



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

(51) Internationale Patentklassifikation 5 : G06K 19/077	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 91/01533 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 7. Februar 1991 (07.02.91)
--	-----------	--

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE90/00559
(22) Internationales Anmeldedatum: 23. Juli 1990 (23.07.90)
(30) Prioritätsdaten:
P 39 24 439.3 24. Juli 1989 (24.07.89) DE
(71)(72) Anmelder und Erfinder: SCHNEIDER, Edgar [DE/DE]; Ringstr. 18, D-8057 Gүнzenhausen (DE).
(74) Anwälte: KUHNEN, Rainer, A. usw. ; Schneggstr. 3-5, D-8050 Freising (DE).
(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent)*, DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.

Veröffentlicht

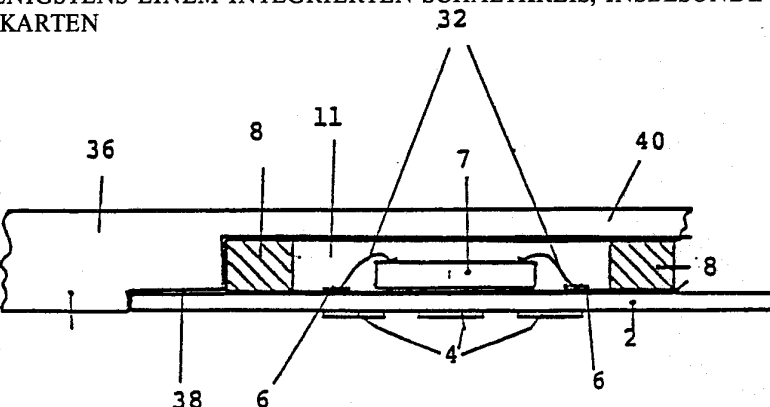
*Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.*

(54) Title: SUBSTRATE ELEMENT WITH AT LEAST ONE INTEGRATED CIRCUIT, IN PARTICULAR A SUBSTRATE ELEMENT FOR INCLUSION IN CHIP CARDS

(54) Bezeichnung: TRÄGERELEMENT MIT WENIGSTENS EINEM INTEGRIERTEN SCHALTKEIS, INSBESONDERE ZUM EINBAU IN CHIP-KARTEN

(57) Abstract

The invention concerns a substrate element for integrated circuits or semiconductor chips, comprising a carrier element in the form of a flexible support foil (2) whose surfaces have contact zones (4), conductor tracks and connection points (6) for the semiconductor chip (7). The substrate element has a stiffener ring (8) whose resistance to flexural stress is greater than that of conventional ISO standard chip cards. Substrate elements (1) of this kind can be manufactured by a fully automatic process as flat strips. In chip cards (36) with substrate elements (1) of this kind, the stiffener ring forms, in conjunction with the flexible support foil (2), a cell rigid in use, thus protecting the semiconductor chip (7) from mechanical damage.



(57) Zusammenfassung

Ein Trägerelement für integrierte Schaltkreise bzw. Halbleiter-Chips bestehend aus einem Trägersubstrat in Form einer flexiblen Trägerfolie (2), auf deren Oberflächen Kontaktflächen (4), Leiterbahnen und Anschlußpunkte (6) für den Halbleiter-Chip (7) vorgesehen sind, wird mit einem Versteifungsring (8) versehen, dessen Biegesteifigkeit größer ist als die Biegesteifigkeit herkömmlicher Chip-Karten in ISO-Norm. Diese Trägerelemente (1) lassen sich in Form von Flachbändern vollautomatisch herstellen. In Chip-Karten (36) mit derartigen Trägerelementen (1) wirkt der Versteifungsring (8) im Verbund mit der flexiblen Trägerfolie (2) als verwendungssteife Zelle und schützt dadurch den Halbleiter-Chip (7) vor mechanischer Zerstörung.

BENENNUNGEN VON "DE"

Bis auf weiteres hat jede Benennung von "DE" in einer internationalen Anmeldung, deren internationaler Anmeldetag vor dem 3. Oktober 1990 liegt, Wirkung im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland mit Ausnahme des Gebietes der früheren DDR.

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

5

**Trägerelement mit wenigstens einem integrierten Schaltkreis,
insbesondere zum Einbau in Chip-Karten**

10

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Trägerelement mit wenigstens einem integriertem Schaltkreis bzw. Halbleiter-Chip, insbesondere für den Einbau in sogenannte Chip-Karten.

