

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 83810579.9

51 Int. Cl.³: **F 42 B 3/12**

22 Anmeldetag: 09.12.83

30 Priorität: 22.02.83 CH 972/83
22.02.83 CH 973/83

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.10.84 Patentblatt 84/40

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: Ems-Inventa AG
Selnastrasse 16
CH-8039 Zürich(CH)

72 Erfinder: Ryffel, Kaspar, Dr.
Gäuggelistrasse 51
CH-7000 Chur(CH)

72 Erfinder: Wittwer, Alfred
Rainstrasse 1
D-8172 Niederglatt(DE)

72 Erfinder: Deck, Walter
Hubstrasse 34
D-8303 Bassersdorf(DE)

74 Vertreter: Frauenknecht, Alois J. et al,
c/o PPS Polyvalent Patent Service AG Mellingerstrasse 1
CH-5400 Baden(CH)

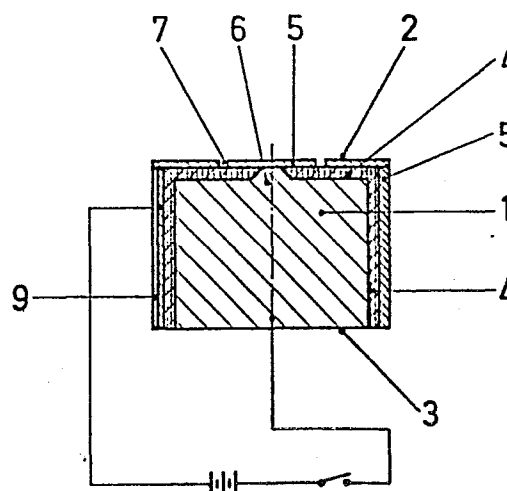
54 Elektrischer Polkörper, Verfahren zu dessen Herstellung sowie Verwendung des Polkörpers.

57 Ein elektrischer Polkörper für konzentrisch aufgebaute gasdichte Dünnschichtzündkapseln besteht aus einem zylindrischen Trägerelement (1, 1') aus Metall, welches von einem mit einem Kunststoff imprägnierten Isolierelement (4) auf einer Stirnseite (2) und am Zylinder umgeben ist. Darauf ist eine Metallschicht aufgebracht, die durch eine Aussparung (7) auf der Stirnseite (2, 2') eine Dünnschichtzündbrücke (8) bildet.

In einem Verfahren zur Herstellung eines elektrischen Polkörpers werden mit Entlüftungsnuten (9) versehene Metallstäbe in Zylinder geschnitten und mit einem Isolierelement (4) versehen und dieses mit Kunststoff imprägniert. Nach Entfernen der Isolierschicht vom Kegelstumpf (6) und der unteren Stirnseite (3), werden die Stirnseiten (2, 2') und der Zylindermantel mit einer Metallschicht versehen. Eine Zündbrücke (8) wird durch eine Aussparung (7, 7') in der Oberfläche der Stirnseite (2, 2') hergestellt.

Der Polkörper findet Verwendung in gasdichten Dünnschichtzündkapseln, insbesondere solchen mit Verzögerungszündsätzen.

Fig.1



Elektrischer Polkörper, Verfahren zu dessen Herstellung sowie Verwendung des Polkörpers

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Polkörper für konzentrisch aufgebaute gasdichte Dünnschichtzündkapseln, bestehend aus einem zylindrischen Trägerelement aus Metall, auf dessen einer Stirnseite eine Leitschicht aus Metall aufgebracht ist, die eine kreissektorförmige Zündbrücke zwischen einer annähernd kreissektorförmigen Aussparung bildet, welche vom Zentrum annähernd gleich weit wie von der Peripherie entfernt ist, sowie ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Polkörpers.

- 10 Zur Zündung von Sprengstoffen, insbesondere von Geschossen, werden elektrische Detonatoren, sogenannte Zündkapseln oder Zündpillen, verwendet. Dabei unterscheidet man Spaltzünder, Drahtzünder und Dünnschichtzünder. Dünnschichtzünder der eingangs beschriebenen Art haben einen sehr weiten Empfindlichkeitsbereich, aber auch viel engere Toleranzen. Der
- 15 Zündwiderstand kann mit einer Streuung von $\leq 10\%$ zwischen 0,5 Ohm und 500 Ohm variieren. Ähnliche Streuungen gelten für den Zündstrom und die Zündspannung. Als variable Parameter für die Herstellung der Zündkapseln können Schichtmaterial, Schichtdicke, Brückenbreite und Brückenlänge unabhängig festgelegt werden.
- 20

Aus der CH-A-329 386 ist ein elektrischer Polkörper bekannt, der aus zwei Elektroden besteht. Als eine der Elektroden dient ein Kern aus einer Aluminiumlegierung, der allseitig eloxiert ist und so eine sehr dünne poröse Aluminiumoxid-

25

schicht bildet. Im Kern ist durch die Isolierschicht ein Bolzen als Befestigung und gleichzeitig als negativer Pol eingepresst. Auf der Gegenseite ist eine zentrale, kreisförmige Aussparung durch die Oxidschicht in den Metallkern gebohrt. Auf diese Gegenseite, einschliesslich der oxidfreien Aussparung, ist eine Metallschicht aus kolloidem Silber aufgebracht, die durch Brennen mit der Aluminiumoxidschicht verbunden wird. Diese Metallschicht steht nun in direktem Kontakt mit der Sprengladung. Der Polkörper ist in ein Gehäuse eingepresst.

