



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 452 824 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.09.2004 Patentblatt 2004/36

(51) Int Cl.7: **F42B 3/12**

(21) Anmeldenummer: **04100152.0**

(22) Anmeldetag: **19.01.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(30) Priorität: **26.02.2003 AT 2832003**

(71) Anmelder: **Hirtenberger-Schaffler Automotive
Zünder GesmbH
2552 Hirtenberg (AT)**

(72) Erfinder:
• **Forsthuber, Markus
2512 Oyenhausen (AT)**

• **Hatzl, Robert
2601 Eggendorf/Siedlung Maria Theresia (AT)**

(74) Vertreter: **Müllner, Erwin, Dr. et al
Patentanwälte
Dr. Erwin Müllner
Dipl.-Ing. Werner Katschinka
Dr. Martin Müllner
Weihburggasse 9
Postfach 159
1014 Wien (AT)**

(54) **Heizelement zum Zünden von pyrotechnischen Ladungen**

(57) Das Heizelement besteht aus einem Grundkörper (1), einer Widerstandsbahn (2), die auf dem Grundkörper (1) zwischen zwei quer zur Widerstandsbahn verlaufenden Kontaktflächen (3) angeordnet ist, und Verbindungselementen (5), die zum Teil auf den Kontaktflächen (3) angeordnet sind und die Verbindung zu Kontaktierungsstiften (4) herstellen. Erfindungsgemäß sind die Anschlussstellen der Widerstandsbahn (2) an die Kontaktflächen (3) und die Verbindungselemente (5) entlang der Kontaktflächen (3) gegeneinander versetzt, und zwar vorzugsweise in entgegengesetzter Richtung. Durch den Versatz ist es auch bei ungenauer Fertigung kaum möglich, dass die Verbindungselemente (5) auch die Widerstandsbahn (2) zum Teil überdecken. Bei Versatz in entgegengesetzter Richtung erhöht sich die Länge der Widerstandsbahn (2) bei vorgegebener Grundfläche des Grundkörpers (1). Die Widerstandsbahn (2) kann auch mäanderförmig ausgeführt sein, falls eine noch größere Länge erwünscht ist.

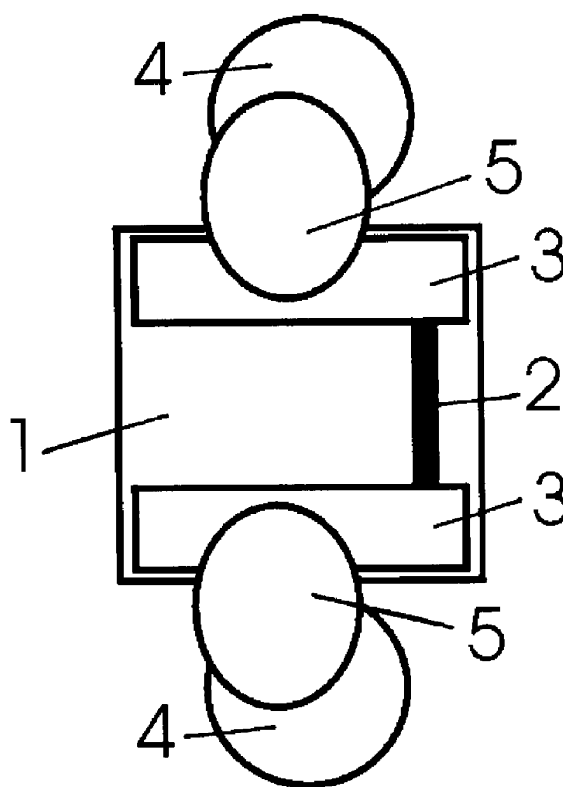


Fig: 2

EP 1 452 824 A1

Beschreibung

Technische Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Heizelement zum Zünden von pyrotechnischen Ladungen bestehend aus einem Grundkörper, einer Widerstandsbahn, die auf dem Grundkörper zwischen zwei quer zur Widerstandsbahn verlaufenden Kontaktflächen angeordnet ist, und Verbindungselementen, die zum Teil auf den Kontaktflächen angeordnet sind und die Verbindung z.B. zu Kontaktierungsstiften herstellen.

