



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 315 253 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.05.2003 Patentblatt 2003/22

(51) Int Cl.7: **H01R 13/719**

(21) Anmeldenummer: **02024814.2**

(22) Anmeldetag: **07.11.2002**

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

(72) Erfinder:
• **Dingenotto, Meinolf**
33758 Schloss Holte-Stukenbrock (DE)
• **Kühle, Jörg**
59514 Welver-Borgeln (DE)

(30) Priorität: **09.11.2001 DE 20118263 U**

(74) Vertreter: **Flötotto, Hubert, Dipl.-Ing.**
Vennstrasse 9
33330 Gütersloh (DE)

(71) Anmelder: **FILTEC FILTERTECHNOLOGIE FÜR
DIE ELEKTRONIKINDUSTRIE GmbH**
D-59557 Lippstadt (DE)

(54) **Kondensator-Körper sowie Filterstecker mit einen damit versehenen Kondensator**

(57) Um einen Kondensator-Körper für Vielfach-Kondensatoren in monolithischer Ausbildung aus Keramik mit einer Basisplatte (2) mit säulenartig ausgebildeten Einzelkondensatoren unter Erhalt der vorteilhaften elektronischen Eigenschaften so weiter zu bilden, dass er in Bezug auf Bearbeitungen in sich stabiler ist und eine wirtschaftliche Herstellung erlaubt, wird vorgeschlagen, dass die mit einem Metallbelag versehene Basisplatte (2) nach innen gelegt und davon ausgehend sich die säulenförmigen Einzelkondensatoren mit Durchgangskanäle (5) aufweisenden Teilsäulen (3, 4) von der Basisplatte (2) beidseits fluchtend nach außen erstrecken. Mit einem derartigen Kondensatorkörper wird ein Kondensator vorgeschlagen, sowie ein damit versehener Filterstecker.

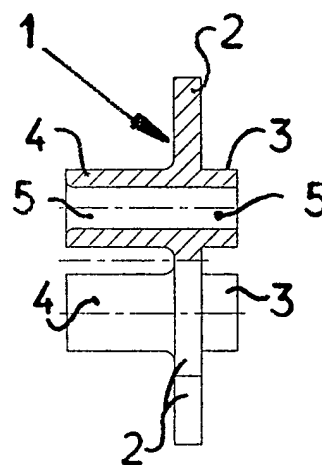


Fig.2

EP 1 315 253 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kondensator-Körper für Vielfach-Kondensatoren in monolithischer Ausbildung aus einem keramischen Werkstoff, wobei eine Basisplatte mit säulenartig ausgebildeten Einzelkondensatoren versehen ist; sie betrifft ferner einen mit einem solchen Kondensatorkörper hergestellten Kondensator sowie einen Filterstecker mit einem solchen Kondensator.

[0002] Aus DE 199 39 379 ist ein Vielfach-Kondenstor bekannt, dessen Kondensator-Körper monolithisch aus einem keramischen Werkstoff hergestellt ist, dessen relative DK sowohl im Bereich niedriger Werte von 10^0 bis 10^2 wie auch im Bereich hoher Werte oberhalb 10^3 liegen kann. Das Herstellen erfolgt dabei durch Gießen, Schleudern oder Spritzgießen. Bei diesem Vielfach-Kondensator ist der Kondensator-Körper derart ausgebildet, dass die Einzel-Kondenstoren säulenartig auf eine Basisplatte aufgestellt sind. Zum Schutz dieser Säulen ist die gesamte Anordnung von einem Schutzring umgeben, der von der Basisplatte ausgehend bis in die Höhe der Säulen reicht.

[0003] Jeder dieser säulenartigen Einzelkondensatoren weist einen Durchführungs kanal auf, durch den der zugeordnete Signalleiter geführt ist. Bei einer Ausführungsform liegt dieser an der Innenwandung des Durchführungs kanals an und bildet die Signalelektrode des Kondensators; bei einer anderen Ausführungsform ist der Signalleiter von der Innenwandung beabstandet, welche mit einer Metallschicht belegt ist, die ihrerseits mit dem Signalleiter elektrisch verbunden ist und die hier die Signalelektrode bildet. Die als Masseelektrode geschaltete Gegenelektrode wird von der, auf die Außenwandungen der Säulen aufgetragenen metallischen Beschichtung gebildet, die auch über die den Säulen zugeordnete Seite der Basisplatte geführt ist und seitliche Anschlussflächen aufweist. Besonders für den Einsatz im Höchstfrequenzbereich oberhalb 1 GHz haben sich derartige Vielfachkörper mit solchen Kondensator-Körpern bewährt, nachteilig ist jedoch, dass ein Bearbeiten solcher Keramik-Körper im ungebrannten Zustand, also als "Green-Körper" zu Bruch-Ausfällen o.dgl. führt.