Es sind auch Polkörper bekannt, die volumenmässig zum grössten Teil aus Glas als Isolierkörper bestehen und in ein Gehäuse eingeschmolzen sind. So beschreibt die DE-A-28 40 738 einen Isolierzylinder aus Glas, der durch einen Metallring zusammengehalten wird und auf dessen einen Stirnseite eine metallische Leitschicht mit einer isolierenden Aussparung aufgebracht ist.

Diese bekannten Polkörper haben den Nachteil, dass einerseits ihre Herstellung aufwendig und andererseits ihre mechanische Belastbarkeit beschränkt ist. Poröses Aluminiumoxid ist trotz seiner Härte, wegen der äusserst dünnen Schicht, in der Regel weniger als 10 Mikron, empfindlich gegen Verletzungen. Obwohl der Transport der so behandelten Polkörper häufig in standardisierten Behältern erfolgt, können Vibrationen auftreten, die schon in der Lage sind, die Schicht zu beschädigen. Auch der Einbau der Polkörper unter gewaltigem Druckaufwand in ein Gehäuse führt leicht zur Verletzung der Schicht, wodurch der Zünder unbrauchbar wird. Ausserdem weist die dünne poröse Isolierschicht schlechte Isolationseigenschaften auf, was eine starke Verminderung der elektrischen Durchschlagsfestigkeit zur Folge hat, die ihrerseits eine Gefahr bei der Handhabung durch eine Beeinträchtigung der Zündsicherheit darstellt. Eine sehr hohe Ausschussquote ist daher bei der Produktion von bekannten Zündern mit Presssitzen der Fall.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen kompakten, sicher zu handhabenden Polkörper für Zünder, der mit einer minimalen Zündenergie auskommt, zur Verfügung zu stellen, sowie ein einfaches Verfahren zu seiner Herstellung zu schaffen, das
5 eine minimale Ausschussquote bei der Serienherstellung gewährleistet.

Diese Aufgabe wird bei einem elektrischen Polkörper der eingangs genannten Art erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass das Trägerelement auf seiner Stirnseite von einem Isolier-
10 element mit einer zentralen Öffnung, zusammenhängend mit seinem zylindrischen Mantel und diesen vollständig umschliessend, umgeben ist, wobei die Stirnseite und der zylindrische Mantel mit einer auf das Isolierelement aufgetragenen Leitschicht aus Metall formschlüssig überzogen
15 sind.

Der erfindungsgemässe Polkörper besteht in seiner einfachsten Ausführungsform aus einem leicht herzustellenden und einfach zu verarbeitenden metallischen Trägerelement. Dieses kompakte Trägerelement ist wiederum in seiner einfachsten
20 Form von einem Isolierelement umgeben.

Weitere Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform weist gemäss Anspruch 2 das Trägerelement an seiner Stirnseite mittig eine kegelförmige Erhebung auf. Diese Erhebung ist leicht ohne besondere Vorrichtungen herzustellen und stellt in einfacher Weise eine leitende Verbindung mit der gegenüberliegenden
25 Stirnseite her.

Gemäss Anspruch 3 ist das Trägerelement an seiner zylindrischen Seite mit einer über die ganze Länge des Zylinders gehenden Nut versehen. Diese Nut hat den Vorteil, dass beim Einpressen des Trägerelementes in den Presssitz, die Luft un-
30

gehindert entweichen kann.

Gemäss Anspruch 4 hat sich eine halbkreisförmig ausgebildete Nut als bevorzugte Form erwiesen. Es können aber auch Nuten mit rechteckigen, dreieckigen oder segmentförmigen Querschnitten angebracht sein. Diese segmentförmigen Nuten sind besonders vorteilhaft bei Polkörpern, die von einem relativ dicken Isoliermantel umgeben sind. Es können eine oder mehrere segmentförmige Nuten angebracht sein.

Besonders vorteilhaft ist es, gemäss Anspruch 5, das Trägerelement aus preiswertem Aluminium herzustellen. Aber auch eine Aluminiumlegierung kann für bestimmte Anwendungsbereiche des Polkörpers vorteilhaft eingesetzt werden.

Gemäss Anspruch 6 besteht das Trägerelement aus reinem Molybdän. Molybdän hat neben seinen vorzüglichen Festigkeitseigenschaften den Vorteil der chemischen Beständigkeit.

