



PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation⁵ : H01L 23/31, 23/04, 25/065</p>	A1	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 90/05379</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 17. Mai 1990 (17.05.90)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP89/00806</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 12. Juli 1989 (12.07.89)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: P 38 38 085.4 10. November 1988 (10.11.88) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): RHEINMETALL GMBH [DE/DE]; Ulmenstr. 125, D-4000 Düsseldorf (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : OPITZ, Hans-Peter [DE/DE]; Marggrafenstr. 8, D-4030 Ratingen 1 (DE).</p> <p>(74) Gemeinsamer Vertreter: RHEINMETALL GMBH; Patentabteilung, Ulmenstr. 125, Postfach 6609, D-4000 Düsseldorf (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK, FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, NL (europäisches Patent), NO, SE (europäisches Patent), US.</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>

(54) Title: ACCELERATION-RESISTANT PACKAGING FOR INTEGRATED CIRCUITS AND PROCESS FOR MANUFACTURING IT

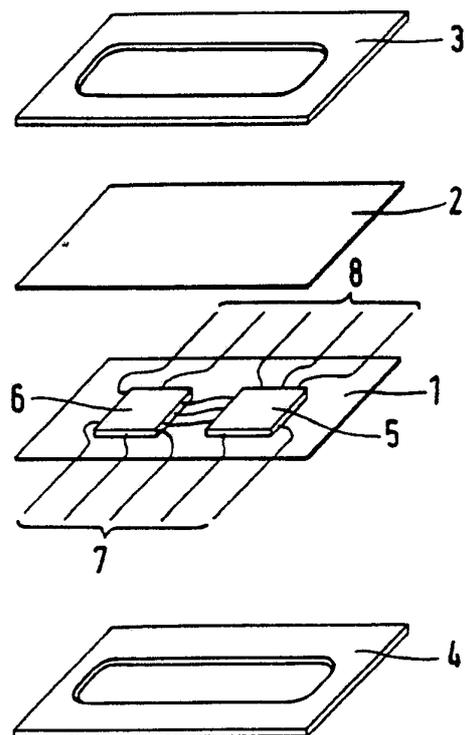
(54) Bezeichnung: BESCHLEUNIGUNGSFESTE VERPACKUNG FÜR INTEGRIERTE SCHALTUNGEN UND VERFAHREN ZU IHRER HERSTELLUNG

(57) Abstract

Integrated circuits are usually packaged in plastic or ceramic housings. They cannot then be used in military projectiles, in which high accelerations occur. To solve this problem, the invention proposes that each integrated circuit (5, 6) be arranged between two films (1, 2) and gripped around its periphery by a frame (3, 4).

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine beschleunigungsfeste Verpackung für integrierte Schaltungen. Integrierte Schaltungen werden üblicherweise in Plastik- oder Keramikgehäusen verpackt. Derartig verpackte Schaltungen sind allerdings in Geschossen aufgrund der hohen auftretenden Beschleunigungen nicht verwendbar. Die Erfindung schlägt daher vor, die integrierten Schaltungen (5, 6) jeweils zwischen zwei Folien (1, 2) anzuordnen und umfangsseitig in einem Spannrahmen (3, 4) zu befestigen.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MR	Mauritanien
BB	Barbados	FR	Frankreich	MW	Malawi
BE	Belgien	GA	Gabon	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BJ	Benin	IT	Italien	SD	Sudan
BR	Brasilien	JP	Japan	SE	Schweden
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CG	Kongo	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CM	Kamerun	LJ	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

- 1 -

Beschleunigungsfeste Verpackung für integrierte
Schaltungen und Verfahren zu ihrer Herstellung

Die Erfindung betrifft beschleunigungsfeste Verpackungen für integrierte Schaltungen und bezieht sich ferner auf ein Verfahren zu ihrer Herstellung.

