoller Weise ein Rückschlag annähernd vollständig vermieden.

2.3. Die Erfindung eignet sich besonders für Fallschirmsignalaraketen (11), aber auch für Raketen bzw. -patronen mit anderen Signalsätzen sowie für

pyrotechnische Erzeugnisse, an die vergleichbare Forderungen gestellt werden.

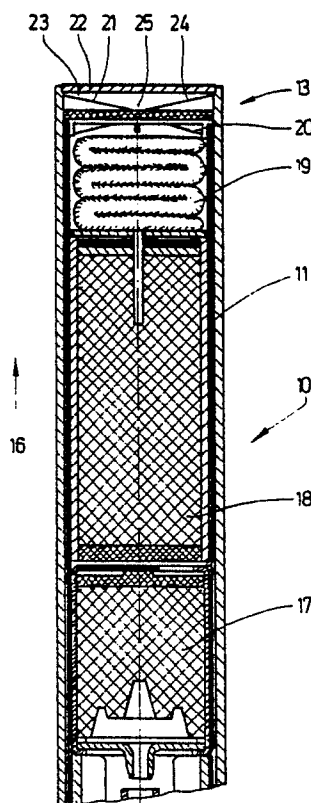


Fig. 2

EP 0 277 275 A1

Signalmittel, insbesondere Signalrakete oder -patrone

Die Erfindung betrifft ein Signalmittel, insbesondere eine Signalrakete oder -patrone, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Pyrotechnische Signalmittel dienen vor allem in der Luft- und Seefahrt dazu, auf akute Notfälle und sich anbahnende Gefahrensituationen Dritte aufmerksam zu machen. Hierzu werden zum einen Signalraketen, die üblicherweise aus der Hand abgefeuert werden, und zum anderen Signalpatronen, welche aus einer geeigneten Signalpistole abfeuerbar sind, verwendet. Derartige Signalmittel werden auch als pyrotechnische Beleuchtungsmittel zur Flughafen-Vorfeldbeleuchtung bzw. zur Beleuchtung bei Such- und Rettungsaktionen in der Nacht verwendet.

Das Abfeuern des Signals erfolgt aus einem Außenrohr bzw. einer Patronenhülse heraus, worin das Signal untergebracht ist. Das Signal tritt nach dem Zünden aus dem Außenrohr (Patronenhülse) heraus, und zwar durch eine mit einem lösbaren Verschluss versehene Öffnung des Außenrohrs (Patronenhülse), der dabei vom Signal entfernt wird.

Bei der Erfindung geht es um eine praxisgerechte Ausbildung des Verschlusses am oberen Ende des Außenrohrs, der im wesentlichen zwei Forderungen gerecht werden muß. Zum einen soll der Verschluss mechanischen Beanspruchungen der Signalraketen bzw. -patronen, insbesondere einem Fall auf die verschlossene Öffnung standhalten, und zwar ohne daß hierdurch bereits das ungezündete Signal aus dem Außenrohr bzw. der Patronenhülse herausrutschen kann. Zum anderen soll nach dem Zünden der Rakete bzw. der Patrone das Signal mit möglichst geringem Widerstand aus der oberen Öffnung des Außenrohrs herausstreten können, also der Verschluss leicht lösbar bzw. absprengbar sein.

Bei bekannten Signalmitteln der hier angesprochenen Art erfolgt ein Verschluss der oberen offenen Öffnung des Außenrohrs durch eine oder mehrere Abdeckscheiben meist aus Pappe. Zur Verhinderung eines Lösens derselben durch mechanische Beanspruchungen müssen diese relativ feststehend in das Außenrohr eingedrückt und mit demselben verklebt sein. Diese Ausbildung entspricht nicht den dem Signalmittel gestellten Anforderungen in mechanischer Hinsicht nämlich einem Falltest.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Signalmittel zu schaffen, das einen Verschluss aufweist, der mechanischen Beanspruchungen ausreichend standhält und zwar ohne eine nennenswerte Erhöhung des Rückschlages.