Stand der Technik

[0002] Die Verbindungselemente verbinden die Kontaktflächen z.B. mit Kontaktierungsstiften, die sich unmittelbar neben den Kontaktflächen befinden. Sämtliche in Schichttechnik hergestellte Heizelemente zum Zünden von pyrotechnischen Ladungen sind derart aufgebaut, dass die Widerstandsbahn in der Mitte der Kontaktflächen mit diesen verbunden ist, und dass auch die Kontaktierungsstifte und somit die Verbindungselemente etwa in der Mitte der Kontaktflächen angebracht sind. Die Widerstandsbahn erstreckt sich somit entlang der Verbindungslinie der Mittelpunkte der Kontaktierungsstifte.

[0003] Die elektrische Verbindung zwischen den Kontaktierungsstiften und den Kontaktflächen des Heizelements kann mittels Lötverbindung, elektrisch leitfähigem Klebstoff oder Drahtbonden erfolgen, wobei die Bonddrähte mit einer Kunststoffmasse (sog. "Glob-top") abgedeckt werden. Beim Kontaktierungsprozess kann es passieren, dass Lotpaste, Kleber oder Glob-top über die Glühbrücke fließt. Es kann auch der Kleber ausbluten oder das Flussmittel des Lotes beim Lötprozess die Widerstandsbahn abdecken.

[0004] Dadurch können die elektrischen Eigenschaften der Widerstandsbahn verändert werden (z.B. elektrischer Widerstand, Zündempfindlichkeit), sodass das Heizelement im schlimmsten Fall komplett versagen kann.

Offenbarung

Technisches Problem

[0005] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Zündelement zu schaffen, dessen Zuverlässigkeit höher ist als die der oben beschriebenen Zündelemente.

Technische Lösung

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Zündelement der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Anschlussstellen der Widerstandsbahn an die Kontaktflächen und die Verbindungselemente entlang der Kontaktflächen gegeneinander versetzt

sind. Die Widerstandsbahn liegt also erfindungsgemäß nicht mehr in der Verbindungslinie der Mittelpunkte der Kontaktierungsstifte, sondern die Anschlussstellen der Widerstandsbahn zu den Kontaktflächen wurden möglichst weit von dieser Verbindungslinie weg gelegt. Die elektrische Verbindung kann dadurch ohne Gefährdung der Widerstandsbahn erfolgen. Die Anordnung der Widerstandsbahn und der Verbindungselemente zueinander auf den Kontaktflächen auf dem Grundkörper ist also so gestaltet, dass beim Kontaktierungsprozess (beim Aufbringen der Verbindungselemente) eine Beschädigung der Widerstandsbahn vermieden werden kann.

[0007] Wenn man die Anschlussstellen der Widerstandsbahn an die Kontaktflächen in entgegengesetzter Richtung gegenüber den Verbindungselementen versetzt, hat man zusätzlich zu dem oben genannten Vorteil auch noch die Möglichkeit, eine längere Widerstandsbahn bei gleichbleibender Grundfläche des Grundkörpers auszuführen, weil diese nun diagonal verläuft.

[0008] Nach einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Widerstandsbahn mäanderrförmig ausgeführt ist. Dadurch wird die Länge der Widerstandsbahn noch stärker erhöht.

Zeichnungsbeschreibung

[0009] An Hand der beiliegenden Figuren wird die vorliegende Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

[0010] Fig. 1 ein Heizelement gemäß dem Stand der Technik; Fig. 2 eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Heizelements; Fig. 3 eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Heizelements; und Fig. 4 eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Heizelements.

