



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 618 424 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94103456.3**

(51) Int. Cl.⁵: **F42B 3/12**

(22) Anmeldetag: **08.03.94**

(30) Priorität: **12.03.93 DE 4307774**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.10.94 Patentblatt 94/40

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

(71) Anmelder: **DYNAMIT NOBEL AKTIENGESELLSCHAFT Kaiserstrasse 1 D-53840 Troisdorf (DE)**

(72) Erfinder: **Brede, Uwe Boenerstrasse 32 D-90765 Fürth (DE)**
Erfinder: **Bretfeld, Anton Kreuzsteinweg 28 D-90765 Fürth (DE)**
Erfinder: **Cornelius, Peter Hohenloherstrasse 20 D-91452 Wilhermsdorf (DE)**
Erfinder: **Jena, Hans Peter-Flötner-Strasse 9 D-90766 Fürth (DE)**

(54) **Anzündeinrichtung.**

(57) Die Erfindung betrifft eine elektrische Anzündeinrichtung (1) mit einem metallischen Aufnahmeteil (2) für einen Zündwiderstand, einem ersten (3) und einem zweiten Kontaktstift (4) und zumindest einem Anzündsatz (5, 6).

Damit bei elektrostatischen Entladungen zwischen Kontaktstiften und Gehäuse kein Zünden des Anzündsatzes erfolgt, ist erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß das Aufnahmeteil (2) mit Kunststoff umspritzbar und in ein Gehäuse einsetzbar ist, daß am Aufnahmeteil (2) eine erste Umfangserweiterung (8) vorgesehen ist, die mit dem ersten Kontaktstift (3) elektrisch leitend verbunden ist, daß am Aufnahmeteil (2) eine zweite Umfangserweiterung (9) vorgesehen ist, die unter geringer Freistellung bis an das Gehäuse heranreichend ausbildungbar ist und deren äußeres Ende nicht mit Kunststoff umspritzt ist.

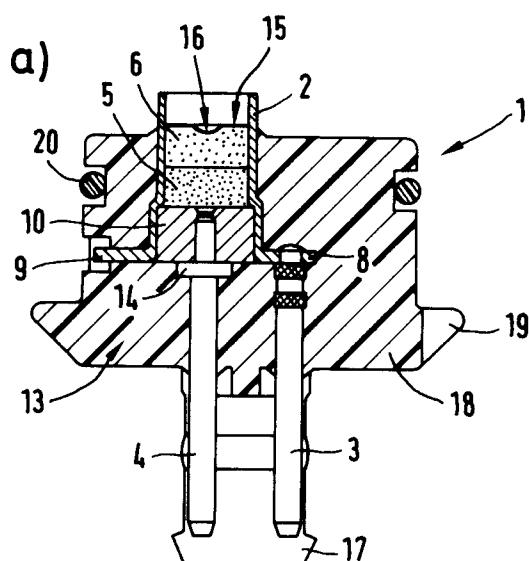


FIG.1

Die Erfindung betrifft eine Anzündeinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE-OS 36 06 364 ist ein elektrischer Zündbrückenträger zur Anzündung von Anzündsätzen, Verzögerungssätzen und pyrotechnischen Mischungen sowie zur Zündung von Primärzündstoffen und -sätzen bekannt. Der Zündbrückenträger bzw. diese Anzündeinrichtung weist ein metallisches Aufnahmeteil mit einer zylindrischen Ausnehmung auf, in der ein Keramikkörper eingebracht ist. Dieser Keramikkörper ist mit zwei Bohrungen versehen, in die jeweils ein massiver, rohrförmiger Kontaktstift fest und dicht eingepaßt ist. Auf der Anschlußseite ragen diese Kontaktstifte aus dem Keramikkörper heraus, während sie auf der Anzündseite über eine Zündbrücke miteinander verbunden sind. Angrenzend an die Zündbrücke ist ein Anzündsatz im Aufnahmeteil angeordnet. Bei der Zündung wird eine solch hohe Spannung an die Kontaktstifte gelegt, daß die Zündbrücke schlagartig verbrennt, wodurch der Anzündsatz geziündet wird.