Zur Lösung dieser Aufgabe weist die Erfindung die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 auf. Demnach setzt sich der erfindungsgemäße Verschluss aus mindestens einer (üblichen) Abdeckscheibe, die mit geringer Vorspannung in das Außenrohr eingesetzt sein kann und der zusätzlichen Auffangscheibe zusammen. Letztere sichert einen ausreichenden mechanischen (Fall-)Beanspruchungen standhaltenden Sitz des Signals im Außenrohr.

Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung ist die Auffangscheibe zum Signal hingebogen. Dadurch wird bei mechanischen Belastungen, insbesondere bei Fallbelastungen, wenn das Signal sich auf der Auffangscheibe abstützt, ein unbeabsichtigtes Lösen derselben vermieden, da der Druck des Signales auf den mittleren Bereich der zu ihm hingebogenen Auffangscheibe erfolgt und dabei die äußeren Ränder der Auffangscheibe auseinanderpreizt. Auf diese Weise verkeilt sich die Auffangscheibe mit zunehmender mechanischer Belastung am Innenmantel des Außenrohrs. Beim Zünden der Rakete bzw. Patrone erfolgt ein Verformen der Auffangscheibe in umgekehrter Richtung, indem der sich dann im Inneren des Außenrohrs, und zwar auch oberhalb des Signales aufbauende Gasdruck auf die schräggebogenen Flächen der Auffangscheibe einwirkt und dadurch die äußeren Ränder derselben im lösenden Sinne verbiegt. Es wird so die Vorspannung im Umfangsbereich bzw. einem Teil des Umfangsbereichs der Abdeckscheibe gegenüber dem inneren Mantel des Außenrohrs verringert bzw. aufgehoben zum leichten Austoßen der Abdeckscheibe aus dem Außenrohr. Gegenüber den Verschlüssen bekannter Signalmittel tritt bei dem erfindungsgemäß gestalteten Verschluss daher keine nennenswerte Erhöhung des Rückschlages auf.

Zweckmäßigerweise ist die Auffangscheibe nur um eine Achse gebogen, nämlich vorzugsweise um ihre Mittelachse. Sie läßt sich dadurch leicht verbiegen und verändert bei geringsten Verbiegungen die Gestalt und die Abmessungen ihres Außenumfangs.

Eine besonders vorteilhafte Ausbildung der Auffangscheibe ergibt sich durch ein mittiges Einknicken derselben, so daß diese - von der Seite her auf die Knicklinie gesehen - eine dachförmige Gestalt erhält. Die mittige Knicklinie bildet dann einen Scheitel zwischen zwei (gleich großen) ebenen Teilflächen, die in einem stumpfen Winkel zueinander verlaufen. Bei mechanischen Belastungen des Signalmittels stützt sich das Signal dann linienförmig auf dem Scheitel ab, mit dem Bestreben, den Winkel zwischen den beiden Teilflächen

zu vergrößern. Die projizierte Fläche der Auffangscheibe wird dadurch größer. Beim Zünden der Rakete bzw. der Patrone hingegen, wenn der Gasdruck auf die gegenüberliegenden Teilflächen wirkt, verringert sich der eingeschlossene Winkel zwischen den Teilflächen bei sich verkleinernder projizierter Fläche der Auffangscheibe. Eine derartige Auffangscheibe läßt sich im übrigen auch besonders leicht herstellen.

Anstelle des mittigen Einknickens der Auffangscheiben können diese alternativ auch in eine Richtung bogenförmig verformt aber auch rotationssymmetrisch (kegelförmig) gebogen sein. Bei der letztgenannten Alternative verfügt die Auffangscheibe über eine entsprechende Anzahl radialer Schlitze oder Falten zur Gewährleistung einer leichten Verformbarkeit.

Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung wird die Auffangscheibe aus einem etwa elliptischen bzw. ovalen Zuschnitt gebildet. Die beiden Achsen (kleine Achse bzw. große Achse) des Zuschnitts sind dabei derart bemessen, daß die kleine Achse mit der mittigen Knicklinie bzw. dem Scheitel zusammenfällt und vorzugsweise etwas geringfügiger als der Innendurchmesser des zylindrischen Außenrohres oder gleichgroß ist. Die große Achse ist hingegen größer als der Innendurchmesser des Außenrohres ausgebildet. Konkret ist die Länge der großen Achse des Zuschnitts so bemessen, daß bei fertiggeknickter Auffangscheibe die in eine Ebene projizierte Länge der großen Achse gleich des Innendurchmessers des Außenrohres bzw. geringfügig größer ist. Auf diese Weise läßt sich die Auffangscheibe leicht und gegebenenfalls mit geringer elastischer Vorspannung in das oben offene Außenrohr einschieben. Diese Vorspannung entsteht praktisch von selbst, weil beim Einschieben der Auffangscheibe mit vorliegendem Scheitel die Teilflächen zwangsläufig zusammengebogen werden. Die Umfangslinien der im Außenrohr sitzenden Abdeckscheibe verfügen in einer ebenen Position dann etwa über eine kreisförmige Gestalt.

Zweckmäßigerweise ist die Abdeckscheibe aus federndem Material hergestellt. Dadurch läßt sie sich ausreichend elastisch verformen, wodurch auch nach längerer Lagerungsdauer des Signalmittels die Vorspannkraft in der Auffangscheibe erhalten bleibt und plastische Verformungen beim Einsetzen derselben in das Außenrohr praktisch vollständig vermieden werden.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine aufrechte Fallschirmsignalrakete,

Fig. 2 einen um 90° versetzten Längsschnitt durch den oberen Bereich der Fallschirmsignalrakete gemäß Fig. 1,

Fig. 3 einen Längsschnitt durch eine aufrechte Fallschirmsignalkatze in vergrößertem Maßstab,

Fig. 4 einen um 90° versetzten Längsschnitt durch den oberen Bereich der Fallschirmsignalkatze gemäß der Fig. 3, und

Fig. 5 den Grundriß eines Zuschnitts zur Herstellung einer Auffangscheibe.

Die Fig. 1 und 2 zeigen eine erfindungsgemäß verschlossene Fallschirmsignalkatze 10 üblicher Bauart. Die Fallschirmsignalkatze 10 verfügt über einen länglichen, zylindrischen Außenmantel 11 mit gegenüberliegenden Öffnungen 12 und 13, also offenen Stirnseiten. Die untere Öffnung 12 ist durch einen fest mit dem Außenmantel 11 verbundenen Boden 14 geschlossen, in dem ein manuell zu betätigender Auslöser 15 für die Zündung untergebracht ist. In Abschußrichtung (Pfeil 16) gesehen befindet sich über dem Boden 14 ein Treibsatz 17 und darüber ein Signal, nämlich ein Sternsatz 18 mit einem darüber gefaltet angeordneten Fallschirm 19. Die obere Öffnung 13 des Außenmantels 11 ist durch eine Verschlusskappe 20, eine darüber angeordnete, erfindungsgemäß ausgebildete Auffangscheibe 21 und eine äußere Pappscheibe 22 abgedichtet. Im übrigen sind dem Treibsatz 17 und dem Sternsatz 18 noch in an sich bekannter Weise ausgebildete Anfeuerungen, Verzögerungssätze und Zwischensätze zugeordnet die hier nicht näher erläutert werden.

Im Gegensatz zur Auffangscheibe 21 und zur Pappscheibe 22 ist die Verschlusskappe 20 lose auf den zur oberen Öffnung 13 gerichteten Kopf des Sternsatzes 18, nämlich dem Fallschirm 19 aufgesetzt. Die lediglich zum Feuchtigkeitsschutz dienende äußere Pappscheibe 22 ist leicht lösbar mit dem oberen Rand des Außenmantels 11 verbunden, vorzugsweise durch eine feuchtigkeitundurchlässige Siegelfolie aus Aluminium, die in den Figuren nicht dargestellt ist. Gegebenenfalls kann die äußere Pappscheibe entfallen, das heißt das obere Ende des Außenmantels 11 nur durch eine Siegelfolie verschlossen sein.

Die in den Figuren dargestellte Auffangscheibe 21 ist -wie der Fig. 2 zu entnehmen ist - in der Mitte V-förmig geknickt. Die Auffangscheibe 21 verfügt daher über zwei etwa gleich große Teilflächen 23 und 24, die einen mittigen Scheitel 25 aufweisen. Letzterer ist gebildet durch eine über die gesamte Breite der Auffangscheibe 21 verlaufende Knicklinie. Die beiden Teilflächen 23 und 24 schließen so einen spitzen Winkel von etwa 160° ein.