In einer bevorzugten Ausführung besteht das Isolierelement gemäss Anspruch 7 aus einem mit Kunststoff imprägnierten Metalloxid, vorzugsweise aus Aluminiumoxid. Vorteile der imprägnierten Oxidschicht sind hohe elektrische Durchschlagsfestigkeit, Unempfindlichkeit bei Vibrationen, hohe mechanische Beständigkeit, insbesondere bei Presssitzen. Presssitze ergeben bessere Eigenschaften in der fertigen Zündpille, sowie Drall- und Schockstabilität in Geschossen. Solche Eigenschaften sind bei Geschossen sehr wichtig, da bei Instabilität die Zündzuverlässigkeit stark vermindert ist.

Das Isolierelement gemäss den Ansprüchen 7 bis 9 besteht vorzugsweise aus einer mit einem Kunststoff imprägnierten Metalloxidschicht. Die Dicke der Isolierschicht kann in einem Bereich von 50 bis 100 Mikron variieren. Besonders vorteilhaft haben sich Schichtdicken von 80 Mikron bewährt.

Eine gut isolierende Kunststoffschicht wird aus entsprechen-

den Lacken und bekannten polymeren Kunststoffen, wie beispielsweise halogenierten Polymerisaten, wie Fluorethylenpropylen, Perfluoralkoxyethylen, Polychlotrifluorethylen, Ethylenchlortrifluorethylen, Ethylentetrafluorethylen, Polyvinylfluorid, Polyvinylidenfluorid und Polytetrafluorethylen (PTFE), erhalten. PTFE hat sich als besonders vorteilhaft zur Imprägnierung erwiesen.

10 In einer Varianten gemäss Anspruch 10 ist das Trägerelement von einem relativ dicken Mantel eines Isolierelementes umgeben. Hierbei kann die Isolierschicht den Durchmesser des metallenen Trägerelementes um ein Mehrfaches überschreiten. Es hat sich ein Isolierelement aus Aluminiumoxid mit mindestens 96 % Aluminiumoxid als ein einfacher und leicht zu fertigender Isolator erwiesen, der ausserdem preiswert herzustellen ist.

Gemäss Anspruch 11 weist der Aluminiumoxidkörper in vorteilhafter Weise eine mittige Bohrung auf. Durch diese Bohrung ist ein Trägerelement hindurchgeführt.

20 Das Trägerelement ist gemäss Anspruch 12 mit einer Molybdänoxidschicht überzogen, die in direktem Kontakt mit dem Isolierelement steht. Das hat den Vorteil, dass Molybdänoxid sich mit dem Aluminiumoxid mechanisch so leicht zu einer stabilen Verbindung zusammenfügen lässt, dass keine Klebemittel erforderlich sind. Dadurch kann auf eine Fixierung von Leiter und Isolator mit beispielsweise Goldlot weitgehend verzichtet werden.

Nach Anspruch 13 ragt das Trägerelement über die freie Stirnseite hinaus. Das hat den Vorteil, dass der herausragende Teil gleichzeitig als Haltevorrichtung und als Pol sowie als Steckervorrichtung dient.

In der Ausführungsform gemäss Anspruch 14 schliesst das Trägerelement bündig mit dem Isolierelement ab. Das hat den

Vorteil, dass sehr dünne Schichten aufgebracht werden können, die in direktem leitenden Kontakt mit dem Trägerelement stehen.

Die dünnen Schichten können aus einer Haftschrift aus einer
5 Chrom-Nickel-Legierung (20 % Cr; 80 % Ni) von 5 bis 20 µm, vorzugsweise 15 µm, Dicke und einer eigentlichen reinen Leitschicht, beispielsweise aus Gold von 20 bis 200 µm, vorzugsweise 100 µm, oder anderen Legierungen, wie reinem Nickel, Chrom, Aluminium, Palladium sowie Legierungen, insbesondere aus Al und Pd, aufgebaut sein. Diese Metallschichten werden in bekannter Weise auf eine Isolierschicht 4, 4' im Hochvakuum aufgedampft, gesputtered oder in Form einer Folie befestigt.

Die Herstellung eines Polkörpers gemäss Anspruch 15 wird anhand eines Beispiels beschrieben. Es werden beispielsweise von einer Aluminiumstange mit kreisförmigem Querschnitt von 1,5 bis 8 mm, insbesondere von 5 mm und der gewünschten Länge von 1 bis 10 mm, insbesondere 4 mm, einzelne, zylinderförmige Teile derart abgeschnitten, dass eine kegelförmige Erhebung von 0,5 bis 2 mm, insbesondere 1 mm Durchmesser in der Mitte stehen bleibt. Eine Nut ist vorher aus der Aluminiumstange ausgespart. Das so erhaltene Trägerelement wird in einem ersten Verfahrensschritt vollständig mit einer Isolierschicht überzogen. Dies kann durch Oxydation, beispielsweise anodische Oxidation, erfolgen.

Diese Metalloxidschicht wird anschliessend in einem zweiten Verfahrensschritt mit einem gut isolierenden Kunststoff, wie beispielsweise Polytetrafluorethylen oder einem anderen halogenierten Kunststoff, imprägniert. Die Imprägnierung kann
30 durch Tauchen in flüssigen Kunststoff, aber auch durch Aufspritzen erfolgen.