5 Normalerweise werden integrierte Schaltungen in einem Plastik- oder Keramikgehäuse verpackt. Die Anschlüsse werden je nach Gehäusotyp unterschiedlich realisiert, wobei üblicherweise Bonddrähte von den Löt pads nach unten bzw. nach der Seite herausgeführt werden. Derar-
10 tig verpackte Schaltungen sind allerdings in Geschossen nicht einsetzbar. Denn aufgrund der hohen auftretenden Beschleunigung kommt es bei Keramikgehäusen zu Mikrobrüchen bzw. unter Umständen zur völligen Zerstörung. Bei Plastikgehäusen kommt es zum Abriß von
15 Bonddrähten bzw. führen Vergasungsvorgänge des Plastikmaterials dazu, daß die verlangte Lagerfähigkeit nicht militärischen Spezifikationen entspricht. Außerdem ist häufig die Bauraumbeanspruchung bekannter Verpackungen für die Verwendung in Geschossen zu groß.

20

Es ist daher bereits bekannt geworden, integrierte Schaltungen in Geschossen zu vergießen oder spezielle Metallgehäuse zu verwenden.

25 Das Vergießen von Schaltungen hat allerdings verschiedene Nachteile, wie ein hohes Gewicht, schlechte Prüfbarkeit der Schaltung, hohe Temperatur beim Vergießen, die Schäden, hohe Kosten, relativ große Baugröße etc. verursachen können.

- 2 -

Auch bei der Verwendung von Metallgehäusen ergeben sich relativ große Baugrößen und hohe Kosten sowie eine schlechte Vibrationsdämpfung.

5 Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine beschleunigungsfeste Verpackung zu entwickeln, die eine möglichst kleine Baugröße aufweist und deren Beschleunigungsfestigkeit über 30.000 g beträgt. Außerdem soll die Vibration gedämpft und die Kosten ver-
10 tretbar sein.

Die vorstehende Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst.

15 Der Grundgedanke der Erfindung besteht also darin, als Verpackung nicht ein Gehäuse aus Kunststoff, Keramik oder Metall zu verwenden oder die Schaltungen zu vergießen, sondern die Schaltungen zwischen Folien anzuordnen, diese dann zu verkleben bzw. mit einem Spannrahmen zu versehen,
20 aus dem seitlich die Anschlüsse der integrierten Schaltung herausragen.

Die Folien schützen die integrierten Schaltungen vor Umwelteinflüssen, wie Vibrationen, Strahlung und - bei
25 geeigneter Materialwahl - auch vor Temperaturschwankungen.

Aufgrund der verwendeten Materialien ist wegen der geringen Masse und der Elastizität die volle Beschleunigungsfestigkeit gegeben, im Gegensatz zu Plastik oder Keramikverpak-
30 kungen. Weiterhin besteht ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Verpackung in der großen Gewichtsersparnis sowie die Möglichkeit, auch mehrere integrierte Schaltungen in einem Spannrahmen einzubringen.

- 3 -

Nähere Einzelheiten und weitere Vorteile der Erfindung werden im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen mit Hilfe von Figuren erläutert.

5 Es zeigen:

Fig. 1 schematisch eine Explosionsdarstellung einer erfindungsgemäßen Verpackung;

10 Fig. 2 die in Fig. 1 dargestellte Verpackung zusammengebaut;

Fig. 3 ein weiteres Beispiel einer schematisch dargestellten erfindungsgemäßen Verpackung, wobei die integrierten Schaltungen in mehreren Lagen angeordnet sind; und

15

Fig. 4 die Anordnung der Verpackung nach Fig. 3 in einem Geschoß.

20

In Fig. 1 ist mit 1 eine erste Folie, mit 2 eine zweite Folie und mit 3 und 4 ein oberes und ein unteres Rahmenteil bezeichnet.

25 Auf der ersten Folie 1 befinden sich zwei integrierte Schaltungen 5 und 6, die mit den Anschlußdrähten 7 und 8 verbunden sind.

Fig. 2 zeigt die in Fig. 1 wiedergegebenen Einzelteile zusammgebaut. Dabei wurde die gesamte Verpackung mit dem Bezugszeichen 10 versehen.

30

Im folgenden wird kurz auf das Verfahren zur Herstellung der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Verpackung eingegangen:

35

- 4 -

Auf die Folie 1 werden die integrierten Schaltungen 5 und 6 aufgebracht und z. B. mittels Klebung befestigt. Von außen herangeführte Anschlußdrähte 7 und 8 werden beidseitig ebenfalls per Klebung befestigt. Im nächsten Schritt werden 5 sämtliche Verbindungen durch Bonden der Löt pads (nicht dargestellt) der integrierten Schaltungen 5 und 6 hergestellt. Anschließend wird die zweite Folie 2 auf die erste Folie 1 mit den integrierten Schaltungen 5 und 6 gelegt. Die Folien können dann an ihren Rändern verklebt werden.

