



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 600 219 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93117316.5**

51 Int. Cl.⁵: **F42B 3/12**

22 Anmeldetag: **26.10.93**

30 Priorität: **30.10.92 DE 4236729**

71 Anmelder: **Dynamit Nobel Aktiengesellschaft**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.06.94 Patentblatt 94/23

D-53839 Troisdorf(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR GB SE

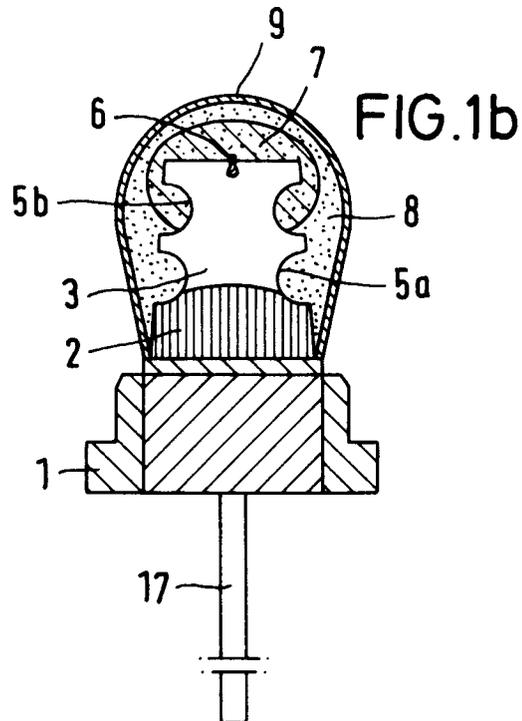
72 Erfinder: **Faber, Günther**
Im Donnerschlag 32a
D-53721 Siegburg(DE)
Erfinder: **Florin, Hans, Dr.**
Robert-Koch-Strasse 2
D-53844 Troisdorf(DE)

54 **Zünd- bzw. Anzündpille.**

57 Die Erfindung betrifft in einer ersten Ausführungsform eine Zünd- bzw. Anzündpille mit einem isolierenden Polkörper (3) mit elektrisch leitenden Längsstreifen, mit einer auf dem Polkörper (3) angeordneten Glühbrücke (6) und mit Anschlußdrähten (17), wobei die Glühbrücke (6) und die Anschlußdrähte (17) jeweils mit den Längsstreifen über Lötstellen verbunden sind, und mit mindestens einem Zündstoff (7) und einem äußeren Überzugslack (9).

Zur Verbesserung der Haftfähigkeit, Erleichterung des Produktionsprozesses und Verkleinerung der Lötperlen und zur Verkleinerung der Streuung des Zündstoffgewichtes wird vorgeschlagen, daß am Polkörper (3) senkrecht zur Polkörperachse (18) verlaufende Nuten (5) angeordnet sind, die mit Zündstoff gefüllt sind.

In einer zweiten Ausführungsform mit einem Grundkörper, durch den elektrisch leitende Polträger geführt sind, deren Enden auf der Anzündseite über eine Glühbrücke verbunden sind, wird vorgeschlagen, am Grundkörper mindestens eine senkrecht zur Grundkörperachse verlaufende Nut anzuordnen, wobei die Nut mit Zündstoff gefüllt ist.



EP 0 600 219 A1

Die Erfindung betrifft eine Zünd- bzw. Anzündpille nach dem Oberbegriff der unabhängigen Patentansprüche 1 oder 6.

Zündpillen sind detonative Zündmittel, die einen Druckstoß erzeugen, durch den eine nachgeschaltete Sprengladung gezündet wird. Anzündpillen erzeugen hingegen eine Flamme, die zum Anzünden dient. Da Zündpillen und Anzündpillen identisch aufgebaut sind und sich nur in der Wahl der Zündstoffe unterscheiden, wird im folgenden der Einfachheit halber immer von Zündpillen gesprochen.