Anschliessend werden in einem dritten Verfahrensschritt die ebenen Schnittflächen des Polkörpers soweit poliert und von

der Isolierung befreit, bis das blanke Metall eine kreisförmige Fläche freigibt, so dass die ganze Fläche elektrisch leitend wird. Das hat den Vorteil, dass die Kontaktierung auf der Stirnseite an jedem beliebigen Querschnitt erfolgen
5 kann. Dadurch können die Toleranzen bei der Ausführung der Gegenseite grösser gehalten werden. Auf der Gegenseite des Polkörpers wird von der Kegelspitze die Isolierschicht so weit abgeschliffen, dass auch hier ein Leiter in Form eines metallenen Kegelstumpfes entsteht. Dieser Kegelstumpf ist
10 dann lediglich noch an seinen Seiten von der imprägnierten Isolierschicht umgeben.

In einem vierten Verfahrensschritt wird eine Metallschicht auf die mit dem Kegelstumpf versehene Stirnfläche sowie auf die zylindrische Aussenwand des Trägerelementes aufgetragen.
15 gen. Die Metallschicht wird in vorteilhafter Weise aufgedampft, insbesondere im Vakuum. Sie kann aber auch durch beispielsweise Aufkleben oder Aufschmelzen einer Metallfolie oder durch das Sputterverfahren erzeugt werden.

In einem fünften Verfahrensschritt wird eine Aussparung auf
20 einen Kreis, der etwa gleichweit von der Peripherie und dem Zentrum des Polkörpers entfernt ist, in vorteilhafter Weise mit einem Laserstrahl, eingebrannt. Es muss auf diese Weise das Metall vollständig von der Isolierung am Boden der Aussparung entfernt sein. Die zwischen den Enden der Aussparung
25 stehende Metallfläche dient als Zündbrücke.

In einem sechsten und letzten Verfahrensschritt wird der so hergestellte Polkörper in ein Gehäuse mit Pressitz unter Druck von 50 bis 200 N pro mm², vorzugsweise von 100 N pro mm², eingepresst.

30 In einer Varianten gemäss Anspruch 16 wird der leitende Belag am Zylindermantel mechanisch und an der Stirnseite durch Aufdampfen eines Metalles aufgebracht.

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, den Zylindermantel in seiner ganzen Fläche als Leitschicht mit einem Metallbelag zu bedecken. Auf diese Weise dient der Belag gleichzeitig als ein in bekannten Polkörper als erforderlich angesehenen Haltering.

Die Polkörper finden in besonders vorteilhafter Weise, gemäss Anspruch 17, Verwendung in Dünnschichtzündkapseln mit Presssitzen. Hierbei müssen die Polkörper unter hohem Druck in ein Gehäuse eingepresst werden. Bei der Herstellung der beschriebenen Polkörper ist die Ausschussrate sehr gering.

In den Zeichnungen sind erfindungsgemässe Ausführungen beispielsweise dargestellt.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine erste Ausführungsform der Erfindung,
- 15 Fig. 2 eine Abwandlung der Anordnung gemäss Fig. 1,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf die Oberfläche gemäss Fig. 1 und 2,
- Fig. 4 einen Ausschnitt gemäss Fig. 3 mit einer halbkreisförmigen Nut,
- 20 Fig. 4a einen Ausschnitt gemäss Fig. 3 mit einer segmentartigen Nut,
- Fig. 4b einen Ausschnitt gemäss Fig. 3 mit einer dreieckigen Nut und
- 25 Fig. 4c einen Ausschnitt gemäss Fig. 3 mit einer rechteckigen Nut.

Ein Polkörper gemäss Fig. 1 besteht aus einem Trägerelement

1 in Form eines kompakten Zylinders aus einem leitenden Metall, insbesondere aus Aluminium. Das Trägerelement 1 bildet auf seinen Schnittflächen eine obere Stirnfläche 2 und eine untere Stirnfläche 3. Auf dem zylindrischen Teil des Trägerelementes und der Stirnseite 2 ist ein Isolierelement 4 als Schicht aufgebracht. Eine Leitschicht 5 besteht aus einer oder mehreren einzelnen Metallschichten.

Ein Kegelstumpf 6 greift in die zentrale Kreisöffnung des stirnseitigen Isolierelements 4 ein. In der stirnseitigen Leitschicht 5 ist eine Aussparung 7 angebracht. Die Aussparung 7 erreicht das Isolierelement 4 und liegt vorteilhaft auf einer Kreislinie, die vom Zentrum des Trägerelementes 1 gleich weit wie von seiner Peripherie entfernt ist. Die Aussparung 7 ist auf ihrer ganzen Länge etwa 20 bis 100 Mikron, insbesondere 50 Mikron breit. Eine Nut 9 verläuft über die ganze Länge des zylindrischen Trägerelementes 1.