Die Anordnung der Auffangscheibe 21 im Außenmantel 11 ist derart getroffen, daß diese mit

geringfügigem Abstand von der oberen Öffnung 13 in den Außenmantel 11 eingeschoben ist, und zwar mit zum Sternsatz 18 gerichtetem Scheitel 25. Diese stützt sich hier durch auf die lose auf dem Fallschirm 19 des Sternsatzes 18 aufgelegte Verschlusskappe 20 ab zum spielfreien Halten des Sternsatzes 18 und des Fallschirms 19. Gehalten ist die Auffangscheibe 21 reibschlüssig im Außenmantel 11 durch elastische Vorspannung, indem die beiden Teilflächen beim Einsetzen in den Außenmantel 11 federnd zusammengebogen sind. Dadurch stützen sich die an gegenüberliegenden Seiten des Scheitels 25 liegenden Randbereiche der Teilflächen 23 und 24 mit Spannung an der Innenmantelfläche des Außenrohrs 11 ab.

Die Abmessungen der Auffangscheibe 21 für den Verschluss der Fallschirmsignalrakete 10 sind wie folgt:

Dicke 0,2 mm

Länge der kleinen Achse 54: 40 mm

Länge der großen Achse 53: 42 mm.

Die Fig. 3 und 4 zeigen eine Fallschirmsignalpatrone 40. Abgesehen von geringeren Abmessungen und einem anderem Zündmechanismus verfügt diese über einen prinzipiell mit der vorstehend beschriebenen Fallschirmsignalrakete 10 vergleichbaren Aufbau.

Auch die Fallschirmsignalpatrone weist ein Außenrohr 41, das patronenhülsenartig ausgebildet ist, nämlich die untere Öffnung 42 durch einen einstückigen Patronenboden 43 verschlossen ist. Letzterer enthält ein Zündhündchen 44 zur Aktivierung einer RaketenAusstoßladung 45.

Im übrigen ist im Außenrohr 41 der Fallschirmsignalpatrone 40 in Abschußrichtung (Pfeil 16) gesehen über der Raketen-Ausstoßladung 45 ebenfalls ein Treibsatz 46 ein als Sternsatz 47 mit einem darüber angeordneten Fallschirm 48 ausgebildetes Signal untergebracht.

Die Abdeckung der oberen Öffnung 49 erfolgt hier in analoger Weise zur Fallschirmsignalrakete 10, nämlich durch eine lose auf dem Fallschirm 48 aufgelegte Verschlusskappe 50, eine darüber angeordnete Auffangscheibe 51 in der erfindungsgemäßen Ausbildung und schließlich einer Pappscheibe 52. Zur Feuchtigkeitsabdichtung kann die Pappscheibe 52 gegebenenfalls mit dem Außenrohr 41 verklebt sein.

Die Anordnung und Ausbildung der Auffangscheibe 51 der Fallschirmsignalpatrone 40 erfolgt in analoger Weise zur Fallschirmsignalrakete 10.

Die Fig. 5 zeigt den Grundriß eines Zuschnitts für die Auffangscheiben 21 bzw. 51. Demnach verfügt der Zuschnitt über einen etwa elliptischen Querschnitt mit einer großen Achse 53 und einer kleinen Achse 54. Die kleine Achse 54, die bei fertiger Auffangscheibe 21 bzw. 51 mit dem Scheitel 25 zusammenfällt, ist geringfügig kleiner als der

lichte Innendurchmesser des Außenrohrs 11 bzw. 41 ausgebildet.

Die etwas längere große Achse 53 hingegen ist derart bemessen, daß bei fertiggeknickter Auffangscheibe 21 bzw. 51 eine (gedachte) Verbindungslinie zwischen den auf der großen Achse 53 liegenden Rändern der Auffangscheibe 21 bzw. 51 geringfügig größer als der lichte Innendurchmesser der Auffangscheibe 21 bzw. 51 ist. Beim Einschieben der Auffangscheibe 21 bzw. 51 in das Außenrohr 11 bzw. 41 wird dieses Übermaß dadurch ausgeglichen, daß die Teilflächen 23 bzw. 24 im elastischen Bereich zusammengedrückt werden so daß diese einen geringeren spitzen Winkel zwischen sich einschließen.