10 Von oben wird im nächsten Schritt das Foliensystem mit dem Rahmenteil 3 und von unten mit dem Rahmenteil 4 versehen und der gesamte Rahmen verklebt. Von außen zugänglich sind nur noch die Anschlußdrähte 7 und 8, die über die Bondverbindungen den Kontakt zu den integrierten Schaltungen her-

15 stellen.

Vor dem Verkleben der Folien 1 und 2 kann es zweckmäßig sein, das Foliennere zu evakuieren oder mit einem inerten Gas zu versehen. Hierdurch werden sämtliche Luftverunreinigungen 20 innerhalb der Folien ausgeschlossen bzw. zumindest stark reduziert, wodurch sich die Lagerfähigkeit eines derartigen Aufbaus erhöht, da die Wahrscheinlichkeit von langsamen chemischen oder physikalischen Reaktionen herabgesetzt wird.

25 Anstatt die integrierten Schaltungen 5 und 6 direkt auf die Folie 1 aufzubringen, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, zunächst auf die Folien 1 und 2 Leiterbahnschichten aufzubringen und auf diesen Schichten dann die integrierten Schaltungen 5 und 6 anzuordnen. Für das Aufbringen der Lei-

30 terbahnschichten sind zwei unterschiedliche Methoden bekannt, eine Dünnschicht- sowie eine Dickfilmtechnik. Bei der Dünnschichttechnik werden die Leiterbahnen in bekannter Weise durch

- 5 -

Aufdruck und Ätzverfahren auf der Folie fixiert, die Leiterbahnen also durch Silberleitklebebahnen ersetzt. Bei der Dickfilmtechnik werden zunächst Isolator bzw. Leiterbahnpasten auf die Folie aufgebracht und in einem letzten Schritt durch einen Brennvorgang vefestigt (Temperatur kleiner 150°C).

Die integrierten Schaltungen sind anschließend so auf den Kontakttierungspunkten der Schichtschaltungen unterzubringen, daß die vorgesehenen Löt pads der IC's direkt mit den Kontaktierungspunkten verbunden werden können. Dies kann entweder durch die Lötung eines kurzen Bonddrahtes oder durch Aufbringen eines Löt punktes, Erwärmung und Anpressen der Folie geschehen. Die erste Version eignet sich für die Kontaktierung, wenn die Leitungsschichten auf Folie 1 untergebracht sind und die integrierten Schaltungen mit ihrer planaren Funktionsschicht nach Folie 2 hin orientiert aufgebracht werden. Die zweite Version eignet sich bei Orientierung der Schichtschaltung zur Funktionsschicht des IC's hin.

Bei der praktischen Herstellung der Verpackung sollte beachtet werden, daß bei jedem Fertigungsschritt zur Vermeidung von Ausschuß eine Funktionsprüfung vorzusehen ist.

Neben der Möglichkeit, integrierte Schaltungen in einer Ebene einzusetzen, eröffnet die erfindungsgemäße Folienmethode den Weg einer mehrdimensionalen Verkettung der integrierten Schaltungen vorzusehen. Man verwendet dann statt zweier übereinanderliegender Folien deren drei oder mehr und sieht in den Zwischenschichten jeweils eine Lage integrierter Schaltungen vor. Ein entsprechendes Ausführungsbeispiel zeigt Fig. 3:

- 6 -

Dabei wurde die Verpackung mit 100, die Folien mit 101-104, die, nur schematisch dargestellten, integrierten Schaltungen mit 105 - 107, der Spannrahmen mit 108 und die in Dickfilmtechnik aufgebracht und ebenfalls nur 5 schematisch dargestellten Schichtschaltungen mit 110 - 115 bezeichnet.