Fig. 2 zeigt eine Abwandlung des Polkörpers gemäss Fig. 1. Das metallische Trägerelement 1' besteht in bevorzugter Weise aus reinem Molybdän. Es ist aus einem kompakten Isoliermaterial, beispielsweise aus Aluminiumoxid (96 %ig), umgeben. Das Isolierelement 4' besteht beispielsweise aus einem Zylinder mit mittiger Öffnung, in welchem das Trägerelement 1' formschlüssig und mit seiner Stirnseite 2' bündig abschliesst und an seiner Stirnseite 3' über das Isolierelement 4' hinausragt. Eine Nut 9' verläuft gleichfalls über die ganze Länge des Trägerelementes 1'. Sie kann in Form einer segmentartigen Nut 9' an einer oder mehreren, in bevorzugter Weise an einander gegenüberliegenden Stellen, angebracht sein. Eine erforderlichenfalls mehrschichtige Leitschicht 5' ist haftend auf dem zylindrischen Mantel des Isolierelementes 4' und auf der Stirnseite 2' aufgebracht. In der ebenen Leitschicht 5' der Stirnseite 2' ist eine Aussparung 7' vorgesehen.

Fig. 3 gibt eine Draufsicht auf die stirnseitige Leitschicht

der Fig. 1 und 2 wieder. In der Leitschicht 5 ist eine das Isolierelement 4 vollständig freilegende Aussparung 7 zu erkennen, die zwischen dem Zentrum und dem äusseren Segment der Leitschicht 5 eine hier als Kontaktbrücke 8 bezeichnete Zündbrücke bildet. Der Stromstoss verläuft nach dem Schliessen des Zündstromkreises via Zündbrücke, wobei diese schmilzt und somit die Zündung eines Sprengstoffes auslöst.

In Fig. 4 sind die verschieden gestalteten Nuten zur Entlüftung beim Einbau in einen Presssitz dargestellt. Gemäss Fig. 4 ist eine halbkreisförmige Nut 9 eingezeichnet. Diese Form wird in Polkörpern der Fig. 1 bevorzugt, da sie bereits in die Aluminiumstange eingearbeitet ist. Eine Nut 9', nach Fig. 4a, ist besonders gut geeignet für Polkörper gemäss Fig. 2. Es ist vorteilhaft, eine zweite Nut auf der Gegenseite des Zylinders anzubringen.

Fig. 4b und 4c zeigen Varianten der Nuten 9" bzw. 9'''.

Mit dem erfindungsgemässen Verfahren ist es möglich, die Dünnschichtmittel für gewünschte Zündkreise so optimal an die Bedürfnisse des Sprengstoffes oder Zündkreises anzupassen, dass sie bei einer Zuverlässigkeit von 99,9 % so unempfindlich wie nur möglich gegen äussere Einflüsse sind.

Die erfindungsgemässen elektrischen Polkörper dienen zur Herstellung von raum- und gewichtseinsparenden miniaturisierten Zündkapseln und werden wegen ihrer erhöhten Betriebssicherheit, Zündzuverlässigkeit und einfachen Herstellung in der Munitions- und Sprengstoffindustrie verwendet. Aber auch der Einsatz bei extrem hohen Beschleunigungen hat sich bewährt.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Elektrischer Polkörper für konzentrisch aufgebaute gasdichte Dünnschichtzündkapseln, bestehend aus einem zylindrischen Trägerelement (1, 1') aus Metall, auf dessen einer Stirnseite (2, 2') eine Leitschicht (5, 5') aus
5 Metall aufgebracht ist, die eine kreissektorförmige Zündbrücke (8) zwischen einer annähernd kreissektorförmigen Aussparung (7, 7') bildet, welche vom Zentrum annähernd gleich weit wie von der Peripherie entfernt ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerelement (1, 1')
10 auf seiner Stirnseite (2, 2') von einem Isolierelement (4, 4') mit einer zentralen Öffnung, zusammenhängend mit seinem zylindrischen Mantel und diesen vollständig umschliessend, umgeben ist, wobei die Stirnseite (2, 2') und der zylindrische Mantel mit einer auf das Isolierelement (4, 4') aufgetragenen Leitschicht (5, 5') aus
15 Metall formschlüssig überzogen sind. (Fig. 1, 2)
2. Polkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerelement (1) an seiner Stirnseite (2) mittig eine kegelförmige Erhebung (6) aufweist. (Fig. 1)
- 20 3. Polkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerelement (1) an seiner zylindrischen Seite eine über seine ganze Länge verlaufende Nut (9) aufweist. (Fig. 1, 2, 3)
4. Polkörper nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass
25 die Nut (9) halbkreisförmig, segmentförmig (9'), dreieckig (9'') oder rechteckig (9''') ausgebildet ist. (Fig. 4, 4a bis 4c)

5. Polkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerelement (1) aus Aluminium besteht. (Fig. 1)
6. Polkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerelement (1') aus Molybdän besteht. (Fig. 2)
- 5 7. Polkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Isolierelement (4) aus einer mit hochpolymeren Kunststoff imprägnierten Aluminiumoxidschicht besteht. (Fig. 1)
8. Polkörper nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass
10 der Kunststoff aus einem halogenhaltigen Polymerisat besteht. (Fig. 1)
9. Polkörper nach den Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass das halogenhaltige Polymerisat aus einem der nachfolgend aufgeführten halogenhaltigen Polymerisate besteht:
15 Fluorethylenpropylen, Perfluoralkoxyethylen, Polychlortrifluorethylen, Ethylenchlortrifluorethylen, Ethylentetrafluorethylen, Polyvinylfluorid, Polyvinylidenfluorid, Polytetrafluorethylen. (Fig. 1)
10. Polkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
20 ein kompaktes Isolierelement (4') das Trägerelement (1') umschliesst. (Fig. 2)
11. Polkörper nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Isolierelement (4') aus einem mit einer mittigen Bohrung versehenen Aluminiumoxidzylinder besteht.
25 (Fig. 2)
12. Polkörper nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerelement (1') mit einer Molybdänoxidschicht überzogen ist, die in direktem Kontakt mit dem Isolierelement (4') steht. (Fig. 2)

13. Polkörper nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerelement (1') über die Stirnseite (3') des Isolierelementes (4') hinausragt. (Fig. 2)
- 5 14. Polkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerelement (1, 1') mit seinem der Stirnseite (3, 3') entgegengesetzten Ende bündig mit dem Isolierelement (4, 4') abschliesst und mit der Leitschicht (5, 5') in Kontakt steht. (Fig. 1, 2)
- 10 15. Verfahren zur Herstellung eines elektrischen Polkörpers gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerelement (1) in einem ersten Verfahrensschritt vollständig mit einer Isolierschicht überzogen wird, in einem zweiten Verfahrensschritt mit einem Kunststoff imprägniert wird, in einem dritten Verfahrensschritt an der 15 Stirnseite (3) die Isolierschicht (4) vollständig entfernt und an der anderen Stirnfläche (2) die Isolierschicht teilweise vom Kegelstumpf (6) entfernt, in einem vierten Verfahrensschritt einen Metallbelag auf der kegelstumpfseitigen Stirnseite (2) und auf der Aussenwand 20 des zylindrischen Trägerelementes (1) einbrennt, in einem fünften Verfahrensschritt die Aussparung (7) mittels Laserstrahlen aufbringt und in einem letzten Verfahrensschritt den so hergestellten Polkörper in ein Gehäuse mit Presspassung einpresst.
- 25 16. Verfahren zur Herstellung elektrischer Polkörper gemäss Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitschicht (5) am Zylindermantel mechanisch und auf die Stirnseite (2) durch Aufdampfen von Metallen aufgebracht wird.
- 30 17. Verwendung der elektrischen Polkörper nach den Ansprüchen 1 bis 16 in Dünnschichtzündkapseln mit Verzögerungszündsätzen.