Best Reglerungsform

[0011] Bei einem Heizelement gemäß dem Stand der Technik (siehe Fig. 1) ist auf einem Grundkörper 1 eine Widerstandsbahn 2 aufgebracht. Deren Enden stehen mit Kontaktflächen 3 in Verbindung, wobei die Anschlussstellen zwischen der Widerstandsbahn 2 und den Kontaktflächen 3 jeweils etwa in der Mitte der Kontaktflächen 3 liegen. Außerhalb der Kontaktflächen sind Kontaktierungsstifte 4 vorgesehen, an die die Zündspannung angelegt wird, wenn die pyrotechnische Ladung gezündet werden soll. Damit die Spannung auf die Kontaktflächen 3 und somit auf die Widerstandsbahn 2 geleitet wird, sind Verbindungselemente 5 vorgesehen, in diesem Fall einfach jeweils eine kleine Menge Lötzinn, die teilweise auf der Kontaktfläche und teilweise auf dem Kontaktierungsstift liegt. Es ist leicht einzusehen, dass bei einer geringfügigen Überschreitung der vorgesehenen Menge Lötzinn dieses bis auf die Widerstandsbahn 2 fließt, wodurch sich die elektrischen Eigenschaften (insbesondere der Widerstand) natürlich ganz erheblich ändern.

[0012] Aus diesem Grund ist gemäß der Erfindung (s. Fig. 2) vorgesehen, dass die Anschlussstellen der Widerstandsbahn 2 gegenüber den Kontaktierungsstiften 4 versetzt angeordnet sind. Bei einer geringfügigen Überschreitung der vorgesehenen Menge Lötzinn kann dieses nun nicht mehr bis auf die Widerstandsbahn 2 fließen, sodass die Ausschussrate dadurch erheblich verringert wird. Gemäß Fig. 2 sind die beiden Anschlussstellen in dieselbe Richtung versetzt, sodass - verglichen mit Fig. 1 - die Widerstandsbahn 2 einfach parallel verschoben ist. Gemäß Fig. 3 sind die beiden Anschlussstellen gegensinnig verschoben, sodass nun die Widerstandsbahn diagonal verläuft. Sie ist dadurch - bei gleicher Fläche des Grundkörpers 1 - länger. Noch länger ist die Widerstandsbahn gemäß Fig. 4, wo die Widerstandsbahn zusätzlich noch mäanderförmig ausgebildet ist.

Patentansprüche

1. Heizelement zum Zünden von pyrotechnischen Ladungen bestehend aus einem Grundkörper (1), einer Widerstandsbahn (2), die auf dem Grundkörper (1) zwischen zwei quer zur Widerstandsbahn verlaufenden Kontaktflächen (3) angeordnet ist, und Verbindungselementen (5), die zum Teil auf den Kontaktflächen (3) angeordnet sind und die Verbindung z.B. zu Kontaktierungsstiften (4) herstellen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussstellen der Widerstandsbahn (2) an die Kontaktflächen (3) und die Verbindungselemente (5) entlang der Kontaktflächen (3) gegeneinander versetzt sind.
2. Heizelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussstellen der Widerstandsbahn (2) an die Kontaktflächen (3) in entgegengesetzter Richtung gegenüber den Verbindungselementen (5) versetzt sind. (Fig. 3)
3. Heizelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Widerstandsbahn (2) mäanderförmig ausgeführt ist. (Fig. 4)