Die Aufgabe der Schichtschaltungen 110 - 115 besteht darin, die integrierten Schaltungen miteinander zu verbinden. So kann beispielsweise die Schichtschaltung 110 über die Folieneinspannung 108 die Verbindung zu 111 bzw. 112 herstellen und deckt zudem die notwendigen Löt pads der IC's 105 ab, um deren Signale nach außen bzw. an die anderen Schaltungen weiterzuleiten. Hierbei sollte Schaltung 111 mit der Schaltung 112 über die Folie verbunden sein. In derselben Weise können die Verbindungen 112, 106 und 113 bzw. 114, 107 und 115 ausgebildet sein, so daß sämtliche integrierten Bauteile über die Einspannung 108 bzw. die Schichtschaltungen 110 - 115 miteinander in Verbindung stehen.

Zweckmäßigerweise werden die erfindungsmäßig verpackten integrierten Schaltungen in dem jeweiligen Geschoß so gelagert, daß die maximale Krafteinwirkung in einem 90°-Winkel auf die Einspannung trifft. Die gesamte Folienstruktur sollte so eingebaut werden, daß Schwingungen kleiner Auslenkung mit kleiner Dehnung der Folie möglich sind, bei großen Beschleunigungen jedoch eine Unterstutzungsfläche vorhanden ist, um ein Reißen der Folien zu verhindern. Hierzu können die Spannrahmen sowohl im Standardgehäuse untergebracht als auch direkt verwendet werden.

Ein entsprechendes Ausführungsbeispiel zeigt Fig. 4. Dabei ist mit 200 der Boden eines Geschosses gekennzeichnet, 35welcher sich in Richtung des Pfeiles 201 bewegt.

- 7 -

In deren Boden 200 ist eine Aussparung 202 vorgesehen, in die teilweise die Verpackung 100 reicht, so daß bei großen Beschleunigungen der Boden 200 als Unterstutzungsfläche wirkt. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die 5 Verpackung 100 mit einer Schutzabdeckung 203 versehen.

Die Folien 1, 2; 101 - 104 sollen aus schockfestem, elastischen Material (z. B. Polyimide)) bestehen, auf welchem die Leiterbahnen befestigt bzw. aufgebracht werden können.

10

Bezugszeichenliste

- 1 erste Folie
 - 2 zweite Folie
 - 3 oberer Rahmenteil
 - 4 unterer Rahmenteil
 - 5 integrierte Schaltung
 - 6 integrierte Schaltung
 - 7 Anschlußdraht
 - 8 Anschlußdraht
 - 10 Verpackung
- 100 Verpackung, mehrlagige Verpackung
- 101)
 - 102) Folien
 - 103)
 - 104)
- 105)
- 106) integrierte Schaltung
 - 107)
- 108 Rahmen
- 110)
 - 111)
 - 112) in Dickfilmtechnik aufgebrachte Schichtschaltungen
 - 113)
 - 114)
 - 115)
- 200 Geschoßboden
- 201 Pfeil
 - 202 Aussparung
 - 203 Schutzabdeckung

5

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Beschleunigungsfeste Verpackung (10, 100) von integrierten Schaltungen (5, 6,; 105, 106, 107), d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die
integrierten Schaltungen (5, 6; 105, 106, 107)
5 jeweils zwischen zwei Folien (1, 2; 101-104) angeordnet sind.
2. Beschleunigungsfeste Verpackung nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
10 die Folien (1, 2; 101-104) umfangsseitig in einem
Spannrahmen (3, 4; 108) befestigt sind.
3. Beschleunigungsfeste Verpackung nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die
15 Folien (1, 2; 101-104) aus schockfestem, elastischen
Material bestehen, auf welchem Leiterbahnen aufgebracht
werden können.

