



REPUBLIK  
ÖSTERREICH  
Patentamt

(10) Nummer: **AT 412 117 B**

(12)

## PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 444/2002  
(22) Anmeldetag: 22.03.2002  
(42) Beginn der Patentdauer: 15.02.2004  
(45) Ausgabetag: 27.09.2004

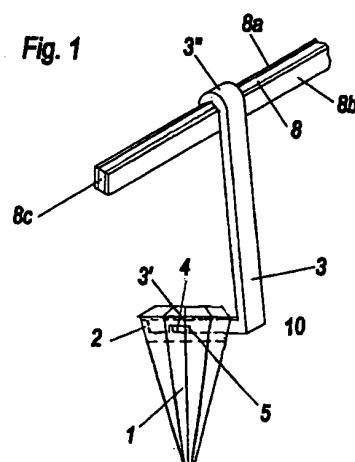
(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **F21S 8/00**

(56) Entgegenhaltungen:  
DE 20017577U1 US 5311417A  
US 5876109A

(73) Patentinhaber:  
D. SWAROVSKI & CO.  
A-6112 WATTENS, TIROL (AT).

### (54) LEUCHTSYSTEM

(57) Leuchtsystem (10) mit mindestens einem wenigstens eine Bohrung (2) aufweisenden dekorativen, transparenten Element (1) mit wenigstens einer Lichtquelle (4) zur Beleuchtung des mindestens einen dekorativen, transparenten Elements (1) und mit einer mechanischen, in die Bohrung (2) reichenden Halterung (3) zum Halten bzw. Aufhängen des mindestens einen dekorativen, transparenten Elements (1), wobei die Lichtquelle(n) (4) in der bzw. den Bohrung(en) (2) des bzw. der dekorativen, transparenten Element(s) angeordnet ist (sind) und die Stromzufuhr zu der bzw. den Lichtquelle(n) (4) über die jeweilige Halterung (3) erfolgt.



AT 412 117 B

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Leuchtsystem mit mindestens einem wenigstens eine Bohrung aufweisenden dekorativen transparenten Element, mit wenigstens einer Lichtquelle zur Beleuchtung des mindestens einen dekorativen transparenten Elements und mit einer mechanischen, in die Bohrung reichenden Halterung zum vorzugsweise lösbaren Halten bzw. Aufhängen des mindestens einen dekorativen transparenten Elements. Weiters betrifft die Erfindung eine mechanische Halterung eines dekorativen transparenten Elementes, die in eine Bohrung einsetzbar ist.

Leuchtsysteme mit einem dekorativen, transparenten Element, beispielsweise in Form eines Schmuckstücks sind seit langem bekannt. Das Plazieren einer Lichtquelle an oder im dekorativen, transparenten Element erhöht dessen ästhetischen Reiz durch die Vielfachreflexionen und Brechungen des aus dem dekorativen, transparenten Element heraustretenden Lichts.

Dekorative Leuchtsysteme gibt es in vielen verschiedenen Ausführungsformen. Die US 5,653,530 offenbart beispielsweise ein Leuchtsystem, bei dem sich die Lichtquelle in einer durch einen Draht mit dem dekorativen, transparenten Element verbundenen undurchsichtigen Fassung befindet. Die US 5,876,109 beschreibt ein Leuchtsystem mit einem dekorativen, transparenten Element in Form eines Schmuckstücks, in dem in einer eigens dafür vorgenommenen Sackbohrung eine Lichtquelle angeordnet ist. Die Halterung ist außerhalb der Bohrung.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein konstruktiv einfaches und optisch ansprechendes Leuchtsystem zu schaffen.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die Lichtquelle(n) - wie an sich bekannt - in der bzw. den Bohrung(en) des bzw. der dekorativen transparenten Elemente(s) angeordnet ist (sind) und die Stromzufuhr zu der bzw. den Lichtquelle(n) über die jeweilige Halterung erfolgt.