Derartige Anzündeinrichtungen können z.B. in Druckelemente für den Einsatz in Gurtstraffern, Schloßstraffern oder in Gurtaufrollern von Kraftfahrzeugen benutzt werden. Bei einem Unfall wird die Anzündeinrichtung durch einen Sensor ausgelöst, wodurch im Druckelement ein Gas erzeugt wird, welches z.B. einen Kolben bewegt. Der Kolben ist mit einem Seil am Gurtschloß bzw. mit einem Automatikgurtaufroller verbunden und strafft den Gurt.

Nachteilig an der beschriebenen Anzündeinrichtung ist, daß durch von außen induzierte elektrische Felder eine elektrostatische Aufladung zwischen den Kontaktstiften und dem Gehäuse auftreten kann, die bei Entladung zum ungewollten Zünden des Anzündsatzes führen kann.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Anzündeinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 derart weiterzubilden, daß bei elektrostatischen Entladungen zwischen den Kontaktstiften und dem Gehäuse kein Zünden des Anzündsatzes erfolgt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß das Aufnahmeteil mit Kunststoff umspritzbar und in ein Gehäuse einsetzbar ist, daß am Aufnahmeteil eine erste Umfangserweiterung vorgesehen ist, die mit dem ersten Kontaktstift elektrisch leitend verbunden ist, daß am Aufnahmeteil eine zweite Umfangserweiterung vorgesehen ist, die unter geringer Freistellung bis an das Gehäuse heranreichend ausbildbar ist und deren äußeres Ende nicht mit Kunststoff umspritzt ist.

Dadurch, daß der erste Kontaktstift mit dem Aufnahmeteil leitend verbunden ist und das Aufnahmeteil über die zweite Umfangserweiterung bis an das Gehäuse heranreicht, findet eine etwaige elektrostatische Entladung zwischen dieser zweiten

Umfangserweiterung und dem Gehäuse und damit weit weg von den Anzündsätzen statt. Durch den Kunststoffkörper ist das Aufnahmeteil sicher und leicht zu handhaben. Das Gehäuse ist elektrisch leitend ausgebildet.

Vorteilhafterweise ist der erste Kontaktstift mit der ersten Umfangserweiterung durch Schweißung, Lötzung bzw. Nietung verbunden. Hierdurch ist eine dauerhafte und optimale Verbindung erreicht.

In bevorzugter erfundungsgemäßer Ausführungsform ist im Aufnahmeteil ein Metallschichtelement mit einer Zündbrücke angeordnet. Ein derartiges Metallschichtzündmittel bzw. Metallschichtelement ist Stand der Technik und z.B. in der DE-PS 20 20 016 beschrieben. Diese Metallschichtelemente sind kostengünstig herzustellen und liefern genau definierte Zündbrücken.

Zweckmäßigerweise ist der zweite Kontaktstift im Metallschichtelement elektrisch leitend verankert. Dies kann z.B. durch Lötzung geschehen. Die Zündbrücke befindet sich zwischen diesem zweiten Kontaktstift und dem Aufnahmeteil bzw. dem ersten Kontaktstift auf dem Metallschichtelement. Dieser erste Kontaktstift bildet somit die andere Anschlußelektrode.

In bevorzugter Ausführungsform sind die erste und die zweite Umfangserweiterung in bezug auf die Längsachse des Aufnahmteils diametral gegenüberliegend angeordnet.

Zweckmäßigerweise ist das Aufnahmeteil zylindrisch und aus Messing gefertigt und ist mit Polyamid umspritzt.

In bevorzugter Ausführungsform ist die Anzündeinrichtung in ein mit einem gaserzeugenden Stoff geladenes Gehäuse eingebaut.

In einer alternativen Ausgestaltung ist vorteilhafterweise zwischen Kunststoffkörper und Aufnahmeteil im Bereich der Anzündsätze eine ringförmige Ausnehmung vorgesehen. Durch diese Ausnehmung wird beim Zünden der mechanische Impuls nicht direkt in den Kunststoffmantel eingeleitet.

Zweckmäßigerweise sind die Umfangserweiterungen an dem den Anzündsätzen entgegengesetzten Ende des Aufnahmteils angeordnet. Die Umfangserweiterungen sind dabei bevorzugt laschen-, lappen-, stegförmig oder dergleichen ausgebildet und erstrecken sich im wesentlichen radial zur Längsachse des Aufnahmteils. Es kann jedoch auch vorteilhaft sein, wenn die Umfangserweiterungen ineinander übergehen, d.h. einen Ringbund oder einen Ringflansch bilden.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Zeichnungen, die nachfolgend beschrieben sind.