- 10 -

4. Beschleunigungsfeste Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Verpackung (100) aus mindestens drei Folien (101-104) besteht.
- 5
5. Beschleunigungsfeste Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß auf den den integrierten Schaltungen (105-107) zugewandten Seiten der Folien (101-104) Schichtschaltungen (110-115) aufgebracht sind, welche mit den integrierten Schaltungen (105-107) verbunden werden.
- 10
6. Verfahren zur Herstellung beschleunigungsfester Verpackungen nach Anspruch 1, g e k e n n z e i c h n e t d u r c h die Merkmale:
- 15
- die integrierten Schaltungen (5, 6) werden auf eine erste Folie (1) aufgebracht und mit den Anschlußdrähten (7, 8) verbunden;
 - 20
 - die zweite Folie (2) wird auf die erste Folie (1) mit den integrierten Schaltungen (5, 6) gelegt;
 - 25
 - die Folien (1, 2) werden in einem Spannrahmen (3, 4) eingespannt.
7. Verfahren nach Anspruch 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Folieninnere vor dem Einspannen der Folien (1, 2) in dem Spannrahmen evakuiert oder mit einem inerten Gas gefüllt wird.
- 30

-41-

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß die Folien (1, 2;
101-104) vor dem Aufbringen der integrierten Schaltun-
gen (5, 6; 105-107) mit Schichtschaltungen (110-115)
5 versehen werden, mit denen die integrierten Schaltungen
(5, 6; 105-107) verbunden werden.