[0004] Hier setzt die Erfindung an, deren Aufgabe es ist, einen gattungsgemäßen Kondensator-Körper anzugeben, der unter Erhalt der vorteilhaften elektronischen Eigenschaften in Bezug auf Bearbeitungen in sich stabiler ist und eine wirtschaftliche Herstellung erlaubt; in Weiterführung dieser Aufgabenstellung soll ein Kondensator mit einem derartigen Kondensatorkörper angegeben werden, sowie ein mit einem solchen Kondensator versehener Filterstecker.

[0005] Diese Aufgabenstellung wird nach der Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst; vorteilhafte Weiterbildungen und bevorzugte Ausführungsformen beschreiben die jeweils darauf rückbezogenen abhängigen Ansprüche.

[0006] Nach der Erfindung erstrecken sich die Säulen der Einzelkondensatoren als fluchtende Teilsäulen beidseits der Basisplatte nach außen, die dadurch nach innen verlegt ist. Dabei fluchten Durchgangskanäle paarweise so, dass jeder der von zwei Teilsäulen gebildete Einzelkondensator einen Durchgangskanal zum Durchführen eines Leiters aufweist. Vorteilhaft erstrecken sich die Teilsäulen im Verhältnis $1/3 : 2/3$ bis $1/2 : 1/2$ beidseits der nach innen verlagerten Basisplatte. Durch diese Anordnung verkleinert sich die freie Höhe der Säulen auf etwa ein Drittel bis etwa die Hälfte, so dass auch der bei einer Bearbeitung der Stirnflächen der Teilsäulen wirksame Hebelarm entsprechend verkleinert wird. Die bei der Bearbeitung der Stirnflächen auftretenden Kräfte wirken so nur mit entsprechend dem verkleinerten Hebelarm kleinerem Moment auf die Basisplatte, wodurch die Gefahr des Abreißens einer Säule, etwa beim Beschleifen der Stirnfläche, entfällt.

[0007] Die Metallisierung der Innenwandungen der Durchführungs kanäle erfolgt ebenso, wie die Metallisierung der Außenwandungen und der Basisplatte in üblicher Weise, etwa mittels Bedeckung mit Palladium-Keimen durch Ionophorese und nachfolgendem Vernickeln ggf. mit Vergolden. Dabei werden die Teile, die nicht mitmetallisiert werden sollen, beispielsweise die Stirnseiten der Säulen, abgedeckt.

[0008] Während bei dem Kondensator-Körper nach dem Stand der Technik die Basisplatte gegenüber der Säule endständig angeordnet ist, ist diese bei dem Kondensator-Körper nach der Erfindung nach innen verlagert. Bei dem Kondensator-Körper nach dem Stand der Technik ist es ohne weiteres möglich, den im Bereich der endständig an den Kondensatorsäulen angeordneten Basisplatte liegenden Teil des Durchführungs kanals von der Metallisierung auszusparen, so dass dort kein Signalbelag des Kondensators vorliegt, die zu parasitären Koppelkapazitäten Anlass geben könnte. Bei der nach innen verlagerten Basisplatte ist in ähnlicher Weise auch ein Aussparen der Metallisierung in den der Basisplatte zuzuordnenden Bereichen der Innenwandung der Durchführungs kanäle möglich. Jedoch haben Untersuchungen gezeigt, dass die mit Masse verbundene Metallisierung auf den Außenseiten der Basisplatte einen Durchgriff bewirken, der mit seiner Schirmwirkung parasitäre Übertragungen zwischen benachbarten Einzelkondenstoren unterdrückt.

[0009] Ein die Basisplatte umgebender Schutzring stabilisiert diese weiter, so dass die Basisplatte auch sehr dünn gehalten werden kann. Dies führt in Verbindung mit der Abschirmung durch die beidseits angebrachten Metallisierungen zu einer weiteren Verringerung parasitärer Koppelkapazitäten und somit zu einem Vielfach-Kondenstor mit äußerst geringen Übersprechungen. Es versteht sich dabei von selbst, dass bei zum Einbau bestimmten Vielfach-Kondenstoren auch auf einen solchen Schutzring verzichtet werden kann.