Es zeigt:

Fig.1 eine erfundungsgemäße Anzündeinrichtung im Längsschnitt (Fig. 1a) und in Draufsicht (Fig. 1b),

- Fig. 2 ein erfindungsgemäßes Aufnahmeteil mit Metallschichtelement im Längsschnitt (Fig. 2a) und im Querschnitt (Fig. 2b),
 Fig. 3 ein Druckelement mit eingebauter Anzündeinrichtung,
 Fig. 4 eine alternative erfindungsgemäße Anzündeinrichtung, wiederum eingebaut in ein Druckelement.

Figur 1 zeigt eine Anzündeinrichtung 1 mit einem mit einem Kunststoffkörper 13 versehenen Aufnahmeteil 2. Figur 1a zeigt dabei einen Längsschnitt und Figur 1b eine Draufsicht. In den Figuren 2a, 2b ist das identische Aufnahmeteil 2, jedoch ohne Anzündsätze und Kunststoffkörper gezeigt.

Das Aufnahmeteil 2 ist zylinderförmig ausgebildet und ist aus Metall (z.B. Messing) gefertigt. An seinem einen Ende ist ein Metallschichtelement 10 in das Aufnahmeteil 2 eingesetzt. Im Bereich des Metallschichtelementes 10 weist das Aufnahmeteil 2 eine geringfügige Umfangserweiterung auf. Auf dem Metallschichtelement 10 befindet sich die Zündbrücke, die mit einem Pol mit dem Gehäuse des Aufnahmteils 2 elektrisch leitend verbunden ist. An seinem, dem Metallschichtelement zugewandten Ende des Aufnahmteils 2 sind zwei in bezug auf die Längsachse 11 diametral gegenüberliegende, lappenförmige Umfangserweiterungen 8, 9 angeordnet. Diese Umfangserweiterungen 8, 9 erstrecken sich im rechten Winkel zum Gehäuse des Aufnahmteils 2 und verlaufen an ihrer unteren Seite bündig mit der dort angeordneten unteren Stirnseite des Metallschichtelementes 10. Ein erster Kontaktstift 3 ist in die erste Umfangserweiterung 8 eingenietet bzw. angeschweißt, vorteilhafterweise eingelötet, und erstreckt sich parallel zur Längsachse 11 des Aufnahmteils 2. Ein zweiter Kontaktstift 4 ist in das Metallschichtelement 10 eingesetzt und liegt mit einem Flansch 14 zur Begrenzung der Tiefe des Einschubes an der unteren Stirnseite des Metallschichtelementes 10 auf. Dieser zweite Kontaktstift 4 ist auf der Längsachse des Aufnahmteils 2 angeordnet.

Fig. 2b zeigt die Anordnung und Ausbildung der lappenförmigen Umfangserweiterungen 8, 9.

Auf dem Metallschichtelement 10 innerhalb des Aufnahmteils 2 ist ein erster Anzündsatz 5 und darüber ein zweiter Anzündsatz 6 angeordnet (siehe Fig. 1a). Der zweite Anzündsatz 6 ist mit einer Schutzschicht bzw. Abdeckung 15 versehen. In der Mitte des zweiten Anzündsatzes 6 ist eine Bombierung 16 angeordnet.

Das Aufnahmeteil 2 ist mit einem Kunststoffkörper 13 aus Polyamid umgeben. Es kann jedoch auch ein anderer Kunststoff (z.B. Polyethersulfon) oder Verbundwerkstoff verwendet werden. Aus dem Kunststoffkörper 13 ragt das Aufnahmeteil 2 mit seinem oberen Ende, die Kontaktstifte 3, 4 und

die zweite Umfangserweiterung 9 mit ihrem Ende heraus. Mit "oben" ist grundsätzlich die Anzündseite und mit "unten" die elektrische Anschlußseite verstanden.

Die zweite Umfangserweiterung 9 ragt dabei bis nahe an die äußere Umfangswandung des Kunststoffkörpers 13 heran. Am unteren Ende des Kunststoffkörpers 13 ist ein Schuh 17, den Kontaktstiften 3, 4 benachbart, angeordnet, der zur Befestigung von bekannten Steckern bzw. Anschlußbuchsen dient. Diese Anschlußbuchse schließt bei nicht eingestecktem Stecker die beiden Kontaktstifte 3, 4 kurz.