Die Anordnung von Lichtquellen in Bohrungen ist an sich bekannt: Zum Beispiel zeigt die DE 200 17 577 eine Schmuckstruktur für kolbenartige Glühbirnen ohne Halterung, wobei das Schmuckelement aus lichtdurchlässigem Material besteht und mit einem Positionierloch versehen ist, in das eine kolbenartige Glühbirne eingesetzt werden kann, wodurch eine Beleuchtung des Schmuckelements von innen möglich ist. Die US 5 311 417 betrifft einen Saugnapf, der zum Anbringen diverser Gegenstände auf glatten Oberflächen (z.B. Glasscheiben) gebräuchlich ist. Am hinteren Teil des Saugnapfes ist ein Lampensockel angebracht, in dem eine LED oder eine Glühlampe derartig befestigt ist, dass ein aus transparentem Material bestehender Lampensockel bzw. der Saugnapf beleuchtet werden kann. Die US 5 876 109 zeigt ein Schmuckstück mit einer Lampe in einer Sackbohrung. Keine dieser Schriften zum Stand der Technik zeigt aber, dass sowohl die Halterung zum Halten bzw. Aufhängen des dekorativen Elements in die Bohrung reicht als auch die Stromzufuhr zu der Lichtquelle über die jeweilige Halterung erfolgt.

Wirtschaftlich und technisch vorteilhaft an dieser Erfindung ist die Möglichkeit, die Lichtquelle in die für die mechanische Halterung bereits bisher benötigte Bohrung in das dekorative, transparente Element einzubringen, was die wirtschaftlich und technisch aufwendige Modifikation bestehender Produktionseinrichtungen vermeidet. Besonders vorteilhaft kann ein üblicher Lusterbehang mit einer Bohrung unverändert verwendet werden. Die Bohrung erfüllt eine Doppelfunktion, nämlich die Aufnahme der Halterung (wie bisher) und der Lichtquelle. Dies hat nicht nur den Vorteil, daß die Lichtquelle keine gesonderte Fassung benötigt. Vielmehr erfolgt über die innen in der Bohrung liegende Lichtquelle eine gute Lichteinbringung in das dekorative transparente Element.

Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ergibt sich dadurch, daß als Lichtquelle eine Leuchtdiode (LED) gewählt wird. Diese vereint eine kompakte Bauweise und eine große Leuchtkraft bei geringem Strombedarf.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ergibt sich dadurch, daß das dekorative, transparente Element des Leuchtsystems mehrere Sackbohrungen aufweist, in die jeweils eine Leuchtdiode angebracht werden kann. Dies erlaubt die gleichförmige innere Beleuchtung größerer dekorativer, transparenter Elemente.

Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist eine mechanische Halterung eines dekorativen transparenten Elementes vorgesehen, die in eine Bohrung eines dekorativen transparenten Elementes einsetzbar ist, die dadurch gekennzeichnet ist, dass der in die Bohrung des dekorativen transparenten Elementes einsetzbare Teil der mechanischen Halterung als länglicher Bügel ausgebildet ist, an dem mindestens eine Lichtquelle angeordnet ist, wobei die Stromzufuhr über die Halterung selbst erfolgt. Eine solche Halterung übt eine Doppelfunktion aus, nämlich die dekorati-

ven Elemente zu tragen und gleichzeitig (ohne gesonderte Bauteile) die Stromzufuhr sicherzustellen.