Fig. 1

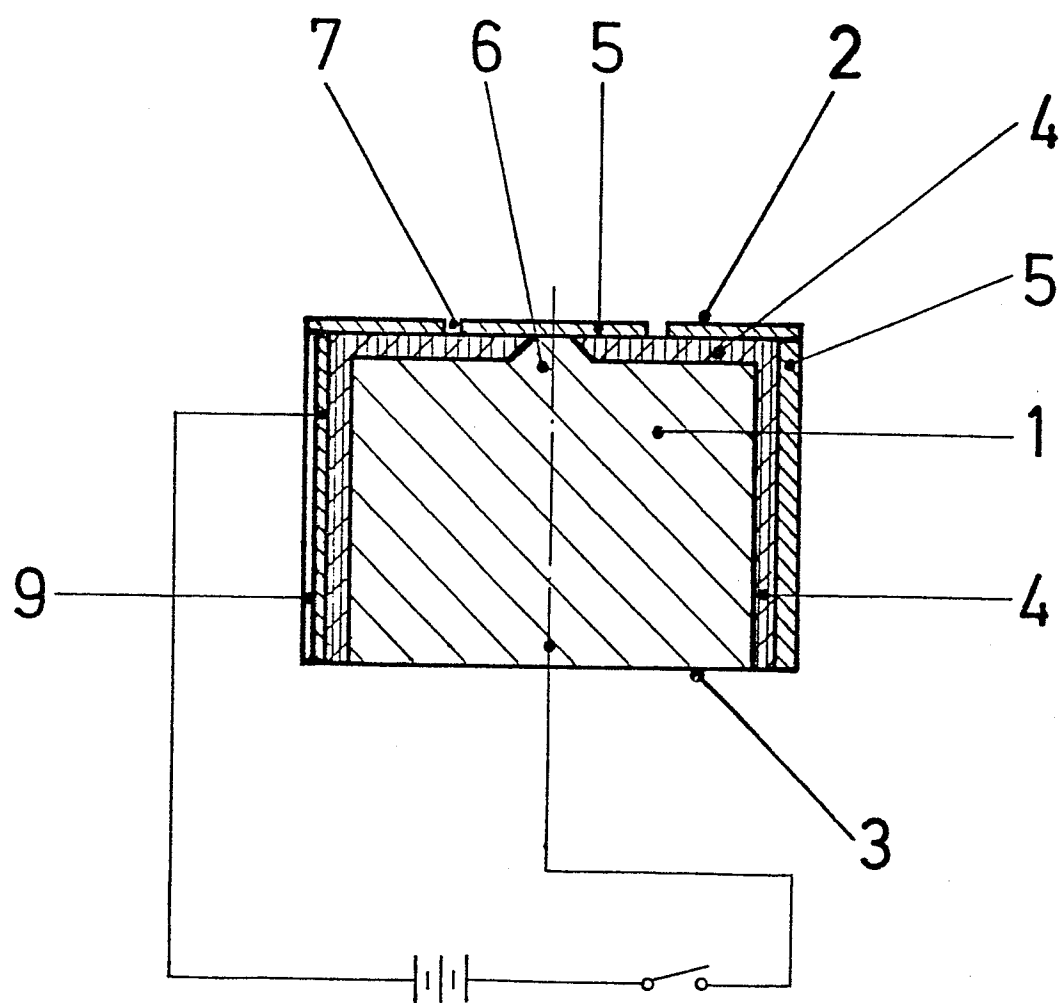


Fig. 2

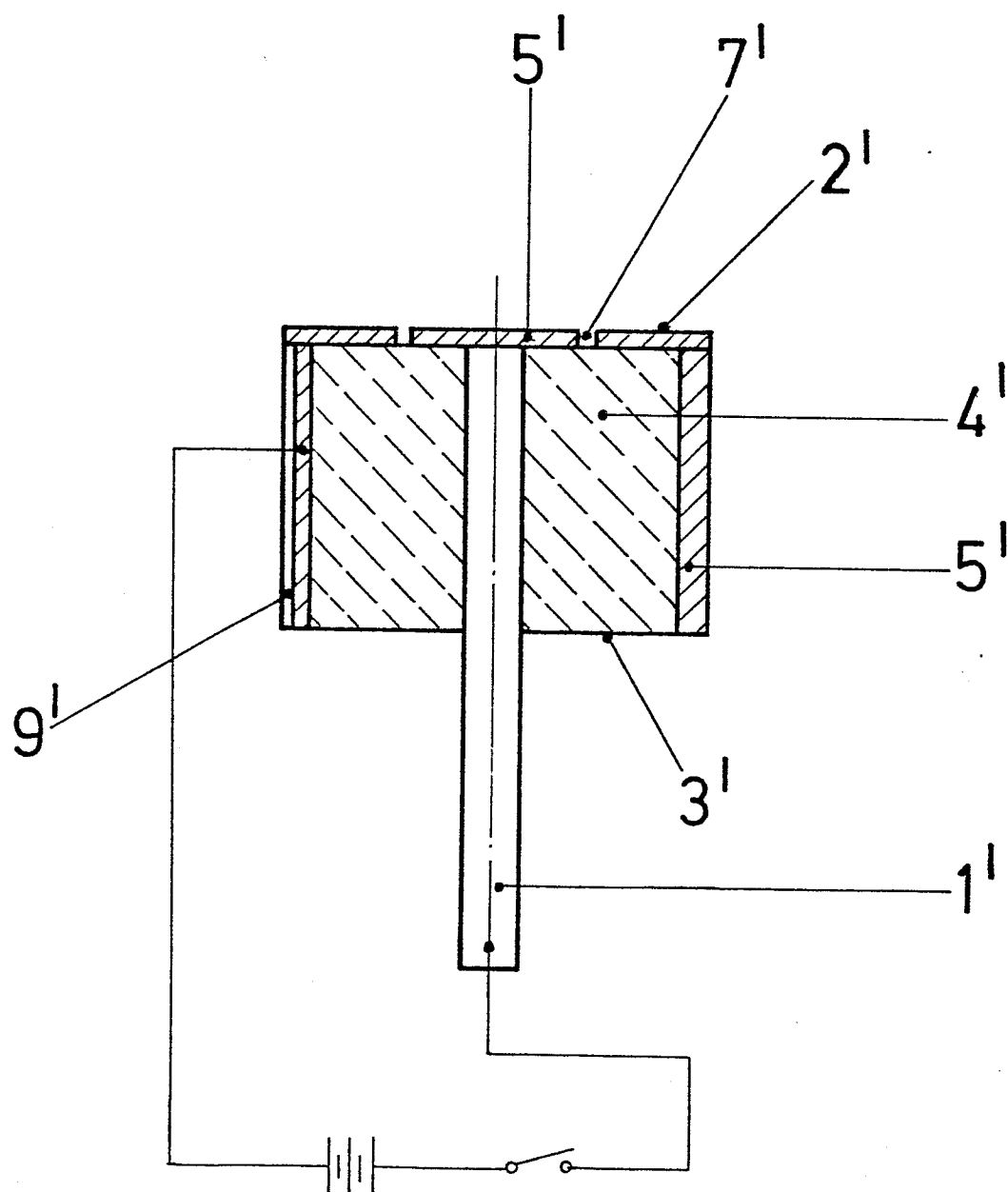


Fig. 3

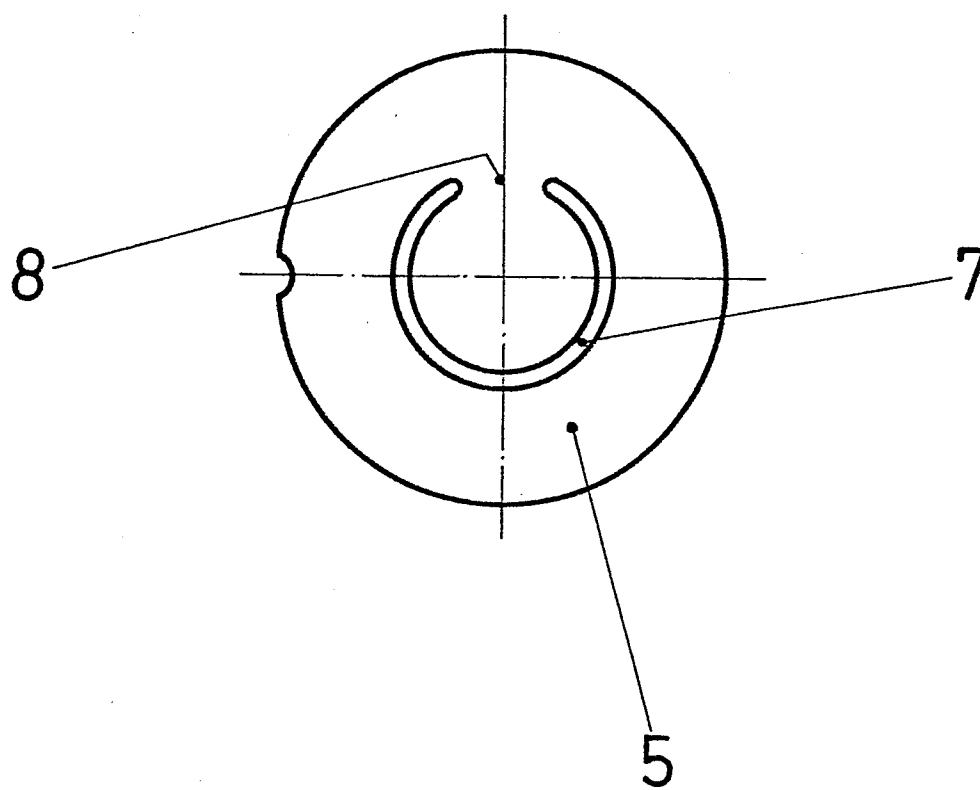


Fig. 4