In der Broschüre "Munitionsmittel, Military Initiation Devices", Dynamit Nobel AG, Kaiserstr. 1, D 5210 Troisdorf, Deutschland, 1988, Seiten 28, 29 ist eine Zündpille gezeigt, die aus einem Grundkörper besteht, durch den elektrische Anschlußdrähte geführt sind und einem am Grundkörper angeordneten isolierenden Polkörper. Der Polkörper hat einen viereckigen Querschnitt, wobei seine beiden Breitseiten mit einer Kupferkaschierung versehen sind. Auf dem Polkörper ist eine Glühbrücke aufgelegt, deren Enden jeweils mit einer der Kupferkaschierungen über eine Lötstelle verbunden sind. Die Anschlußdrähte sind an dem zum Grundkörper gewandten Ende des Polkörpers ebenfalls jeweils auf beiden Breitseiten an die Kupferkaschierung angelötet. Als Zündstoff wird ein erster und ein zweiter Zündstoff verwendet, welche in einem Tauchbad durch mehrere Tauchvorgänge aufgebracht werden. Der erste Zündstoff ist dabei so angeordnet, daß er die Glühbrücke umschließt. Die äußere Hülle bildet der zweite Zündstoff, der zum Schutz mit einer Lackschicht überzogen ist.

In der US-PS 4,152,988 ist eine vergleichbare Ausführungsform beschrieben, die jedoch keinen Polkörper aufweist. Hier sind durch einen Grundkörper elektrisch leitende Polträger geführt, deren Enden auf der Anzündseite direkt mit einer Glühbrücke verbunden sind. Die Glühbrücke ist von einem Zündstoff umgeben. Als äußerer Schutz des Zündstoffs ist wiederum eine Lackschicht vorgesehen.

Nachteilig an beiden Ausführungsformen einer Zündpille ist, daß die Haftfähigkeit des Zündstoffs bzw. des ersten und zweiten Zündstoffs am Polkörper bzw. am Grundkörper bei erschwerten Umweltbedingungen wie Schock, Stoß, Vibration und Rotation nicht ausreicht, so daß es zu Ausfällen der Zündpillen kommt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zünd- bzw. Anzündpille nach dem Oberbegriff der unabhängigen Patentansprüche 1 oder 6 derart weiterzubilden, daß die Haftfähigkeit des Zündstoffs wesentlich verbessert ist. Weiterhin soll das Aufbringen des bzw. der Zündstoffe im Produktionsprozeß vereinfacht werden und die Streuung des Zündstoffgewichtes herabgesetzt werden.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe in einer ersten Ausführungsform mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 dadurch gelöst, daß am Polkörper senkrecht zur Polkörperachse verlaufende Nuten angeordnet sind, die mit Zündstoff gefüllt sind.

Diese Nuten haben den Vorteil, daß die Oberfläche zur Aufnahme des Zündstoffs vergrößert ist, wodurch die Haftfähigkeit verbessert ist. Weiterhin haben diese Nuten den Vorteil, daß in der Produktion beim Aufbringen des Zündstoffs, durch die Lage der Nuten, ein definiertes Eintauchen des Polkörpers möglich ist. Ein weiterer bedeutender Vorteil ist, daß die Nuten eine unerwünschte Ausdehnung der Lötperlen am Polkörper verhindern. Die Lötperlen werden daher durch die Nuten in ihrer Größe vergleichmäßig und begrenzt, wodurch die Streuung des Zündstoffgewichtes herabgesetzt wird.

Wenn der Polkörper einen viereckigen Querschnitt aufweist, ist vorteilhafterweise jeweils mindestens eine Nut an gegenüberliegenden Seiten des Polkörpers in gleicher Höhe angeordnet. In einer alternativen Ausführungsform bilden die Nuten einen auf der Oberfläche des Polkörpers umlaufenden Einschnitt.

In einer bevorzugten Ausführungsform, die gerade für eine Zündpille mit einem ersten und einem zweiten Zündstoff Vorteile bietet, sind zwei übereinander angeordnete Nuten vorgesehen, von denen eine mit dem ersten Zündstoff und die andere mit dem zweiten Zündstoff gefüllt ist.

Eine spezielle vorteilhafte Ausführungsform weist einen Polkörper auf, der an seinen Stirnseiten jeweils eine obere und eine untere Nut aufweist, wobei sich die jeweiligen oberen und unteren Nuten gegenüberliegen.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der Polkörper auf einem Grundkörper angeordnet, durch den die Anschlußdrähte geführt sind. Der Grundkörper verbessert entscheidend die Stabilität.