Eine vorteilhafte Ausführungsform dieses Aspektes der Erfindung ergibt sich dadurch, daß eine Leuchtdiode versenkt in einer dafür vorgesehenen Aussparung am sich in der Bohrung befindlichen Teil der mechanischen Halterung angebracht ist. Dies ermöglicht das Plazieren einer Lichtquelle in einem ursprünglich nicht dafür konzipierten, dekorativen, transparenten Element.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform ergibt sich dadurch, daß die mechanische Halterung des Leuchtsystems im Bereich des dekorativen, transparenten Elementes in Form zweier unter Federspannung stehender Bügel ausgeführt ist, die eine kraftschlüssige Feststellung der lose in die jeweilige Bohrung eingebrachten Lichtquellen gestatten. Dadurch ergibt sich eine besonders hohe Benutzerfreundlichkeit durch die Möglichkeit, defekte Lichtquellen rasch auszuwechseln.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform ergibt sich dadurch, daß die mechanische Halterung zumindest großteils aus glasfaserverstärktem Kunststoff, vorzugsweise Epoxidharz, besteht. Dadurch wird eine mechanische Halterung mit günstigen mechanischen Eigenschaften bei geringem Eigengewicht realisiert.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ergibt sich dadurch, daß die mechanische Halterung an zwei sich gegenüberliegenden Seiten über die gesamte Länge zumindest teilweise mit einer elektrisch leitenden Schicht bedeckt ist. Das Vorhandensein leitender Schichten gestattet die kabellose Stromversorgung von durch die mechanische Halterung kontaktierten Lichtquellen, was ästhetisch vorteilhaft ist.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ergibt sich dadurch, daß die mechanische Halterung im Bereich des der Bohrung abgewandten, freien Endes als Aufhänger ausgeformt ist und der Aufhänger elektrisch leitende Kontaktflächen aufweist, die jeweils mit einer leitenden Schicht verbunden sind. Dadurch kann das Leuchtsystem an einer beliebig geformten Stromschiene lösbar aufgehängt werden, wobei die Schwerkraft als Andruckkraft wirkt und eine aufwendige Verschraubung oder Verklemmung des Leuchtsystems an der Stromschiene überflüssig macht. Die Vermeidung einer technisch aufwendigen Verbindung des Leuchtsystems mit einer externen Stromquelle führt zu einer geringen Störanfälligkeit. Besonders vorteilhaft an dieser Ausführungsform ist die Möglichkeit, mehrere Leuchtsysteme an frei wählbaren Stellen an derselben Stromschiene anzuordnen.

Weitere Merkmale und Einzelheiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus deren nachfolgenden Figurenbeschreibung. Dabei zeigen:

Fig. 1 und 1a bis 1d ein erfindungsgemäßes Leuchtsystem sowie verschiedene Detailansichten desselben,

Fig. 2 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 4 ein Anwendungsbeispiel unter Verwendung mehrerer erfindungsgemäßer Leuchtsysteme.

Fig. 1 zeigt ein Leuchtsystem 10 mit einem dekorativen, transparenten Element 1 in Form eines Lusterbehangs, das mit einer Durchgangsbohrung 2 versehen ist, durch die es auf einer mechanischen Halterung 3 lösbar aufgehängt ist. Am sich in der Bohrung 2 befindlichen Teil 3' der mechanischen Halterung 3 ist in einer Aussparung 5 eine Leuchtdiode 4 versenkt befestigt. Die Stromzufuhr erfolgt über die an den Seitenflächen 3a, 3b der mechanischen Halterung 3 befindlichen, leitfähigen Schichten 6a, 6b (siehe Fig. 1a), die sich über die gesamte Länge der Halterung 3 erstrecken und an der an der Stromschiene zugewandten Seite des als Aufhänger ausgebildeten oberen Bereichs 3", der Halterung 3 in sich einander unter einem Winkel gegenüberliegende Kontaktflächen 7a, 7b einmünden (siehe Fig. 1b und 1c). Die elektrische Verbindung zu einer externen Stromquelle erfolgt durch die von der Schwerkraft erzeugten Andruckkraft des Aufhängers 3" auf eine hier balkenförmig ausgeführte Kontaktschiene 8, die an einander gegenüberliegenden, beidseitig einer Isolatorschicht 8c angeordneten Seitenflächen 8a, 8b unterschiedliche elektrische Potentiale aufweist. Fig. 1d zeigt eine Detailansicht der Aussparung 5, an der die Kontaktierung der unterschiedlichen Pole 4a, 4b der in diesem Ausführungsbeispiel als Leuchtdiode ausgeführten Lichtquelle 4 erkennbar ist.