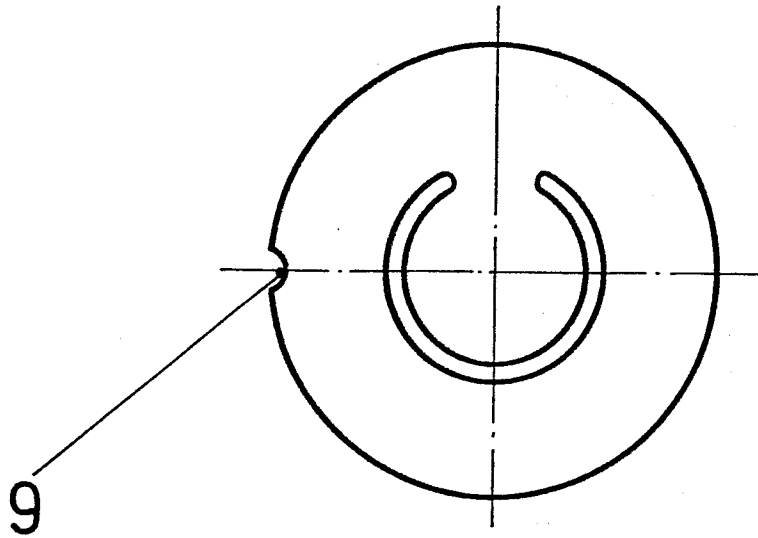


Fig. 4a

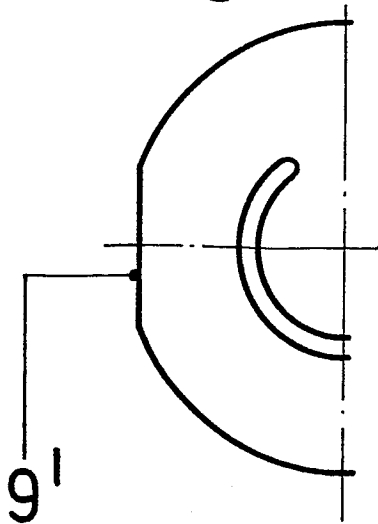


Fig. 4b

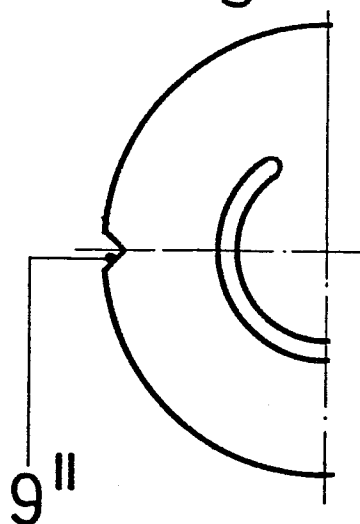


Fig. 4c