Bei einer zweiten Ausführungsform mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 6 wird die Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß am Grundkörper mindestens eine senkrecht zur Grundkörperachse verlaufende Nut angeordnet ist und die Nut mit Zündstoff gefüllt ist. Bei dieser Ausführungsform werden anstelle der Anschlußdrähte Polträger verwendet, die durch den Grundkörper geführt sind. Auf der Anzündseite sind diese Polträger über eine Glühbrücke verbunden.

Die Nut bzw. die Nuten im Grundkörper verbessern gleichfalls die Haftfähigkeit des Zündstoffs und erleichtern den Produktionsprozeß, wie schon in der ersten Ausführungsform beschrieben.

Vorteilhafterweise ist der Zündstoff ein erster und ein zweiter Zündstoff, wobei der zweite Zünd-

stoff die mindestens eine Nut ausfüllt. Der zweite Zündstoff umgibt dabei vollständig den ersten Zündstoff.

In besonders zweckmäßiger Ausführungsform mit einem im Querschnitt viereckigen Grundkörper sind beide Breitseiten des Grundkörpers mit einer auf gleicher Höhe angeordneten Nut versehen. Außerdem sind vorteilhafterweise die Polträger Lamellen, d.h. sie sind bandförmig ausgestaltet.

Nachfolgend werden vorteilhafte Ausgestaltungen aufgezählt, die für sämtliche Ausführungsformen gelten.

Da auch die Form der Nuten die Haftfähigkeit beeinflusst, wird vorgeschlagen, daß die Nuten entweder einen halbkreisförmigen, rechteckigen oder dreieckigen Querschnitt aufweisen.

Es ist auch vorteilhaft, wenn die Nuten einen gleichschenkligen trapezförmigen Querschnitt aufweisen, wobei die längere der parallelen Seiten im Polkörper bzw. Grundkörper angeordnet ist und die kürzere Seite den Einschnitt bildet.

Erfindungsgemäß wird der bzw. die Zündstoffe in einem Tauchbad durch mehrere einzelne Tauchvorgänge aufgebracht. Die Nuten erleichtern das Aufbringen erheblich, da durch sie die Eintauchtiefe festgelegt werden kann. Aus diesem Grunde werden bei zwei Zündstoffen (erster und zweiter Zündstoff) auch vorteilhafterweise Nuten in unterschiedlicher Höhe angebracht, je nach der Eintauchtiefe im jeweiligen Tauchbad.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Figuren näher erläutert. Es zeigt:

- Fig.1a,b: eine erste Ausführungsform einer Zündpille in zwei Schnitten durch einen Polkörper,
- Fig.2a,b: dieselbe Ausführungsform gemäß Fig.1, jedoch ohne Zündstoff und Überzugslack,
- Fig.3a: eine Ansicht eines Polkörpers mit im Querschnitt halbkreisförmigen Nuten,
- Fig.3b: einen Schnitt entlang der Linie A-A' und B-B' in Fig.3a,
- Fig.3c: im Querschnitt rechteckige Nuten in einem Polkörper,
- Fig.3d: im Querschnitt trapezförmige Nuten in einem Polkörper,
- Fig.3e: im Querschnitt dreieckige Nuten in einem Polkörper,
- Fig.4a,b: eine zweite Ausführungsform einer Zündpille im Schnitt,
- Fig.5a,b: dieselbe Ausführungsform gemäß Fig.4, jedoch ohne Zündstoff und Überzugslack.

In den Fig.1a,1b sind zwei Schnitte durch eine erste Ausführungsform einer Zündpille gezeigt. Auf einem isolierenden Grundkörper 1 ist ein im Querschnitt trapezförmiger Polkörper 3 aufgesetzt, wo-

bei die längere der parallelen Seiten auf dem Grundkörper 1 aufsitzt. Die beiden Breitseiten des Polkörpers 3 sind mit einer Kupferkaschierung versehen, d.h. sie sind leitfähig. Auf der oberen Seite, d.h. der kürzeren der parallelen Seiten, ist eine Glühbrücke 6 aufgelegt, die über die Schmalseite des Polkörpers 3 geführt ist, wobei die beiden Enden der Glühbrücke 6 beiderseits des Polkörpers 3 mit der Kupferkaschierung verlötet sind. Weiterhin sind am unteren Ende des Polkörpers 3 bzw. der Kupferkaschierung Lötstellen 2 angeordnet, welche die Verbindung der Glühbrücke 6 zu Anschlußdrähten 17 herstellen, die durch den Grundkörper 1 geführt sind.