Oberhalb des Schuhs 17 ist ein Flansch 18 mit einer Kerbe 19 angeordnet. Der Flansch 18 dient zum Einbau der Anzündeinrichtung 1 in ein Druckelementgehäuse (siehe Fig. 3). Mit der Kerbe 19 läßt sich die Anzündeinrichtung 1 im Produktionsprozeß positionieren. Oberhalb der zweiten Umfangserweiterung 9 ist auf der Außenwand des Kunststoffkörpers 13 eine Ringdichtung 20 als O-Ring ausgebildet, angeordnet.

Fig. 3 zeigt die Anzündeinrichtung 1 gemäß den Figuren 1, 2 eingebaut in ein Druckelement 12. Das Gehäuse 7 des Druckelements 12 umgibt dabei die Anzündeinrichtung 1 nahezu vollständig und liegt an der Außenwandung des Kunststoffkörpers 13 an. Oberhalb der Anzündeinrichtung bildet das Gehäuse 7 des Druckelements 12 einen Hohlraum, in dem eine gaserzeugende Ladung 21 angeordnet ist, die an ihrer unteren Seite durch eine Abdeckfolie 22 geschützt ist. An der oberen Stirnseite weist das Gehäuse 7 eine Sollbruchstelle 23 auf, durch die das freigesetzte Gas das Druckelement 12 verlassen kann. Der schon weiter oben beschriebene Flansch 18 liegt an einer Kante des Gehäuses 7 an, wobei ein Konus in einem Teil 24 den Flansch 18 und damit die Anzündeinrichtung dichtend gegen das Gehäuse 7 drückt. Am unteren Ende der Anzündeinrichtung ist eine bekannte Kurzschlußbuchse 25 gezeigt, die bei nicht eingestecktem Stecker die beiden Kontaktstifte 3, 4 kurzschießt. Erfindungsgemäß ragt die lappenförmige zweite Umfangserweiterung 9 bis nahe an das Gehäuse 7 des Druckelements 12 heran. Bei elektrostatischen Aufladungen zwischen einem Kontaktstift 3, 4 und dem Gehäuse 7 findet daher ein Spannungsüberschlag in einer Zone statt, die weit von den Anzündsätzen 5, 6 in der Anzündeinrichtung 1 entfernt ist. Diese Anordnung bildet somit einen Schutz gegen elektrostatische Entladungen.

Fig. 4 zeigt eine alternative Anzündeinrichtung. Die Alternative besteht darin, daß der Kunststoffkörper 13 im oberen Bereich des Aufnahmteils 2 eine ringförmige Ausnehmung 26 aufweist. Hierdurch liegt das Aufnahmeteil 2 bzw. die Messinghülse, in der sich die Anzündsätze 5, 6 befinden, im oberen Bereich frei. Dies hat den Vorteil, daß

beim Zünden der mechanische Impuls (Schockbelastung) nicht direkt in den Kunststoffkörper eingeleitet wird. Die Ausnehmung 26 erstreckt sich nahezu über die gesamte Länge des zweiten Anzündsatzes 6. Das untere Ende der Ausnehmung 26 ist mit einem Radius ausgebildet.

Das in Fig. 4 beschriebene Druckelement zeigt weiterhin eine Ausführungsform ohne Anschlußbuchse. Hier erfolgt die Kontaktierung zwischen den Kontaktstiften 3, 4 und der Zuleitung mittels Lötverbindung bzw. Klemmverbindung.

Die in den Figuren gezeigte Ringdichtung 20 dient auch als Schutz der gaserzeugenden Ladung 21 vor Feuchtigkeit.

Hochfeste Kunststoffe haben oftmals eine hohe Spannungsrißempfindlichkeit. Das Aufnahmeteil 2 setzt die durch das Einpressen der Anzündsätze entstehenden Spannungen im Kunststoffkörper herab. Hierdurch entstehen keine Langzeitrisse im Kunststoffkörper.