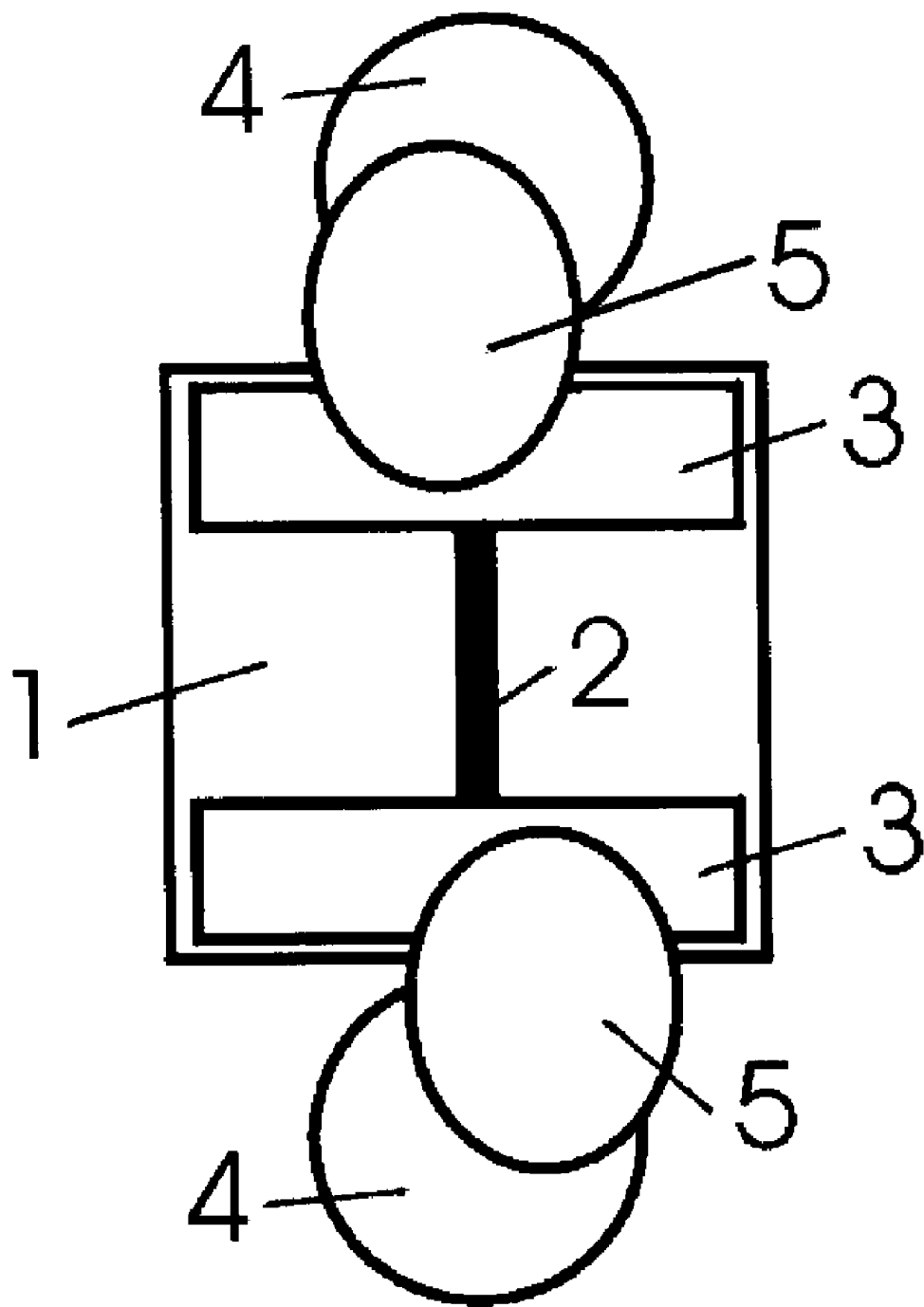


Fig: 1

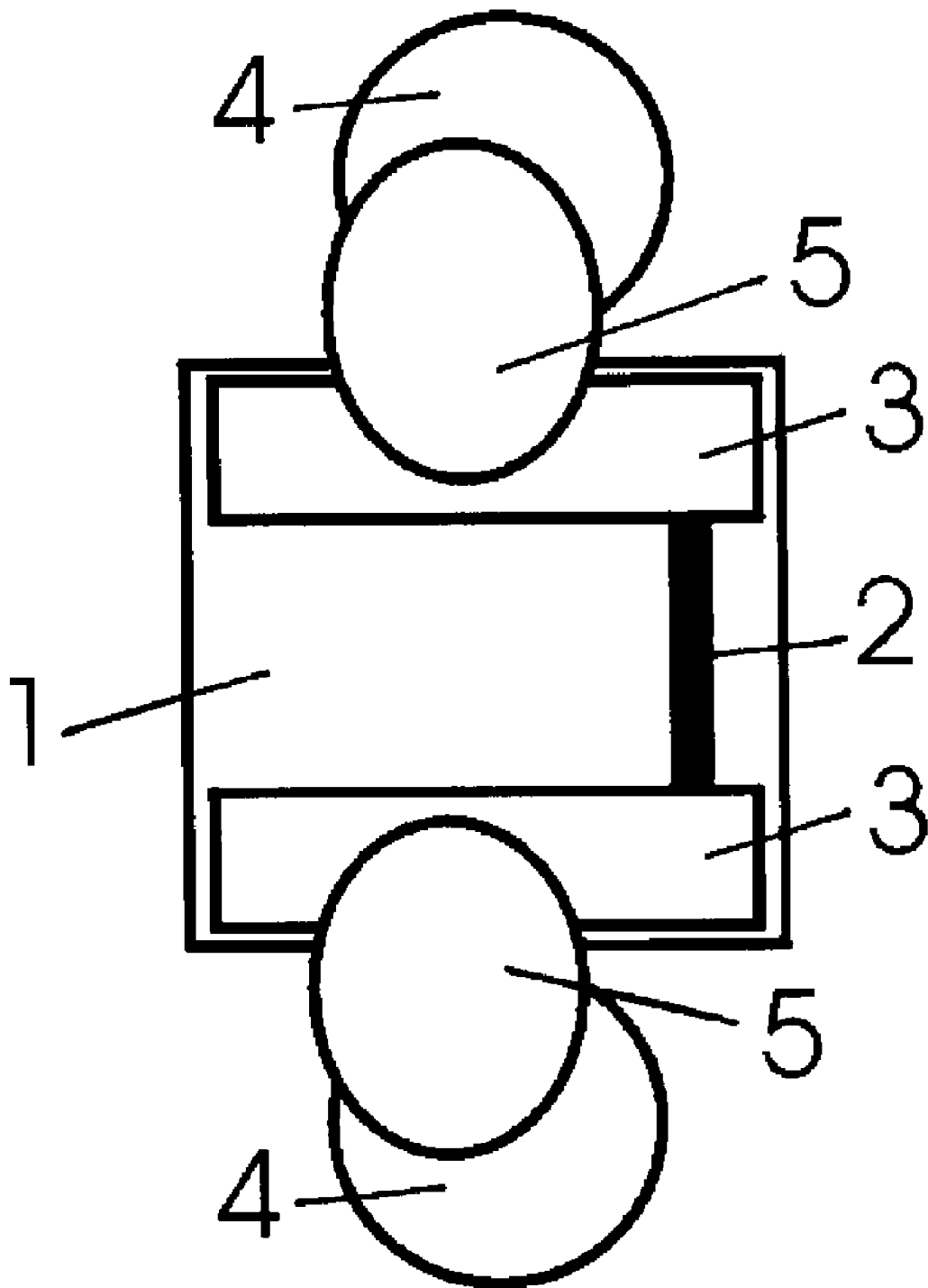


Fig: 2

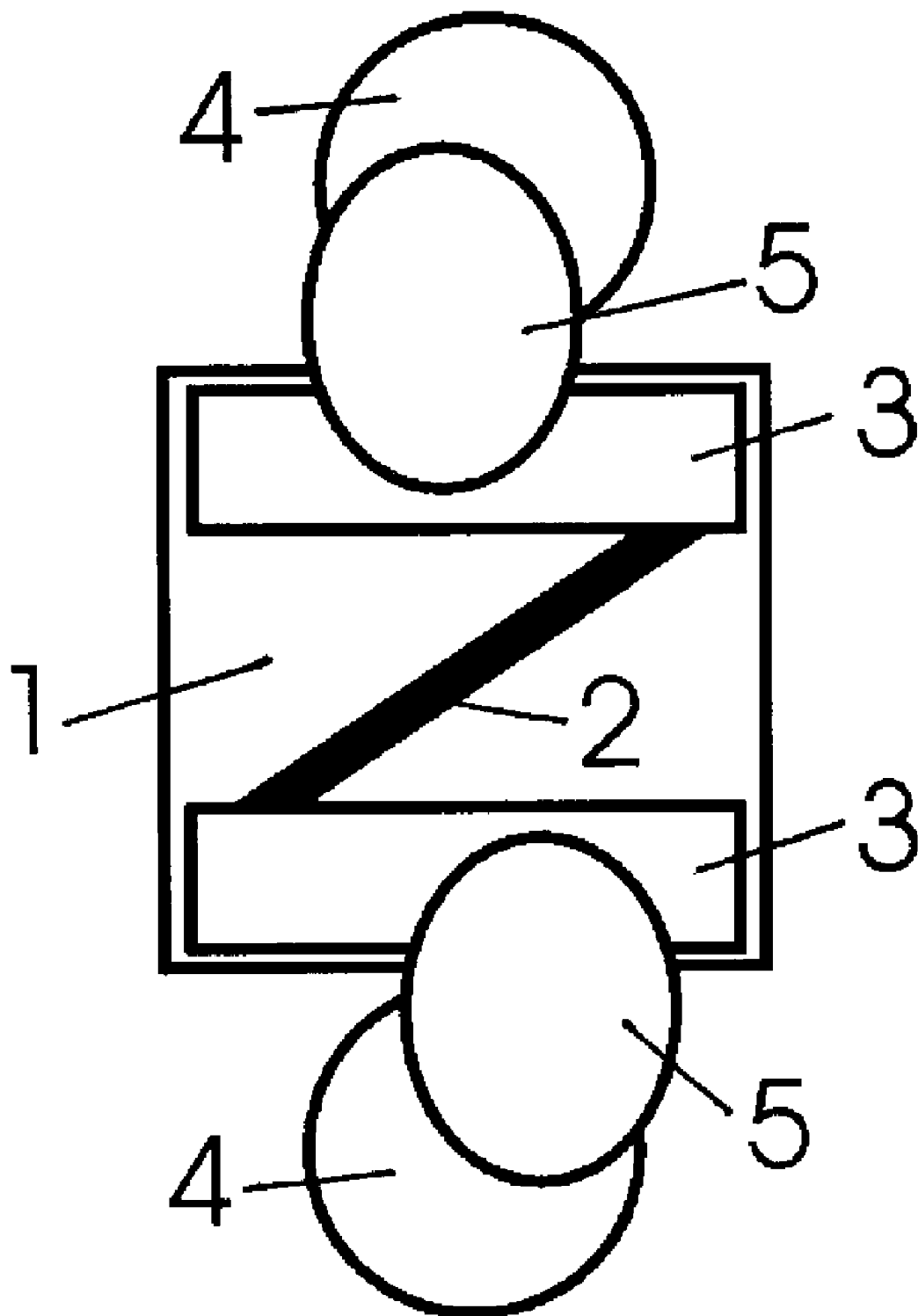


Fig: 3

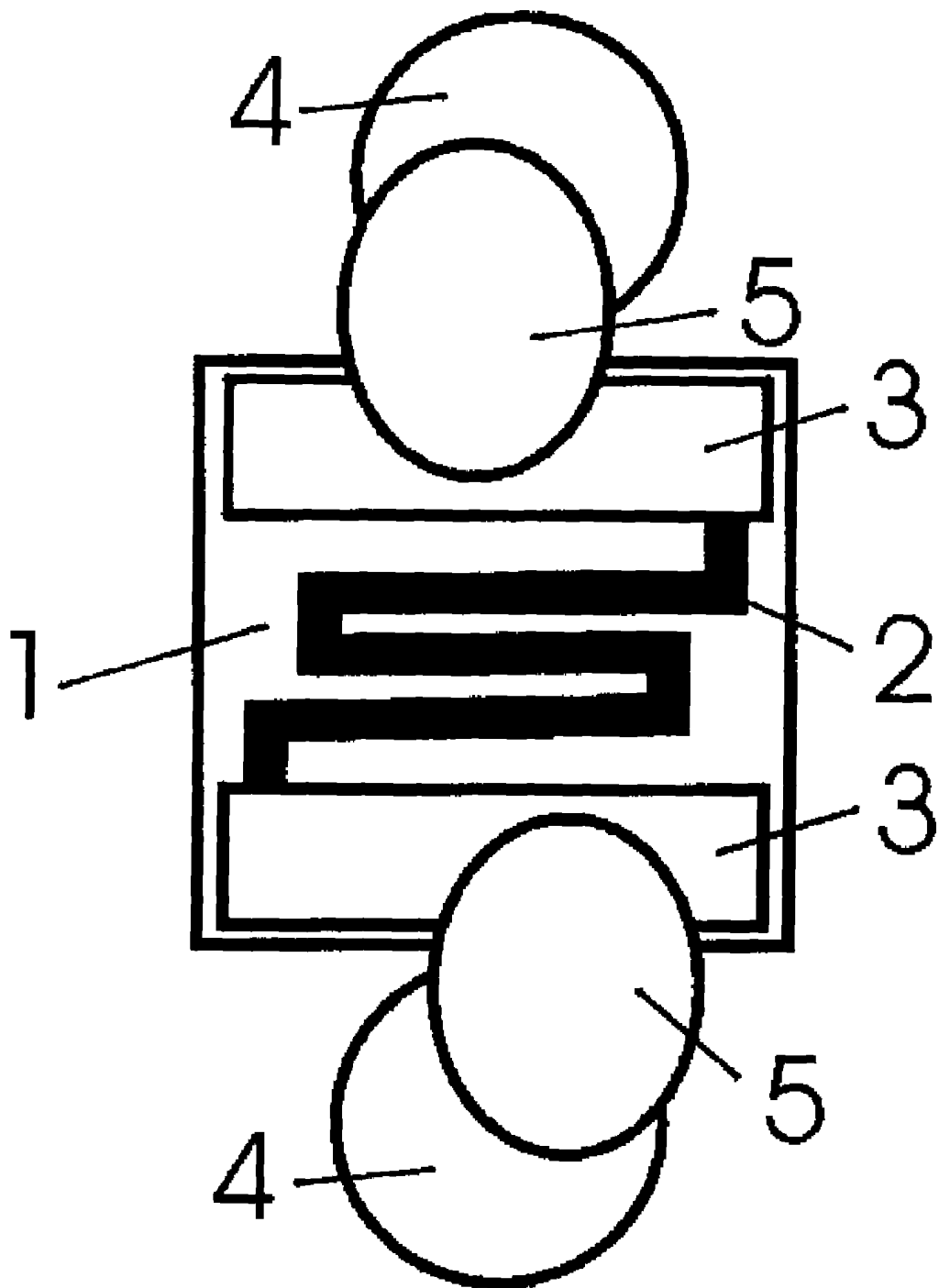


Fig: 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 10 0152

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 847 309 A (BAGINSKI THOMAS A) 8. Dezember 1998 (1998-12-08) * Spalte 6, Zeile 34 - Spalte 7, Zeile 7 * * Abbildungen 5A,5B *	1-3	F42B3/12