In einer speziellen Ausführung kann der Grundkörper auch weggelassen werden.

Auf den beiden nicht parallelen Schmalseiten des Polkörpers 3 sind jeweils zwei übereinander und auf gleicher Höhe angeordnete Nuten 5a,5b senkrecht zur Polkörperachse 18 angeordnet. Diese Nuten 5a,5b haben in dieser Ausführungsform einen halbkreisförmigen Querschnitt (siehe auch Fig.3a). Auf dem Polkörper 3 sind ferner ein erster 7 - und ein zweiter Zündstoff 8 mittels eines Tauchbades durch mehrere Tauchvorgänge aufgebracht. Der erste Zündstoff 7 umgibt den oberen Teil des Polkörpers 3 mit der Glühbrücke 6 vollständig und ist in die obere Nut 5b hineingeflossen. Die Haftfähigkeit des ersten Zündstoffs 7 auf dem Polkörper 3 ist hierdurch wesentlich vergrößert. Der zweite Zündstoff 8 umgibt vollständig den ersten Zündstoff 7 und füllt die darunterliegende, d.h. die dem Grundkörper benachbarte Nut 5a aus. Ferner umschließt der zweite Zündstoff 8 auch die Lötstellen 2 beiderseits des Polkörpers 3. Diese zweite Nut 5a bzw. Nuten verbessern die Haftfähigkeit des zweiten Zündstoffs 8 am Polkörper 3. Die Nuten 5a, 5b haben den großen Vorteil, daß beim Aufbringen der Zündstoffe deren Eintauchtiefe leicht festzulegen ist, nämlich so, daß die Zündstoffe die zugehörige Nut 5a,5b gerade ausfüllen. Ferner begrenzen die Nuten ein übermäßiges Verlaufen der Lötperlen an den Lötstellen 2. Zum Schutz ist der zweite Zündstoff 8 und damit sämtliche Teile auf der Anzündseite, bis auf den Grundkörper 1, mit einem Überzugslack 9 versehen. Wie schon weiter oben beschrieben, haben die Nuten den Vorteil, daß die Lötperlen in ihrer Größe vergleichmäßig und begrenzt werden, wodurch die Streuung des Zündstoffgewichtes herabgesetzt ist.

In den Fig.2a,2b ist dieselbe Ausführungsform wie in den Fig. 1a,1b gezeigt, jedoch ohne Zündstoffe 7,8 und Überzugslack 9.

Fig.3a zeigt eine Ansicht auf die Breitseite eines Polkörpers 3 mit im Querschnitt halbkreisförmigen Nuten 5. In der Fig.3b ist ein Schnitt nach der Linie A-A' bzw. B-B' der Fig.3a gezeigt. Der in der Fig.3a gezeigte Polkörper 3 ist mit dem Polkörper

per 3 gemäß den Fig.1a,1b,2a,2b identisch.

In der Fig.3c sind im Querschnitt rechteckige und in der Fig.3e im Querschnitt dreieckige Nuten 5 gezeigt.

Fig.3d zeigt trapezförmige Nuten 5, wobei die Nuten 5 einen gleichschenkligen trapezförmigen Querschnitt aufweisen, bei der die längere der parallelen Seiten im Polkörper 3 angeordnet ist, während die kürzere der parallelen Seiten den Einschnitt bildet. Es sind jedoch auch andere Formen der Nuten 5 denkbar und vorteilhaft.