Fig. 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung. Hier ist vorgesehen, daß die Leuchtdiode 4 lose in die Durchgangsbohrung 2 des dekorativen, transparenten Elements 1 eingebracht wird und sodann durch die im Bereich des dekorativen, transparenten Elements 1 als eine

unter Federspannung stehende Klammer 9 ausgeführten mechanischen Halterung 3 von beiden Seiten der Bohrung 2 elektrisch kontaktiert wird, wodurch der Stromkreis über die Leuchtdiode 4 geschlossen wird.

Fig. 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Leuchtsystems 10, bei dem sich zwei Leuchtdioden 4  $\alpha$ , 4  $\beta$  in einander gegenüberliegenden Sackbohrungen 2  $\alpha$ , 2  $\beta$  befinden und die Stromversorgung der Leuchtdioden 4  $\alpha$ , 4  $\beta$  durch die jeweilige mechanische Halterung 3  $\alpha$ , 3  $\beta$  erfolgt.

Fig. 4 zeigt ein Anwendungsbeispiel, bei dem mehrere erfindungsgemäße Leuchtsysteme 10 an einer ringförmigen Stromschiene 8 lösbar aufgehängt sind.

Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Vielmehr kann insbesondere vorgesehen sein, daß als Lichtquelle eine möglicherweise gefärbte Glühbirne verwendet wird, daß das dekorative, transparente Element in Form eines Schmuckstücks ausgeführt ist, daß das dekorative, transparente Element sowohl Durchgangsbohrungen als auch Sackbohrungen aufweist, daß an einer mechanischen Halterung mehrere dekorative, transparente Elemente angeordnet sind oder daß das dekorative, transparente Element eine Eigenfarbe besitzt.

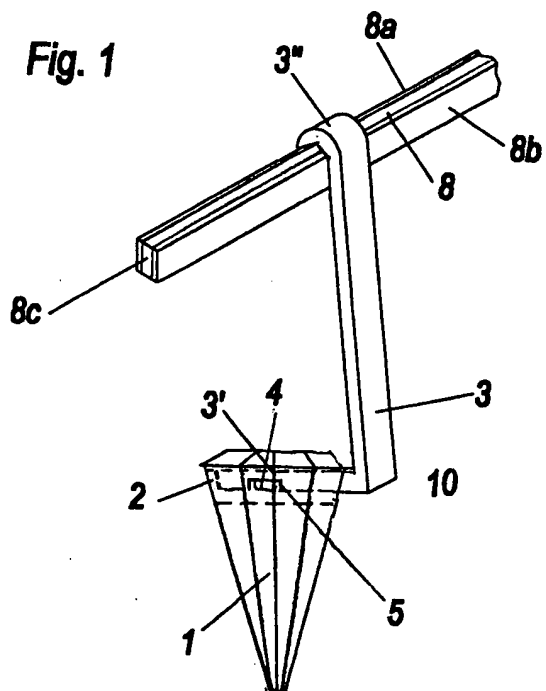
### PATENTANSPRÜCHE:

1. Leuchtsystem mit mindestens einem wenigstens eine Bohrung aufweisenden dekorativen transparenten Element, mit wenigstens einer Lichtquelle zur Beleuchtung des mindestens einen dekorativen transparenten Elements und mit einer mechanischen, in die Bohrung reichenden Halterung zum vorzugsweise lösbaren Halten bzw. Aufhängen des mindestens einen dekorativen transparenten Elements, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lichtquelle(n) (4) - wie an sich bekannt - in der bzw. den Bohrung(en) (2) des bzw. der dekorativen transparenten Elemente(s) (1) angeordnet ist (sind) und die Stromzufuhr zu der bzw. den Lichtquelle(n) (4) über die jeweilige Halterung (3) erfolgt.
2. Leuchtsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine Lichtquelle (4) eine Leuchtdiode (LED) ist.
3. Leuchtsystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lichtquelle(n) (4) an der jeweiligen Halterung (3) befestigt ist (sind).
4. Leuchtsystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lichtquelle(n) (4) lose in die Bohrung(en) (2) eingesetzt ist (sind) und die jeweilige stromführende Halterung (3) die Lichtquelle(n) (4) bzw. deren Fassung(en) elektrisch kontaktiert.
5. Leuchtsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Teil der Bohrung(en) (2) als Durchgangsbohrung(en) mit konstantem Durchmesser ausgeführt ist (sind).
6. Leuchtsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Teil der Bohrung(en) (2) als Sackbohrung(en) ausgeführt ist (sind).
7. Leuchtsystem nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich zwei Sackbohrungen annähernd gegenüberliegen.
8. Leuchtsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bohrung(en) (2) einen Durchmesser kleiner als 5 mm, vorzugsweise kleiner als 2 mm hat (haben).
9. Leuchtsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das dekorative transparente Element (1) ein facettierter Glaskörper ist.
10. Leuchtsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das dekorative transparente Element (1) ein Lusterbehang ist.
11. Leuchtsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das dekorative transparente Element (1) ein Schmuckstück ist.
12. Mechanische Halterung für ein dekoratives transparentes Element, die in eine Bohrung desselben einsetzbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der in die Bohrung (2) des dekorativen transparenten Elementes (1) einsetzbare Teil (3') der mechanischen Halterung (3) als länglicher Bügel ausgebildet ist, an dem mindestens eine Lichtquelle angeordnet ist,

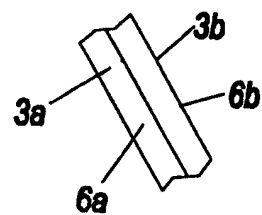
wobei die Stromzufuhr über die Halterung (3) selbst erfolgt.

13. Mechanische Halterung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mechanische Halterung (3) großteils aus verstärktem Kunststoff, vorzugsweise aus glasfaserverstärktem Kunststoff, vorzugsweise Epoxidmaterial, besteht.
- 5 14. Mechanische Halterung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mechanische Halterung (3) im Bereich des dekorativen transparenten Elementes (1) in Form zweier unter Federspannung stehender Bügel ausgeführt ist.
15. Mechanische Halterung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Bügel (31) mindestens eine Aussparung (5) aufweist, in der jeweils wenigstens  
10 eine Leuchtquelle (4) angebracht ist.
16. Mechanische Halterung nach einem der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mechanische Halterung (3) an zwei sich gegenüberliegenden Seiten (3a, 3b) über die gesamte Länge zumindest teilweise mit einer elektrisch leitenden Schicht (6a, 6b) be-  
15 deckt ist.
17. Mechanische Halterung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine elektrisch leitende Schicht (6a) mit einem Pol (4a) der Leuchtquelle (4) und die andere elektrisch leitende Schicht (6b) mit dem anderen Pol (4b) der Leuchtquelle (4) verbunden ist.
18. Mechanische Halterung nach einem der Ansprüche 12 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mechanische Halterung (3) im Bereich des der Bohrung (2) abgewandten, freien  
20 Endes (3") als Aufhänger ausgeformt ist.
19. Mechanische Halterung nach einem der Ansprüche 16 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Aufhänger (3") elektrisch leitende Kontaktflächen (7a, 7b) aufweist, die mit einer Stromschiene (8) oder dergleichen lösbar verbindbar sind.
20. Mechanische Halterung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine der Kon-  
25 taktflächen (7a) mit der elektrisch leitenden Schicht (6a) auf der einen Seite (3a) der mechanischen Halterung (3) und eine andere Kontaktfläche (7b) mit der elektrisch leitenden Schicht (6b) auf der gegenüberliegenden Seite (3b) der mechanischen Halterung (3) verbunden ist.
21. Mechanische Halterung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Aufhän-  
30 ger (3") so auf einer, aus beidseitig einer Isolatorschicht angeordneten, auf unterschiedlichem elektrischem Potential gehaltenen Flächen (8a, 8b) bestehenden, Stromschiene (8) lagerbar ist, dass die Schwerkraft als Andruckkraft wirkt, und eine Kontaktfläche (7a) an die eine auf einem Potential liegende Fläche (8a) der Stromschiene (8) gedrückt wird und eine weitere Kontaktfläche (7b) an die auf einem unterschiedlichem Potential liegende an-  
35 dere Fläche (8b) der Stromschiene (8) gedrückt wird.