Patentansprüche

1. Elektrische Anzündeinrichtung (1) mit einem metallischen Aufnahmeteil (2) für einen Zündwiderstand, einem ersten (3) und einem zweiten Kontaktstift (4) und zumindest einem Anzündsatz (5, 6), **dadurch gekennzeichnet**, daß das Aufnahmeteil (2) mit Kunststoff umspritzbar und in ein Gehäuse (7) einsetzbar ist, daß am Aufnahmeteil (2) eine erste Umfangserweiterung (8) vorgesehen ist, die mit dem ersten Kontaktstift (3) elektrisch leitend verbunden ist, daß am Aufnahmeteil (2) eine zweite Umfangserweiterung (9) vorgesehen ist, die unter geringer Freistellung bis an das Gehäuse (7) heranreichend ausbildbar ist und deren äußeres Ende nicht mit Kunststoff umspritzt ist.
2. Anzündeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der erste Kontaktstift (3) mit der ersten Umfangserweiterung (8) durch Schweißung, Nietung bzw. Lötzung verbunden ist.
3. Anzündeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Aufnahmeteil (2) ein Metallschichtelement (10) mit einer Zündbrücke angeordnet ist.
4. Anzündeinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zweite Kontaktstift (4) im Metallschichtelement (10) elektrisch leitend verankert ist.
5. Anzündeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste (8) und die zweite Umfangserweiterung

(9) in bezug auf die Längsachse (11) des Aufnahmeteils (2) diametral gegenüberliegend angeordnet sind.

6. Anzündeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Aufnahmeteil (2) aus Messing gefertigt ist.
7. Anzündeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Aufnahmeteil (2) zylinderförmig ist.
8. Anzündeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Aufnahmeteil (2) mit Polyamid umspritzt ist.
9. Anzündeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anzündeinrichtung (1) in ein mit einem gaserzeugenden Stoff geladenes Gehäuse (7) eingebaut ist.
10. Anzündeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen Kunststoffkörper (13) und Aufnahmeteil (2) im Bereich der Anzündsätze (5, 6) eine ringförmige Ausnehmung (26) vorgesehen ist.
11. Anzündeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Umfangserweiterungen (8, 9) an dem den Anzündsätzen (5, 6) entgegengesetzten Ende des Aufnahmteils (2) angeordnet sind.
12. Anzündeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Umfangserweiterungen (8, 9) laschen-, lappen-, stegförmig oder dergleichen ausgebildet sind und sich im wesentlichen radial zur Längsachse (11) des Aufnahmteils (2) erstrecken.
13. Anzündeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Umfangserweiterungen (8, 9) ineinander übergehen.

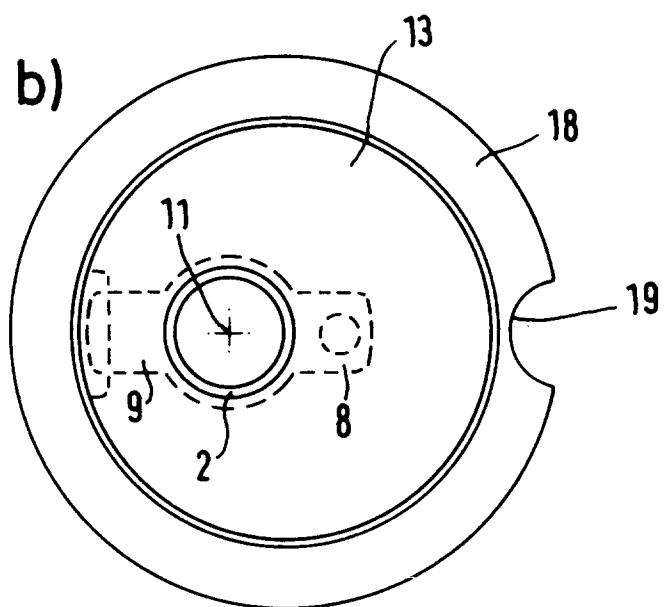
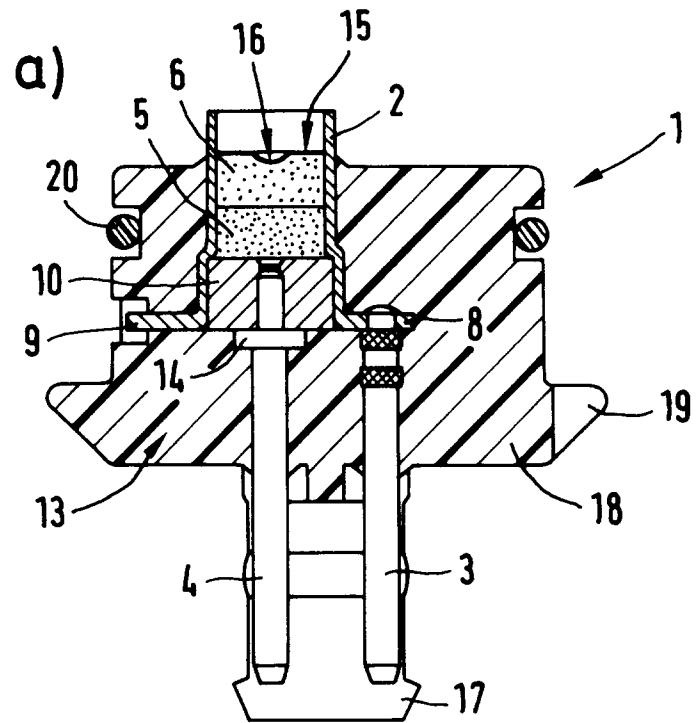