[0010] In die Durchgangskanäle werden Steck-/Buchseneinsätze eingefügt. Vorteilhaft sind diese Ein-

sätze so ausgebildet, dass sie mit Formschluss in die Durchführungs Kanäle eingesetzt werden. Jeder der Schäfte dieser Einsätze ist mit der in den zugeordneten Durchführungs kanal eingebrachte Metallisierung in elektrischen Kontakt stehen. Damit sind die Einsätze mechanisch in den Durchführungs Kanälen gehalten und elektrisch mit dem zugeordneten Beläge des jeweiligen Kondensators verbunden.

[0011] Mit einem so ausgebildeten Kondensator lassen sich vorteilhaft Filtersteckverbinder herstellen. Der Kondensator mit den Einsätzen ist zwischen zwei das Gehäuse des Filtersteckverbinder bildenden Schalen gehalten. Er ist gegenüber zumindest in einer der Schalen mit einem Formkörper abgestützt. Dieser Formkörper weist dabei an seiner dem Kondensator zugewandten Seite Vorsprünge auf, die die Rücksprünge des Kondensator-Körpers gerade ausfüllen, so dass der Formkörper mit dem Kondensator-Körper des Kondensators in Formschluss steht. Dies bedeutet eine Erhöhung der mechanischen Stabilität des Steckverbinders. Dieser Formkörper besteht aus einem elektrisch isolierenden Material mit möglichst kleiner Dielektrizitätskonstante.

[0012] Das Wesen der Erfindung wird an Hand der in den Figuren 1 bis 6 dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert; dabei zeigen:

- Fig. 1: Kondensator-Körper mit etwa mittig angeordneter Basisplatte und säulenartigen Einzelkondensatoren, Aufsicht;
- Fig. 2: Kondensator-Körper nach Fig. 1, teilgeschnitten;
- Fig. 3: Kondensator-Körper mit etwa mittig angeordneter Basisplatte, und säulenartigen Einzelkondensatoren, umgeben von einem Schutzring, perspektivische Ansicht;
- Fig. 4: Kondensator-Körper nach Fig. 3, Aufsicht;
- Fig. 5: Kondensator-Körper nach Fig. 3, geschnitten.
- Fig. 5: Steckereinsatz mit Buchse und Stift;
- Fig. 6: Filterstecker unter Verwendung eines mit einem Kondensator-Körper nach dieser Erfindung hergestellten Kondensator.

[0013] Die Figuren 1 und 2 zeigen eine Grundform eines Kondensator-Körpers 1 für einen 9-poligen Steckverbinder, wobei es sich von selbst versteht, dass diese Ausbildung nicht auf Steckverbinder beschränkt ist. Die Basisplatte 2 ist mit beidseits von der Basisplatte 2 abstehenden Säulen bestückt, die von den Teilsäulen 3 und 4 gebildet werden, wobei zusammengehörige Teilsäulen 3 und 4 - wie in Fig. 2 deutlich erkennbar - fluchten. Diese Teilsäulen 3 und 4 - wie Fig. 2 zeigt - sind von Durchführungs Kanälen 5 durchzogen, durch die die Signalelektroden (einen in diesen Durchführungs kanal 5 zeigt Fig. 5) verlaufen und entweder selbst die heiße Elektrode bilden oder die mit metallischen Wandbelägen auf der Innenwandung der Durchführungs Kanälen 5 als heiße Elektrode verbunden sind. Die Gesamtlänge der Säulen der Einzelkondensatoren ist dann die Sum-

me der Längen der Teilsäulen 3 und 4, zuzüglich der Dicke der Basisplatte 2. Dabei liegen diese Längen der Teilsäulen zwischen $1/3$ und $2/3$ der Gesamtlänge, wobei jeweils eine kürzere Teilsäule 3 und eine längere Teilsäule 4 zusammengehören und die Säule eines der Kondensatoren bilden.

[0014] Die Figuren 3 bis 5 zeigen eine Ausführungsform eines Kondensator-Körpers 1 für einen 9-poligen Steckverbinder mit einem Schutzring 6. Hier ist - wie im Schnitt zu erkennen - die Basisplatte 2 nach innen verlagert und die Säulen der Kondensatoren bilden hier Teilsäulen 3 und 4, die oben näher beschrieben sind.