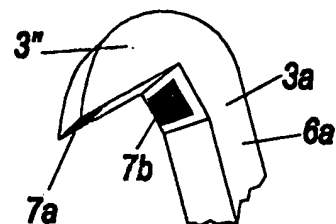
## HIEZU 2 BLATT ZEICHNUNGEN



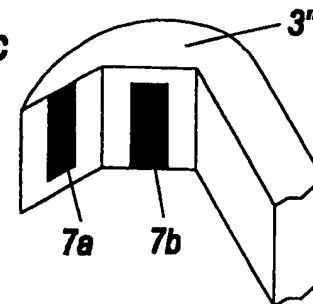
**Fig. 1a**



**Fig. 1b**



**Fig. 1c**



**Fig. 1d**

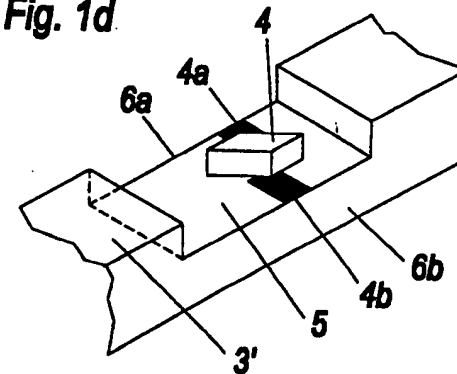


Fig. 2

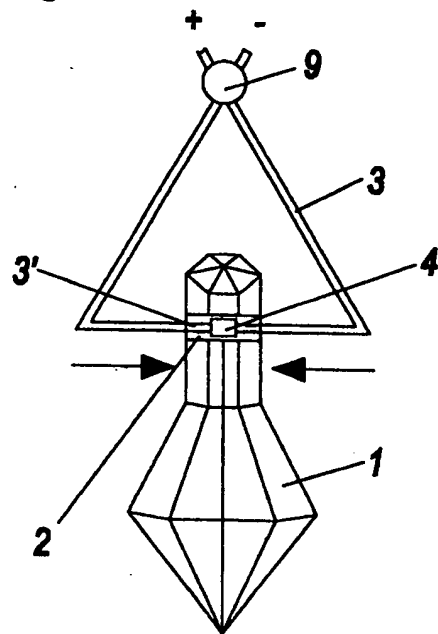


Fig. 3

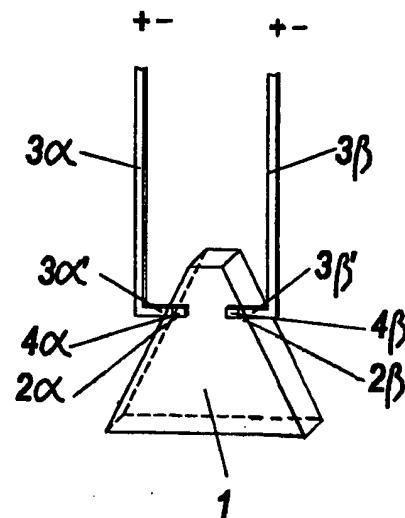


Fig. 4