Entsprechend ist die Außermitteigkeit e des auf der großen Achse 53 liegenden Ansatzpunktes für den Radius R gewählt. Das Maß für den Radius R entspricht etwa dem Innenradius des Außenrohrs 11 bzw. 41. Die seitlichen Randbereiche des Zuschnitts zwischen den Radien R , also das Maß e der Außermitteigkeit an beiden Seiten der kleinen Achse 54, kann - wie dargestellt - ebenfalls gerundet, aber auch gerade verlaufend ausgebildet sein.

Mit einem die erfindungsgemäße Auffangscheibe 21 bzw. 51 aufweisenden Verschluss können auch pyrotechnische Signalmittel mit anderen Signalen, beispielsweise nur einem oder mehreren Sternen (alle ohne Fallschirm) bzw. Radarreflektorraketen oder -patronen mit einem Signal aus reflektierenden Metallteilchen (Streifen), sowie pyrotechnische Beleuchtungsmittel versehen sein.

Ansprüche

1. Signalmittel, insbesondere Signalrakete oder -patrone, mit einem Außenrohr zur Aufnahme mindestens eines Signals und wenigstens einer Verschlusskappe zum lösbaren Verschluss der dem Signalsatz zugeordneten (stirnseitigen) Öffnung des Außenrohres, **gekennzeichnet** durch eine unter der Verschlusskappe (20, 50) im Inneren des Außenrohres (11, 41) angeordnete Auffangscheibe (21, 51).

2. Signalmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Auffangscheibe (21, 51) gebogen ausgebildet ist und mit einwärtsgerichteter Biegung (zum Signal) in die Öffnung (13, 49) des Außenrohres (11, 41) eingesetzt ist.

3. Signalmittel nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Auffangscheibe (21, 51) um mindestens eine Achse, insbesondere eine einzige Mittelachse, gebogen ist.

4. Signalmittel nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Auffangscheibe (21, 51) um eine mittige Knickachse dachförmig abgeknickt ist.

5. Signalmittel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Knickachse der Auffangscheibe (21, 51) im Scheitel (25) zwischen zwei, insbesondere etwa gleichgroßen ebenen Teilflächen (24 bzw. 25) liegt, die unter einem stumpfen Winkel von vorzugsweise etwa 160° zueinander verlaufen.

5

6. Signalmittel nach Anspruch 1 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Auffangscheibe (21, 51) aus einem etwa elliptischen bzw. ovalen Zuschnitt gebildet ist.

10

7. Signalmittel nach Anspruch 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die kleine Achse (54) des Zuschnitts durch den Scheitel (25) der Auffangscheibe (21, 51) verläuft.

15

8. Signalmittel nach Anspruch 1 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die kleine Achse (54) des Zuschnitts gleich groß oder geringfügig kleiner als der Innendurchmesser des Außenrohrs (11, 41) ist.

20

9. Signalmittel nach Anspruch 6 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die große Achse (53) des Zuschnitts derart bemessen ist, daß bei fertig geknickter Auffangscheibe (21, 51) eine (gedachte) rechtwinklig durch die Mitte des Scheitels (25) verlaufende Verbindungslinie zwischen den gegenüberliegenden Rändern der Auffangscheibe (21, 51) gleich bzw. geringfügig größer als der Innendurchmesser des Außenrohrs (11, 41) ist.

25

30

10. Signalmittel nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Auffangscheibe (21, 51) aus einem federnden Material besteht.