-1/2-

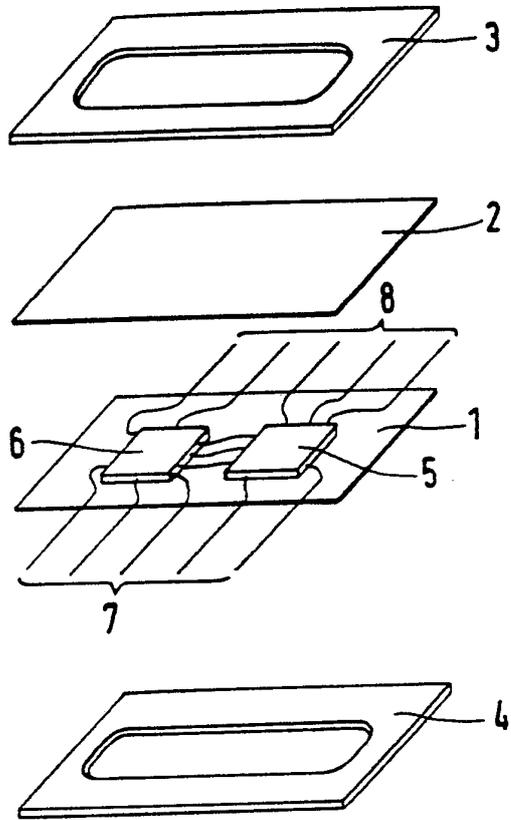


FIG.1

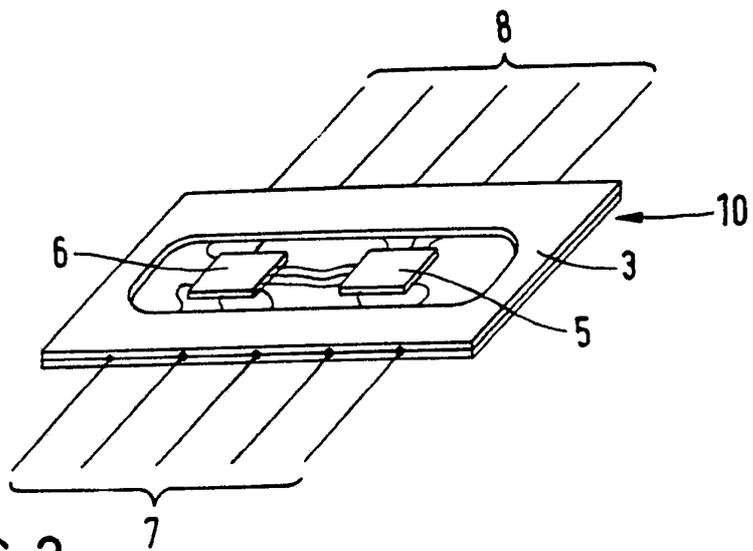
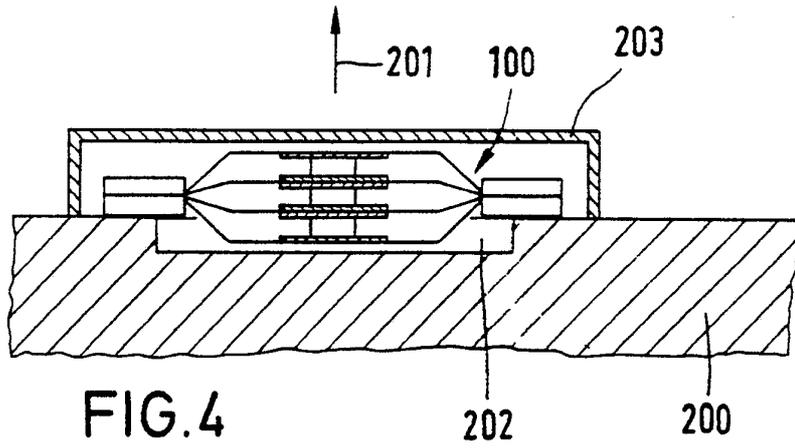
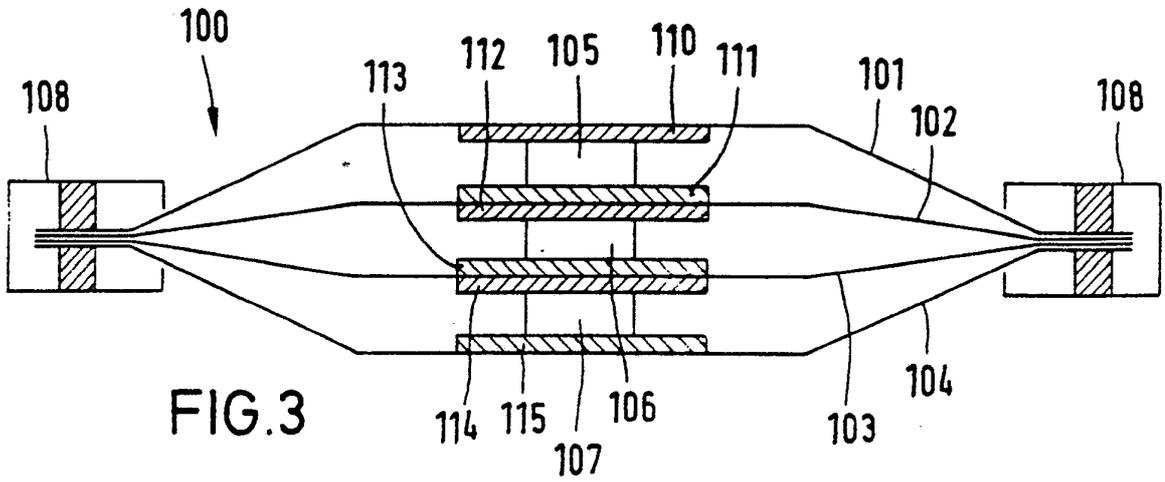


FIG.2



**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

EP 8900806
SA 29718

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 10/10/89. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A- 0277606	10-08-88	US-A- 4766670	30-08-88
		JP-A- 63196051	15-08-88
		US-A- 4855867	08-08-89

EP-A- 0122687	24-10-84	JP-A- 59172253	28-09-84
		DE-A- 3475031	08-12-88
		US-A- 4717948	05-01-88

EPO FORM P0479

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 89/00806

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int. Cl. ⁵ H 01 L 23/31, H 01 L 23/04, H 01 L 25/065		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int. Cl. ⁵	H 01 L	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehorende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
X	Patent Abstracts of Japan, Band 10, Nr. 179 (E-414)(2235), 24. Juni 1986 & JP, A, 6127663 (NEC CORP) 7. Februar 1986	1
A	--	3-5, 7, 8
A	EP, A, 0277606 (IBM), 10. August 1988, siehe Figur 2; Ansprüche 1, 6	2, 6
A	EP, A, 0122687 (MITSUBISHI) 24. Oktober 1984	

<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
19. September 1989		16 OCT 1989
Internationale Recherchenbehörde		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten
Europäisches Patentamt		T.K. WILLIS

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 8900806
 SA 29718

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 10/10/89
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A- 0277606	10-08-88	US-A- 4766670	30-08-88
		JP-A- 63196051	15-08-88
		US-A- 4855867	08-08-89
EP-A- 0122687	24-10-84	JP-A- 59172253	28-09-84
		DE-A- 3475031	08-12-88
		US-A- 4717948	05-01-88

EPO FORM 1947D

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