X	DE 39 18 408 A (MESSERSCHMITT BOELKOW BLOHM) 13. Dezember 1990 (1990-12-13) * Spalte 2, Zeile 33 - Zeile 61 * * Spalte 4, Zeile 15 - Zeile 18 * * Abbildung 3 *	1-3	

X	US 6 408 758 B1 (DUGUET JEAN-REN EACUTE) 25. Juni 2002 (2002-06-25) * Spalte 4, Zeile 4 - Zeile 17 * * Spalte 4, Zeile 53 - Zeile 63 * * Abbildung 2 *	1,2	

X	US 3 753 403 A (MENICHELLI V) 21. August 1973 (1973-08-21) * Spalte 3, Zeile 40 - Zeile 67 * * Abbildung 2 *	1,2	

X	US 5 179 248 A (HARTMAN J KEITH ET AL) 12. Januar 1993 (1993-01-12) * Spalte 2, Zeile 26 - Zeile 57 * * Abbildung 2 *	1	F42B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 6. Mai 2004	Prüfer Gex-Collet, A-L
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 : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 10 0152

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-05-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5847309 A	08-12-1998	CA 2183488 A1	25-02-1997
		DE 19629009 A1	27-02-1997
		FR 2738060 A1	28-02-1997
		GB 2304868 A ,B	26-03-1997
		IT RM960589 A1	23-02-1998
		SE 518112 C2	27-08-2002
		SE 9602995 A	25-02-1997
		US 6192802 B1	27-02-2001
		US 6272965 B1	14-08-2001
		US 5905226 A	18-05-1999
DE 3918408 A	13-12-1990	DE 3918408 A1	13-12-1990
US 6408758 B1	25-06-2002	FR 2800865 A1	11-05-2001
		BR 0005239 A	24-07-2001
		EP 1098162 A1	09-05-2001
		JP 2001194094 A	17-07-2001
US 3753403 A	21-08-1973	KEINE	
US 5179248 A	12-01-1993	US 5309841 A	10-05-1994

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82