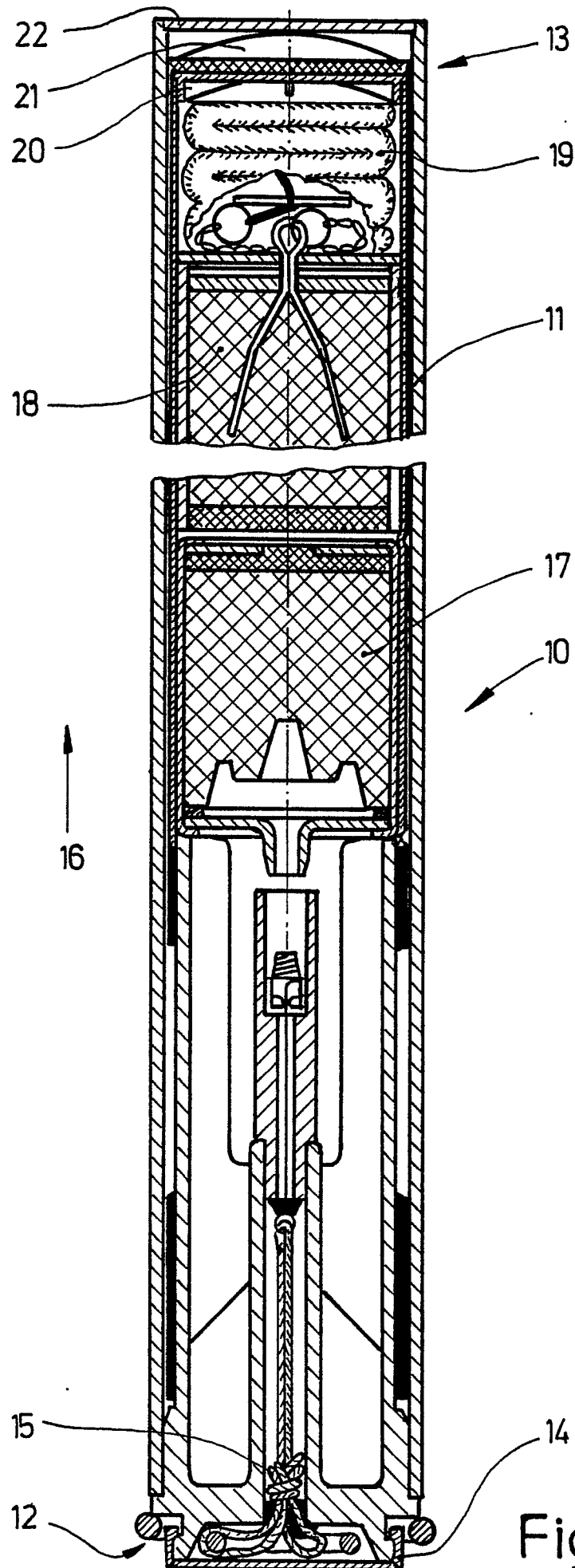
35

40

45

50

55



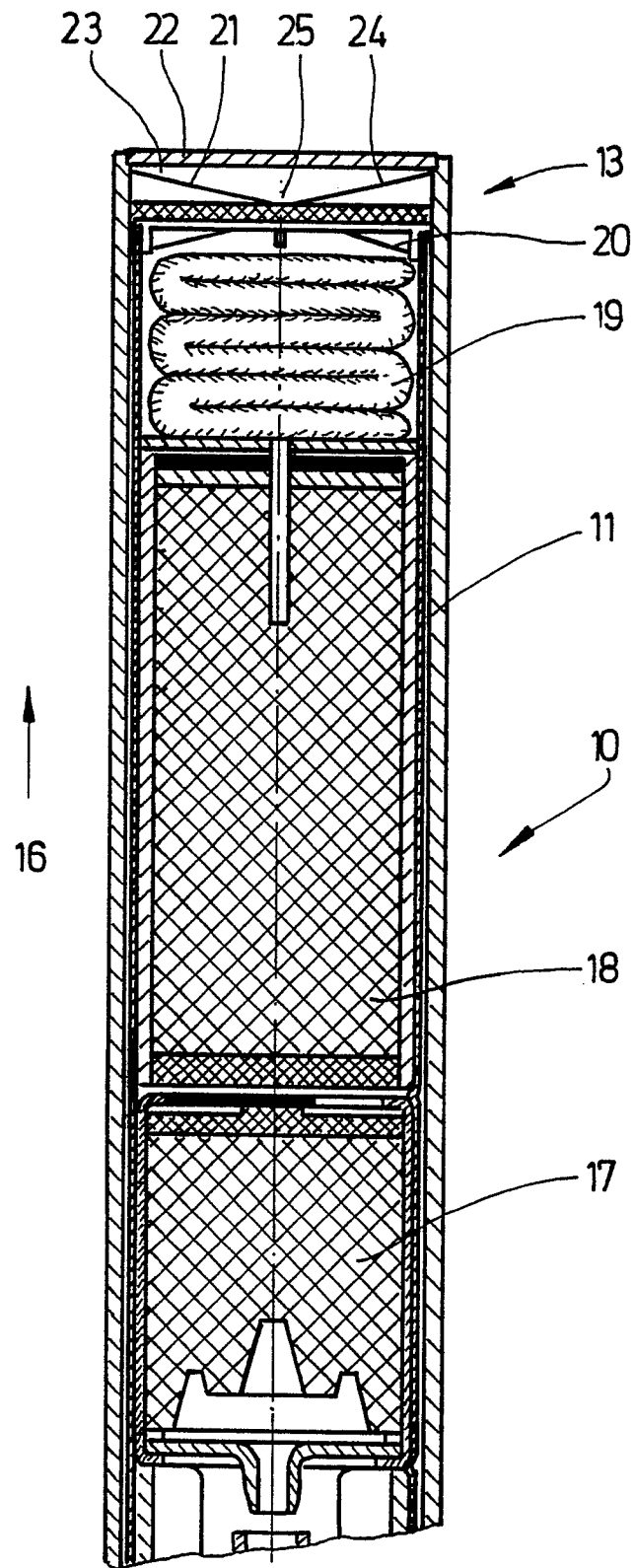


Fig. 2

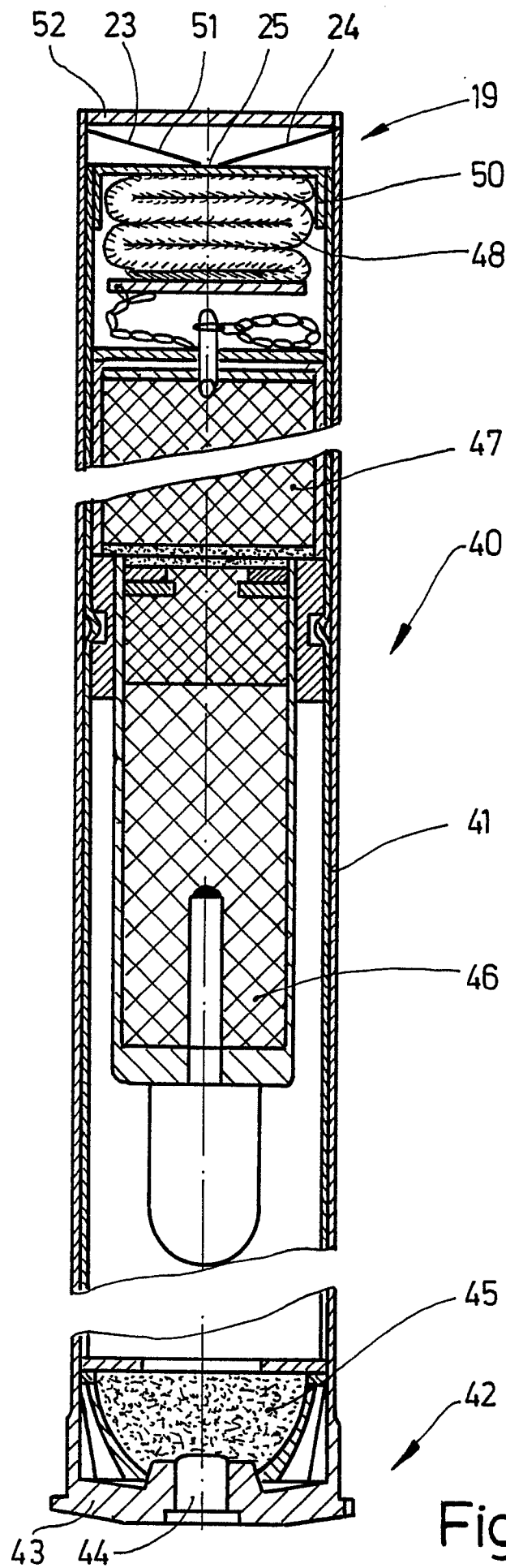
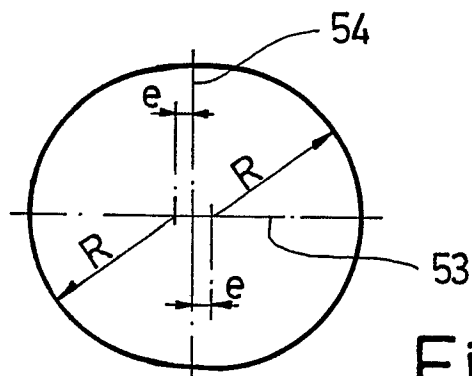
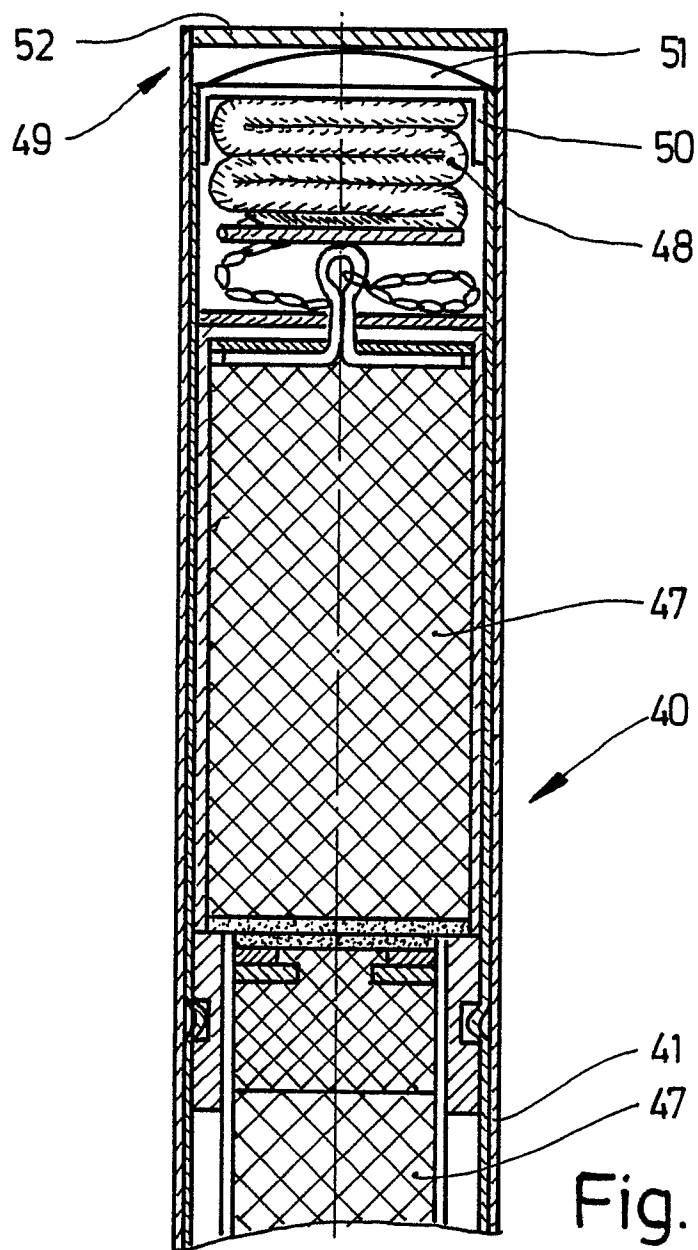


Fig. 3





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 87113245.2
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	US - A - 3 782 285 (FROEHNER) * Spalte 1, Zeile 57 - Spalte 2, Zeile 7; Fig. 1,6 * --	1,2	F 42 B 4/02
X	DE - B - 1 147 513 (DYNAMIT NOBEL AG) * Spalte 1, Zeile 41 - Spalte 2, Zeile 33 * --	1,2	
A	US - A - 4 374 494 (MAURY) * Spalte 2, Zeilen 55-69; Fig. 1 * --	1	
A	FR - A - 2 114 241 (SOCIETE E. LACROIX) * Seite 2, Zeile 9 - Seite 3, Zeile 21; Fig. 1-4 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			F 42 B 4/00 F 42 B 13/00
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 20-05-1988	Prüfer KALANDRA
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 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			