[0015] Dieses Ensemble aus Säulen umgibt schützend ein Schutzring 6, der an die Basisplatte 2 angeformt ist, so dass auch mit diesem Schutzring eine monolithische Struktur gegeben ist. In die Randbereiche des Schutzringes 6 können Einnehmungen 7 eingeformt sein, etwa um Befestigungsklammern 0. dgl. aufzunehmen.

[0016] Die Steckereinsätze 8 weisen an den einen Ende eine Steckerstift 8.1 und an dem anderen Ende eine Steckbuchse 8.2 auf, wobei es sich von selbst versteht, dass je nach Anwendungsfall auch Löt- oder Crimpansätze vorgesehen sein können. Zwischen dem Steckerstift 8.1 an dem einen und der Steckbuchse 8.2 an dem anderen Ende des Steckereinsatzes 8 ist der Schaft 9. Dieser ist so ausgebildet, dass er mit gutem Passsitz in den Durchführungs kanal 5 eingesetzt werden kann. Somit ist ein die mechanische Stabilität gewährleistender Formschluss sicher gestellt, De Passsitz sichert an sich auch die elektrische Verbindung mit der in den Durchführungs kanal 5 übergreifende Metallisierung, jedoch wird zur Herstellung eines guten Kontaktes auch ein Verlöten des Steckereinsatzes mit dem Metallisierungsbelag vorgenommen.

[0017] Dieser so ausgebildete Kondensator 13 wird zur Herstellung eines Filtersteckers 10 in eine Oberschale 11 eingesetzt, die umlaufend den Rand des Kondensators übergreift, während der Bereich der Durchführungs Kanäle 5 mit den eingesetzten Steckereinsätzen 8. Frei ist, um Kurzschlüsse der von den Steckereinsätze 8 geführten Signalelektroden gegen die auf Massepotential liegenden Gehäuse ausgeschlossen ist. Gegen die Oberschale 11 wird eine Unterschale 12 gesetzt, wobei bei beiden Schalen deren umlaufende Ränder 11.1 und 12.1 umgebördelt sind. Diese umgebördelten Ränder 11.1 und 12.1 liegen nach dem Zusammenbau aufeinander und werden miteinander - etwa durch verlöteten oder verschweißen - fest miteinander verbunden. Um den Kondensator 13 in seiner Position zu halten, wird ein Formkörper 14 eingesetzt, der so ausgebildet ist, dass er zum einen etwa formschlüssig in die Unterschale 12 eingesetzt werden kann und sein umlaufender Rand 15 von dieser hintergriffen wird. Auf seinen dem Kondensator zugewandte Seite sind Vorsprünge 16 vorgesehen, die in die Rücksprünge zwischen den Teilsäulen 4 des Kondensator-Körpers 1 ebenfalls etwa mit Formschluss eingreifen. Somit ist der in das Ge-

häuse des Filtersteckers 10 eingesetzte Kondensator 13 durch diesen Formkörper 13 fixiert, wenn die beiden Oberschale 11 und Unterschale 12 des Gehäuses fest miteinander verbunden sind.

5

kennzeichnet, dass der Kondensator (13) in ein Gehäuse mit einer Oberschale (11) und einer Unterschale (12) eingesetzt ist, wobei ein Formkörper (16) vorgesehen ist, der an diesem Kondensator (13) anliegend, dessen Sitz im Gehäuse sicher stellt

Patentansprüche

1. Kondensator-Körper für Vielfach-Kondensatoren in monolithischer Ausbildung aus einem keramischen Werkstoff, wobei eine Basisplatte mit säulenartig ausgebildeten Einzelkondensatoren versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mit einem Metallbelag versehene Basisplatte (2) in Bezug auf die Säulen der Kondensatoren so nach innen gelegt ist, dass sich die Teilsäulen (3, 4) der säulenförmigen Einzelkondensatoren von der Basisplatte (2) ausgehend beidseits nach außen erstrecken, mit paarweise fluchtenden Durchgangskanälen (5). 10
2. Kondensator-Körper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längen der sich nach außen erstreckenden Teilsäulen (3; 4) im Bereich von 1/3 bis 2/3 der Gesamtlänge der Säulen der Einzelkondensatoren liegen. 15
3. Kondensator-Körper nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein angeformter Schutzring (6) die Basisplatte (2) umgibt. 20
4. Kondensator-Körper nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schutzring (6) bis höchstens in die Ebene der Stirnseiten der Teilsäulen (3, 4) geführt ist. 25
5. Kondensator mit einem Kondensator-Körper nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innere Oberfläche der Durchführungskanäle (5) metallisiert ist und die Metallisierung die Signalbeläge der Kondensatoren bilden oder mit diesen in leitender Verbindung stehen, und dass die Basisplatte (2) zumindest einseitig metallisiert ist und die Metallisierung mit dem Gehäuse verbunden auf Massepotenzial liegend den Massebelage bildet, und dass in die Durchführungskanäle (5) Einsatzstifte mit Steckerstift, Steckbuchse oder Löt- bzw. Crimpansatz eingesetzt sind, wobei diese Einsatzstifte eine Schaft aufweisen, der mit gutem Passsitz in die Durchführungskanäle (5) eingefügt ist. 30
6. Kondensator nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Basisplatte (2) beidseitig metallisiert ist. 35
7. Filterstecker mit einem Kondensator Anspruch 5 oder 6, gebildet mit einem Kondensator-Körper nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch ge-** 40