In den Fig.4a,4b,5a,5b ist eine zweite bevorzugte Ausführungsform einer Zündpille gezeigt. Die Zündpille besteht in dieser Ausführungsform aus einem quaderförmigen Grundkörper 11, durch den elektrisch leitende Polträger 10 geführt sind. Diese Polträger 10 sind als Lamellen ausgebildet. Auf der Anzündseite sind die Enden der Polträger 10 über eine Glühbrücke 13 (siehe Figuren 4a,5a) miteinander verbunden. Hierzu sind die Enden der Polträger 10 umgebogen und umgreifen jeweils ein Ende der Glühbrücke 13. Eine Schweißverbindung stellt zusätzlich den elektrischen Kontakt her. In den Figuren 4b, 5b ist die Glühbrücke lediglich angedeutet. Beide Polträger 10 mitsamt der Glühbrücke 13 sind von einem ersten Zündstoff 14 umgeben. Der erste Zündstoff 14 ist wiederum von einem zweiten Zündstoff 15 umgeben, der das obere Ende des Grundkörpers 11 überragt. An diesem oberen Ende des Grundkörpers 11 sind auf beiden Breitseiten des Grundkörpers 11 zur Grundkörperachse 19 senkrecht verlaufende Nuten 12 angeordnet, die vom zweiten Zündstoff 15 ausgefüllt sind. Die Nuten 12 durchdragen dabei die zwei Breitseiten vollständig.

Auch bei dieser Ausführungsform werden die Zündstoffe (erster und zweiter Zündstoff) in einem Tauchbad durch mehrere Tauchvorgänge aufgebracht.

Zum Schutz der Zündstoffe ist über dem zweiten Zündstoff 15 und einem Teil des Grundkörpers 11 ein Überzugslack 16 aufgebracht.

Die Nut 12 verbessert auch in dieser Ausführungsform die Haftfähigkeit entscheidend und erleichtert den Produktionsprozeß.

Die Fig.5a,5b zeigen dieselbe Ausführungsform wie die in den Fig.4a,4b gezeigte, jedoch ohne Zündstoffe 14,15 und Überzugslack 16.

Unter der Polkörperachse (18) bzw. Grundkörperachse (19) ist die sich in Längsrichtung der Zünd- bzw. Anzündpille erstreckende Achse verstanden.

Patentansprüche

1. Zünd- bzw. Anzündpille mit einem isolierenden Polkörper (3) mit elektrisch leitenden Längsstreifen, mit einer auf dem Polkörper (3) ange-

ordneten Glühbrücke (6) und mit Anschlußdrähten (17), wobei die Glühbrücke (6) und die Anschlußdrähte (17) jeweils mit den Längsstreifen über Lötstellen verbunden sind, und mit mindestens einem Zündstoff (7) und einem äußeren Überzugslack (9), **dadurch gekennzeichnet**, daß am Polkörper (3) senkrecht zur Polkörperachse (18) verlaufende Nuten (5,5a,5b) angeordnet sind, die mit Zündstoff gefüllt sind.

2. Zünd- bzw. Anzündpille nach Anspruch 1 mit einem im Querschnitt viereckigen Polkörper (3), **dadurch gekennzeichnet**, daß jeweils mindestens eine Nut (5) an gegenüberliegenden Seiten (3a, 3b) des Polkörpers (3) in gleicher Höhe angeordnet ist.

3. Zünd- bzw. Anzündpille nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Nuten (5) einen auf der Oberfläche des Polkörpers (3) umlaufenden Einschnitt bilden.

4. Zünd- bzw. Anzündpille nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei übereinander angeordnete Nuten (5) vorgesehen sind, von denen eine mit einem ersten Zündstoff (7) und die andere mit einem zweiten Zündstoff (8) gefüllt ist.

5. Zünd- bzw. Anzündpille nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Polkörper (3) auf einem Grundkörper (1) angeordnet ist, durch den die Anschlußdrähte (17) geführt sind.

6. Zünd- bzw. Anzündpille mit einem Grundkörper (11), durch den elektrisch leitende Polträger (10) geführt sind, deren Enden auf der Anzündseite über eine Glühbrücke (13) verbunden sind, und mit einem Zündstoff sowie einem äußeren Überzugslack (16), **dadurch gekennzeichnet**, daß am Grundkörper (11) mindestens eine senkrecht zur Grundkörperachse (19) verlaufende Nut (12) angeordnet ist und die Nut (12) mit Zündstoff gefüllt ist.