15

20

25

30

35

Chip-Karten finden immer breitere Verwendung als Identifikations-, Kredit- oder Buchungskarten und dergleichen. Um die Herstellung dieser Karten rationell und kostengünstig zu gestalten, wird als Trägerelement vorzugsweise ein Halbfabrikat verwendet, bei dem auf einer mit Leiterbahnen versehenen flexiblen Trägerfolie ein oder mehrere integrierte Schaltkreise in Form von Halbleiter-Kristallen montiert sind. Die Kontaktierung der integrierten Schaltkreise bzw. Halbleiter-Chips mit entsprechenden Anschlußpunkten auf der flexiblen Trägerfolie geschieht üblicherweise entweder mittels Bond-Verfahren (z.B. DE-OS 32 35 650) oder mittels Direktkontaktierungs-Verfahren (z.B. DE-AS 29 20 012). Bei der Kartenherstellung werden diese Trägerelemente in passend geformte Ausparungen des Kartenmaterials eingesetzt. Beim Verpressen von Chipkartenlaminaten und Trägerelementen treten je nach verwendetem Verfahren Drücke bis zu 160 bar auf. Dabei werden die empfindlichen integrierten Schaltkreise bzw. Halbleiter-Chips häufig beschädigt. Auch die beim Gebrauch von Chip-Karten auftretenden Verbiegungen und daraus resultierende Biegekräfte können zu einer Beschädigung der Halbleiter-Chips führen. Um derartige Beschädigungen zu vermeiden bzw. zu reduzieren, ist es beispielsweise aus der DE-OS 36 39 630 bekannt, den bereits mit dem Trägerelement verbundenen Halbleiter-Chip durch eine Schutzfolie aus einem

Material mit hohem elastischen Deformierungsvermögen abzudecken.

5 Durch die Verbiegungen beim Kartengebrauch kommt es auch immer wieder vor, daß an der Nahtstelle zwischen Halbleiter-Chip und Kartenmaterial Risse auftreten und unter extremen Bedingungen der gesamte Halbleiter-Kristall aus der Karte herausbricht. Um dies zu vermeiden ist es beispielsweise aus der EP-A 0 211 360 bekannt zwischen Halbleiter-Chip und Kartenmaterial eine dünne verstärkende Schicht, beispielsweise
10 aus einem dünnen Netzgeflecht, vorzusehen.

Wenn die Halbleiter-Kristalle bzw. Halbleiter-Chips durch Bonden mit den entsprechenden Anschlußpunkten auf der flexiblen Trägerfolie verbunden werden, werden die Bond-Drähte
15 und der Halbleiter-Chip üblicherweise mit einer Guß- bzw. Abdeckmasse versehen. Diese Guß- oder Abdeckmasse schützt natürlich nicht nur die Bond-Drähte sondern auch den Halbleiter-Chip. Um diese Gußmasse im flüssigen bzw. halbflüssigen Zustand gezielt aufbringen zu können, ist es beispielsweise aus der DE-OS 32 35 650 bekannt, das Trägerelement mit einem dem Halbleiter-Chip samt Bond-Drähten umgebenden ringförmigen Begrenzungsrahmen zu versehen. Dieser Begrenzungsring für die Abdeckmasse besteht üblicherweise aus Glasepoxy
20 oder PVC. Außer dem Ausgießen des Bereichs innerhalb des ringförmigen Begrenzungsrahmens mit Epoxydharz oder Silikonkautschuk weist die aus der DE-OS 32 35 650 bekannte Chip-Karte bzw. Trägerelement keinerlei weitere Vorkehrungen zum Schutz des Halbleiter-Kristalls auf. Es besteht daher die Gefahr, daß beim Verpressen der Trägerelemente mit den Chipkartenlaminat bzw. beim Gebrauch der fertigen Chip-Karte Beschädigungen des Halbleiter-Kristalls auftreten.
25
30