45

50

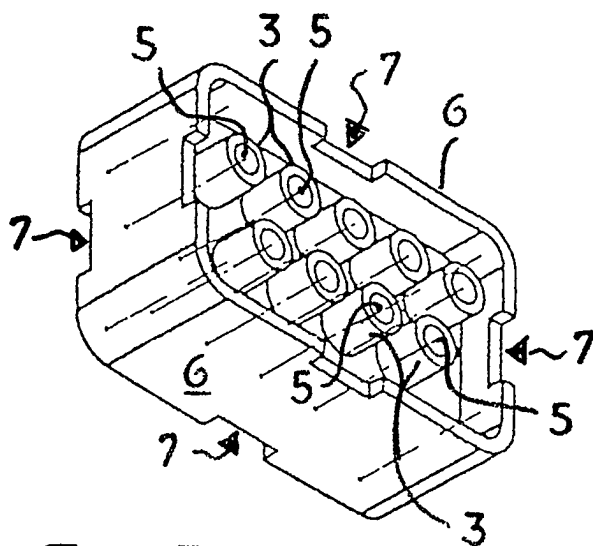
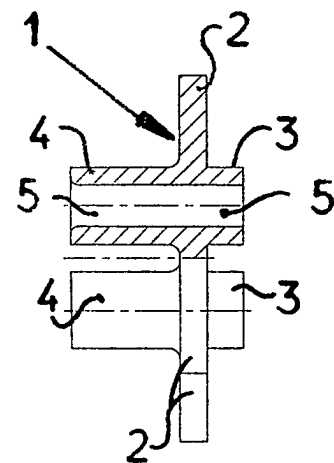
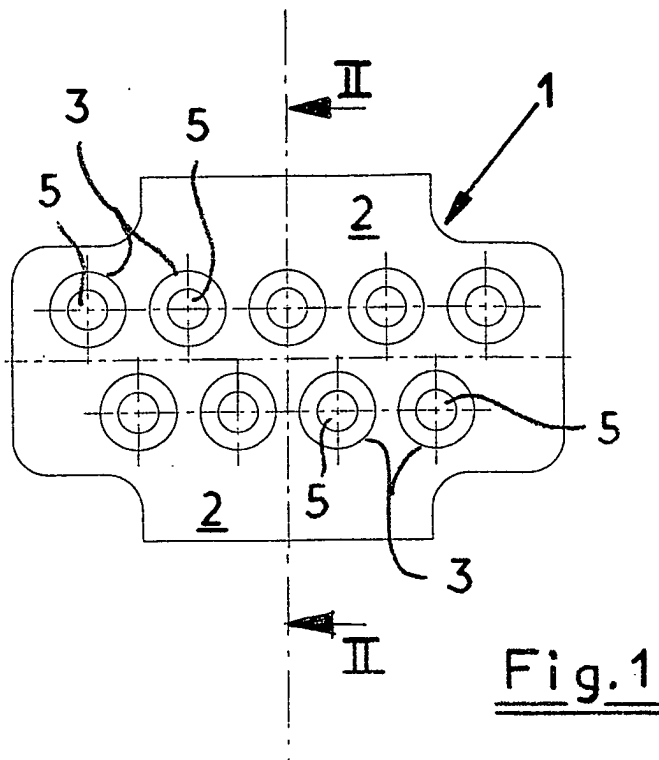
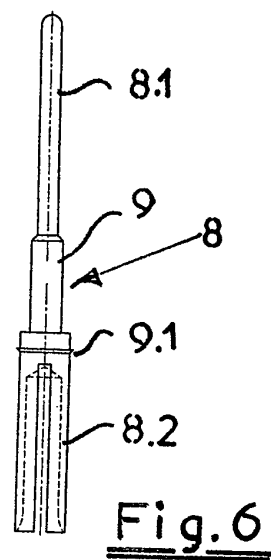
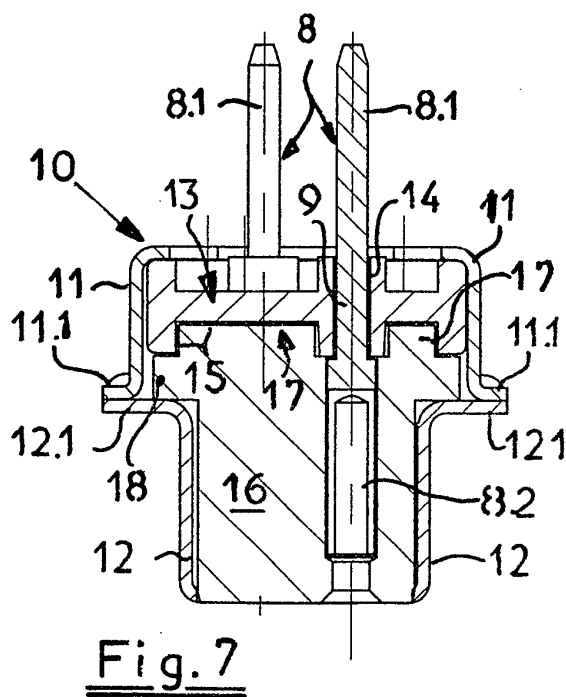
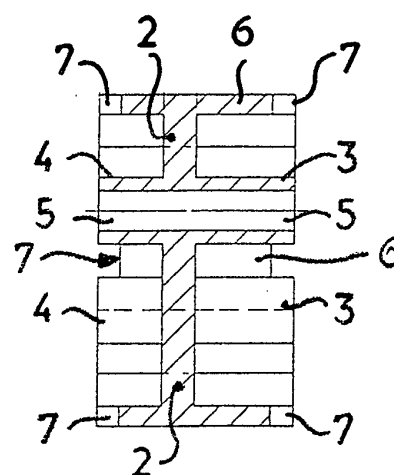
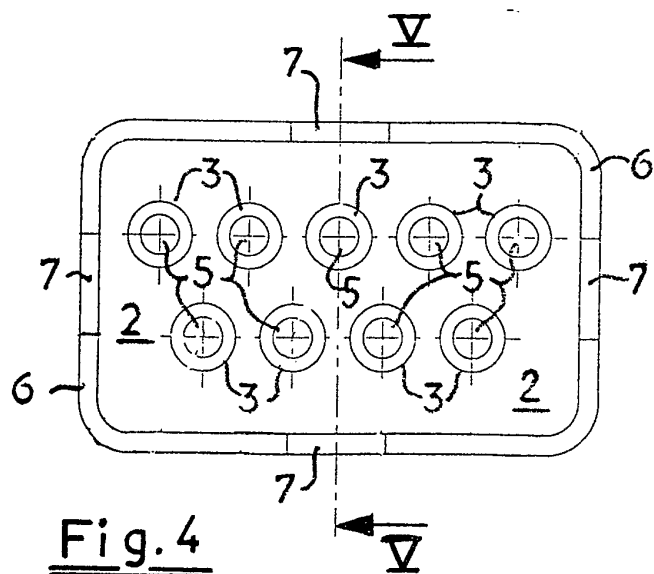


Fig. 3

Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 02 4814

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 5 269 704 A (OHASHI YOSHINORI) 14. Dezember 1993 (1993-12-14)	1-7	H01R13/719
A	* Spalte 3, Zeile 20-25; Abbildung 1 *	1	
A	* Spalte 3, Zeile 10-15; Anspruch 1 *		
A	* Abbildung 1 *	2	
A	* Spalte 3, Zeile 30-32; Abbildung 1 *	3	
A	* Spalte 3, Zeile 31,32; Abbildung 1 *	5	
A	* Abbildung 4 *	6,7	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R H01G H01H H03H H04B H04M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 2. April 2003	Prüfer Dessaux, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 02 02 4814

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

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-04-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5269704 A	14-12-1993	JP 4262382 A	17-09-1992
		DE 4204249 A1	20-08-1992
		GB 2254198 A ,B	30-09-1992

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