7. Zünd- bzw. Anzündpille nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zündstoff ein erster (14)- und ein zweiter Zündstoff (15) ist und der zweite Zündstoff (15) die mindestens eine Nut (12) ausfüllt.

8. Zünd- bzw. Anzündpille nach Anspruch 6 oder 7 mit einem im Querschnitt viereckigen Grundkörper (11), **dadurch gekennzeichnet**, daß beide Breitseiten des Grundkörpers (11) mit einer auf gleicher Höhe angeordneten Nut (12)

versehen sind.

9. Zünd- bzw. Anzündpille nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Polträger (10) Lamellen sind. 5
10. Zünd- bzw. Anzündpille nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Nuten (5,12) einen halbkreisförmigen Querschnitt aufweisen. 10
11. Zünd- bzw. Anzündpille nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Nuten (5,12) einen rechteckigen Querschnitt aufweisen. 15
12. Zünd- bzw. Anzündpille nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Nuten (5,12) einen dreieckigen Querschnitt aufweisen. 20
13. Zünd- bzw. Anzündpille nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Nuten (5,12) einen gleichschenkligen trapezförmigen Querschnitt aufweisen, wobei die längere der parallelen Seiten im Polkörper (3) bzw. Grundkörper (11) angeordnet ist und die kürzere Seite den Einschnitt bildet. 25
14. Zünd- bzw. Anzündpille nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zündstoffe (7,8,14,15) über Tauchvorgänge aufgebracht werden. 30