Aus der DE-OS 29 42 422, von der der Anspruch 1 im Oberbegriff ausgeht, ist es bekannt, den Begrenzungsrahmen für die Verguß- bzw. Abdeckmasse gleichzeitig aus Verstärkungsrahmen
35

für das Trägerelement auszubilden. Dieser Verstärkungsrahmen ist am Rande der Trägerplatte bzw. des Trägerelements angeordnet und dient dazu, die Trägerplatte als Ganzes genügend zu versteifen. D. h. die Trägerplatte wird durch den Versteifungsring nur soweit versteift, daß sie dennoch die "erforderliche Biegsamkeit" aufweist. Erforderliche Biegsamkeit heißt in diesem Zusammenhang, daß die durch die ISO/DIN-Norm für die Chip-Karten geforderten Belastungen, insbesondere Biegebelastungen, nicht zu einer Zerstörung oder Funktionsbeeinträchtigung der Chip-Karte führen. Da die aus diesem Stand der Technik bekannten Versteifungsrahmen am Rande des Trägerelements bzw. der Trägerplatte angeordnet sind, ist es unvermeidlich, daß bei derartigen Biegungen die empfindlichen Halbleiterkristalle mechanisch beansprucht werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher ein Trägerelement für integrierte Schaltkreise sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung zu schaffen, bei der bzw. bei dem trotz rationeller und kostengünstiger Herstellung die empfindlichen Bauteile sehr gut gegen mechanische Belastungen geschützt sind. Weiter ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine mit einem derartigen Trägerelement versehene Chip-Karte zu schaffen.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale der Ansprüche 1 bzw. 12 bzw. 16.

Dadurch, daß der Versteifungsring eine wesentlich höhere bzw. größere Biegesteifigkeit aufweist als das flexible Trägersubstrat, d.h. der Versteifungsring im Vergleich zum Trägersubstrat völlig steif ist, können Biege- und Torsionsbeanspruchungen des Trägersubstrats nicht zur Beschädigung des von dem Versteifungsring umschlossenen Halbleiterkristalls führen. Der nur einen Teil der Fläche des Trägerelements einnehmende Verstärkungsring wirkt im Verbund mit dem flexiblen Trägersubstrat bei sämtlichen Biege- und Torsionsbe-

anspruchungen des Trägersubstrats als verwindungssteife Zelle und schützt dadurch den Halbleiter-Kristall vor mechanischen Beanspruchungen. Grundsätzlich sollte der Verstärkungsring den Halbleiterkristall möglichst eng umschließen, um den starren bzw. steifen Bereich möglichst klein zu halten. Der minimal notwendige Abstand zwischen dem Halbleiterkristall bzw. zwischen den Halbleiterkristallen und dem Innenrand des Verstärkungsringes wird durch den für die elektrische Verbindung des Halbleiterkristalls benötigten Raum bestimmt.

Die Biegesteifigkeit eines Körpers wird im wesentlichen durch seine geometrische Form und das Material bzw. genauer durch den Elastizitätsmodul des Materials bestimmt. Die ideale Form für den Verstärkungsring ist kreisringförmig, da dann die angreifenden Kräfte optimal von dem Verstärkungsring aufgenommen werden. Um in jedem Falle eine genügend hohe Biegesteifigkeit des Versteifungsringes zu gewährleisten, wird bei einer bevorzugten Ausführungsform Material mit einem Elastizitätsmodul von über 500 N/mm^2 verwendet.

Eine genügend hohe Biegesteifigkeit kann durch die Verwendung von geeigneten Metallen bzw. Metall-Legierungen gewährleistet werden. Darüberhinaus weisen Metalle noch den Vorteil auf, daß sie gegenüber den bei der Kartenherstellung auftretenden Temperaturen und Drücken (ca. 160 bar, ca. 180°C) unempfindlich sind. Insbesondere behalten Metalle bei den fraglichen Drücken und Temperaturen ihre Formstabilität, so daß der Halbleiterkristall während der Chip-Karten-Herstellung, d. h. während dem Verpressen der verschiedenen Laminatschichten, sehr gut geschützt ist.

Darüberhinaus ist Metall fertigungstechnisch leicht zu handhaben. Als bevorzugte Materialien werden für den Ring die Legierungen CuSn6, 195 HV (HV = Härte nach Vickers) oder CrNi 17/7, 220 HV verwendet.

Da der Versteifungsring gemäß der vorliegenden Erfindung natürlich nach wie vor auch die Funktion eines Begrenzungsrahmens für die Abdeckmasse erfüllt sind damit keinerlei fertigungstechnische Nachteile bzw. Mehraufwand verbunden. Wird der Versteifungsring zusätzlich mit Marken für optische Erkennungssysteme, z.B. von Handhabungsautomaten und Bondmaschinen, versehen, wird zum einen die vollautomatische Positionierung des Versteifungsringes auf der flexiblen Trägerfolie erleichtert bzw. ermöglicht und zum anderen dienen diese Marken bzw. Markierungen auch der Positionierung von vollautomatischen Bond-Maschinen bzw. Bond-Automaten. Diese Marken für optische Erkennungssysteme können beispielsweise in Form von in das Innere des Ringes vorspringende Zapfen ausgeführt sein.