FIG.1

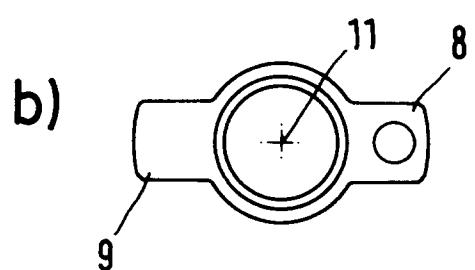
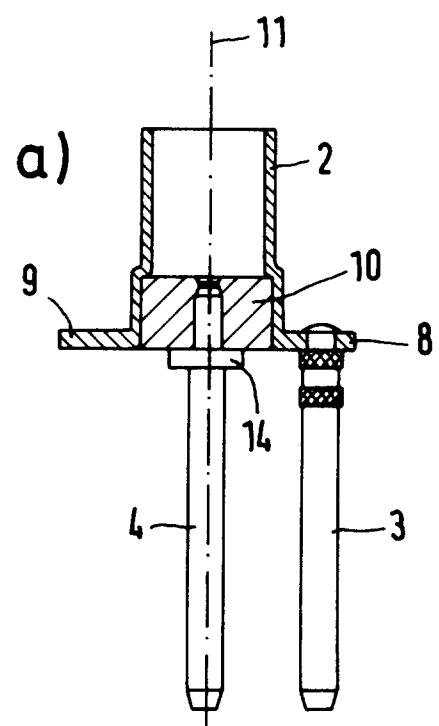