35

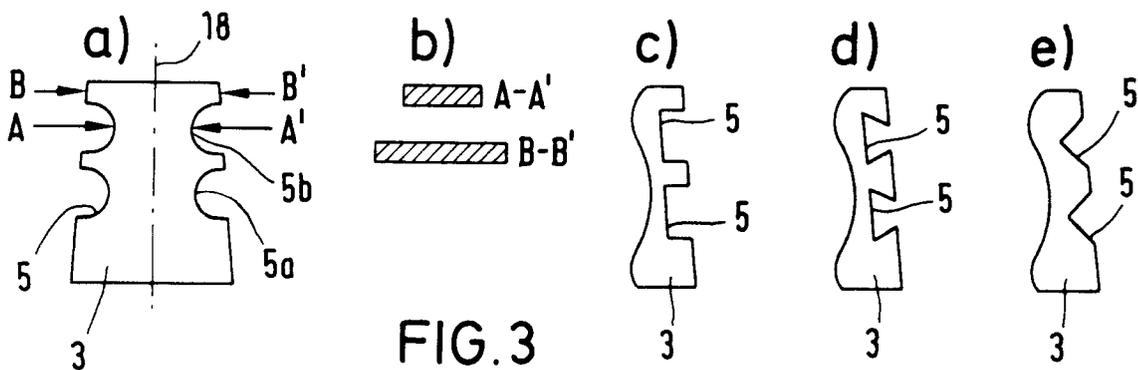
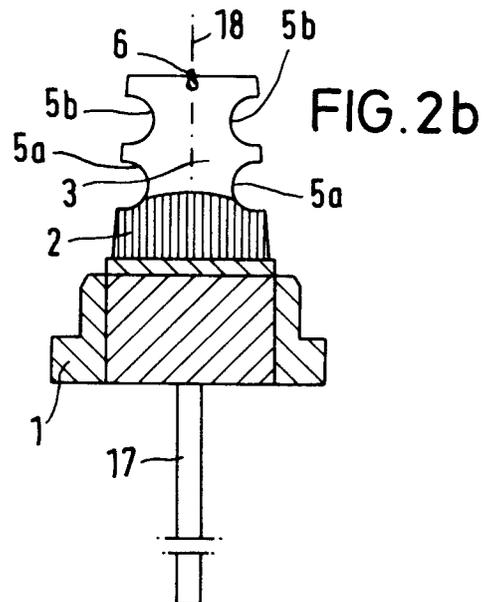
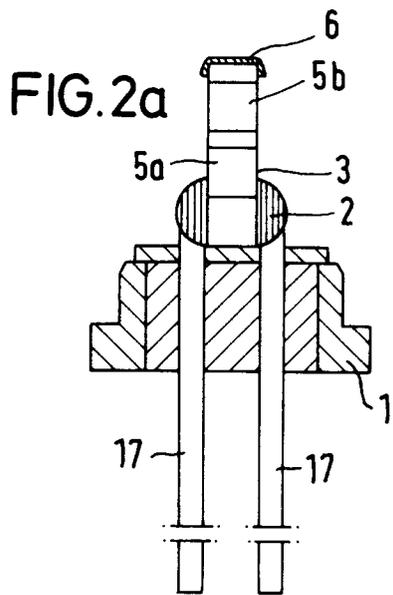
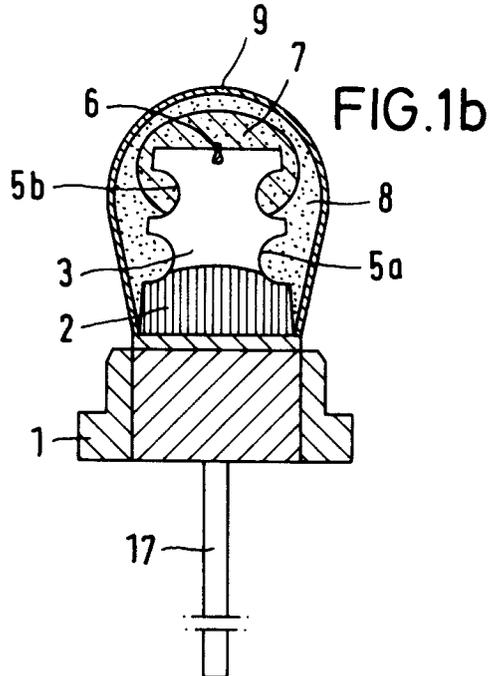
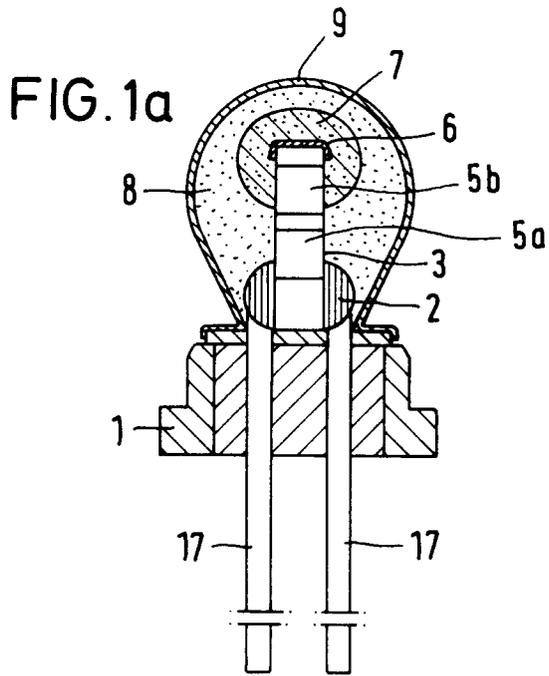
40

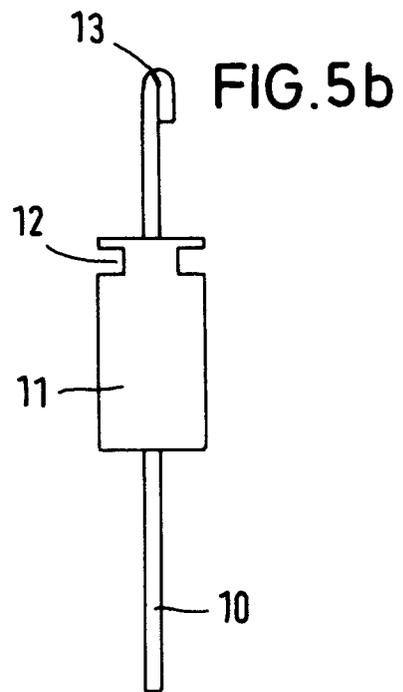
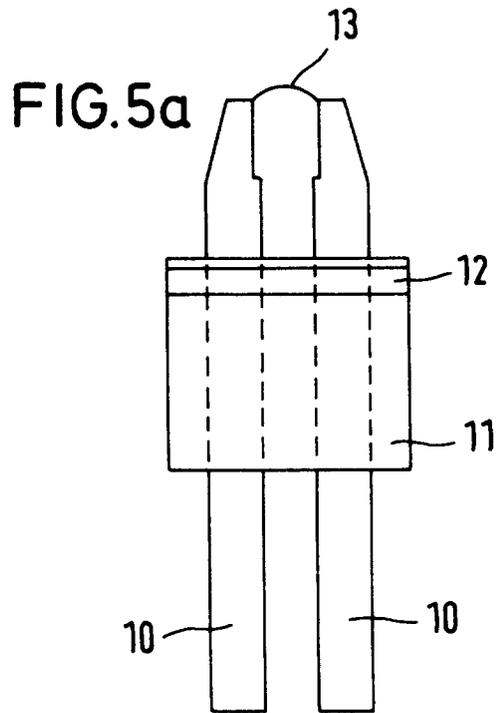
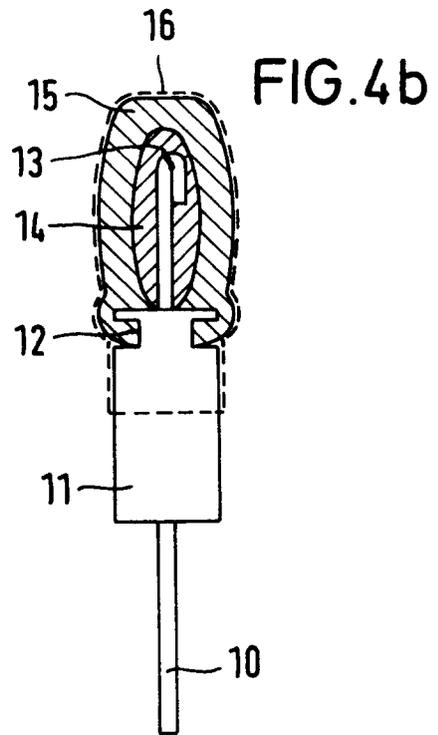
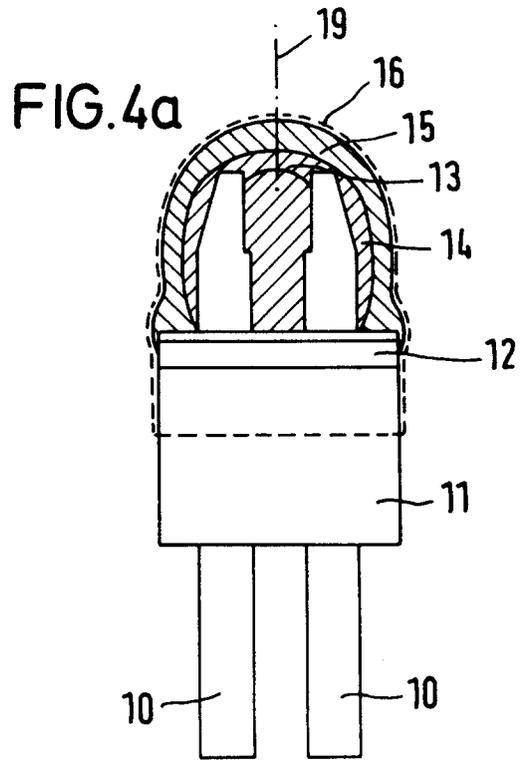
45

50

55

5







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 7316

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
A	US-A-2 481 696 (SEAVEY) * Spalte 1, Zeile 54 - Spalte 2, Zeile 6 * * Spalte 2, Zeile 39 - Spalte 4, Zeile 12; Abbildungen *	1
A	FR-A-1 596 121 (AMP INCORPORATED) * Seite 1, Zeile 39 - Seite 2, Zeile 5; Abbildungen *	1-5
A	US-A-2 506 157 (LORET) * Spalte 2, Zeile 33 - Spalte 3, Zeile 30; Abbildung *	6
A	AT-A-331 163 (SCHAFFLER) * Seite 2, Zeile 19 - Seite 3, Zeile 26; Abbildungen *	6
D,A	US-A-4 152 988 (HAAS ET AL) -----	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort	Abschlussdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	14. März 1994	Douskas, K
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5) F42B3/12 RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5) F42B F42C 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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)