FIG. 2

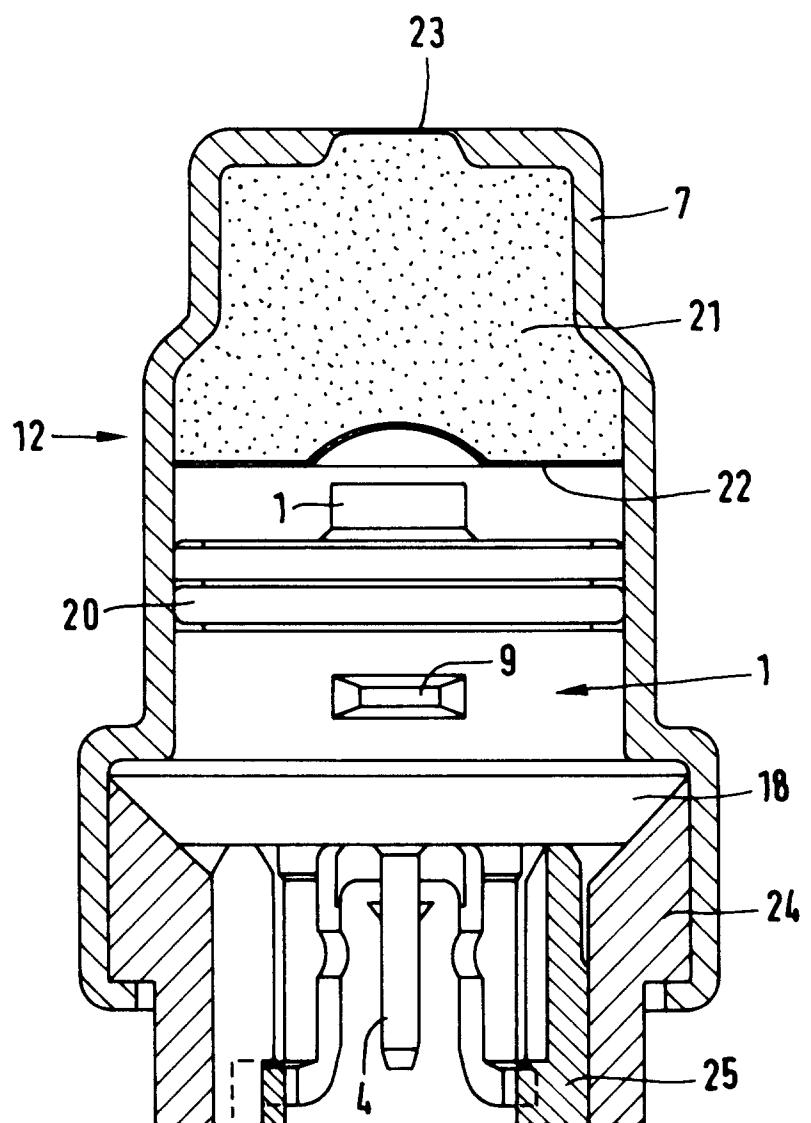


FIG. 3

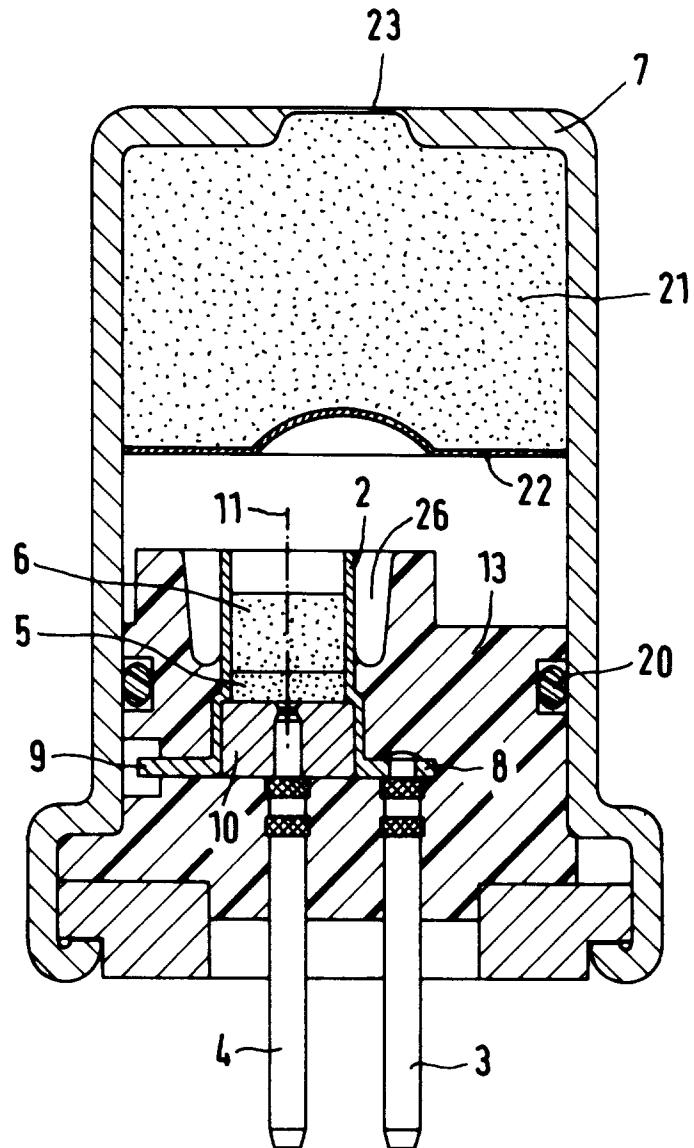


FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 3456

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	US-A-3 971 320 (LEE) * Spalte 2, Zeile 31 - Spalte 3, Zeile 10 * * Abbildungen * ---	1	F42B3/12
A	GB-A-1 187 373 (GRAVINGER LIMITED) * das ganze Dokument * ---	1	
A	US-A-5 140 906 (LITTLE, II) * Spalte 4, Zeile 34 - Zeile 61 * * Abbildungen * ---	1	
A,D	DE-A-36 06 364 (DYNAMIT NOBEL AG) ---		
A,D	DE-A-20 20 016 (DYNAMIT NOBEL AG) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			F42B F42C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	13. Juli 1994	Olsson, B	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		