Das erfindungsgemäße Trägerelement ist besonders zum Einbau in sogenannte Chip-Karten geeignet. Das dünne Trägersubstrat läßt sich sehr gut mit dem den Kartenlaminaten verpressen, so daß ein unbeabsichtigtes Herauslösen des Halbleiterkristalls während des Gebrauchs der Karte nahezu ausgeschlossen ist. Das Trägerelement ist zumindest im Randbereich nach Art eines Sandwich mit den Kartenlaminaten verbunden. Wird die Biegesteifigkeit des Verstärkungsringes so gewählt, daß sich bei Verbiegung der Chip-Karte - im Rahmen des üblichen Gebrauchs bzw. im Rahmen der ISO-Norm 7816 - der Verstärkungsring nicht verbiegt, so wirkt das oder die in die Chip-Karte integrierten Trägerelemente weiterhin wie eine verwindungssteife Zelle und schützen den Halbleiterkristall zuverlässig. Bei der Chip-Karten-Herstellung als auch beim Kartengebrauch auftretende Druck- und Scherkräfte werden im wesentlichen von dem Versteifungsring aufgenommen und somit vom Halbleiter-Chip ferngehalten.

Bei dem erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren nach Anspruch 15 wird das Material für den Versteifungsring in Form

eines ersten Bandes bzw. Flachbandes bereitgestellt. Dieses aufgerollte Flachband wird abgewickelt und mit einer Klebeschicht versehen, so daß ein Kombiband entsteht. Die Klebeschicht kann als trägerloses Klebeband in Standardform durch
5 Aufwalzen auf dem Kombiband erzeugt werden. Alternativ hierzu kann die Klebeschicht durch unmittelbares Aufsprühen auf das erste Band erzeugt werden. Das mit Klebeschicht versehene Kombiband wird automatisch einem Stanzwerkzeug zugeführt, durch das der Versteifungsring in der gewünschten
10 Form aus dem Metall ausgestanzt wird, jedoch so daß er in dem Band verbleibt. Das Kombiband mit dem ausgestanzten Versteifungsring wird mittels eines Handhabungsautomaten über das ebenfalls in Form eines Endlosbandes - zweites Band - automatisch zugeführte flexible Trägersubstrat positioniert
15 und der Versteifungsring wird mit dem flexiblen Trägersubstrat verpreßt bzw. verklebt. In einem weiteren in der Zeichnung nicht näher dargestellten Verfahrensschritt wird das zweite Band mit wenigstens einem integrierten Schaltkreis bestückt, der über die Anschlußpunkte elektrisch ange-
20 schlossen wird. Anschließend wird in einem ebenfalls nicht näher dargestellten Verfahrensschritt das Innere des Versteifungsringes mit einer Abdeckmaske ausgefüllt, so daß der Halbleiter-Kristall von der Abdeckmaske schützend umgeben ist. Die so entstehenden Trägerelemente liegen nach wie vor
25 in Form eines Bandes vor und können somit ohne weiteres automatisch weiterverarbeitet werden.

Die einzelnen Verfahrensschritte des erfindungsgemäßen Verfahrens sind im Sekundentakt ausführbar und erlauben somit
30 eine kostengünstige Fertigung bei großen Stückzahlen.

Weitere Einzelheiten, Aspekte und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen.

Es zeigt:

- 5 Fig. 1 Eine Schnittansicht einer bevorzugten Ausführungsform des Trägerelements mit IC;
- Fig. 2 eine Aufsicht auf die Ausführungsform nach Fig. 1;
- 10 Fig. 3 eine schematische Darstellung einer ersten Variante eines Herstellungsverfahrens für die Trägerelemente nach Fig. 1;
- Fig. 4 eine zweite Variante eines Herstellungsverfahrens für die Trägerelemente nach Fig. 1;
- 15 Fig. 5 einen Schnitt durch eine erste Ausführungsform einer Chip-Karte mit dem Trägerelement nach Fig. 1; und
- 20 Fig. 6 einen Schnitt durch eine weitere Ausführungsform einer Chip-Karte mit dem erfindungsgemäßen Trägerelement.
- 25 Das erfindungsgemäße Trägerelement 1 weist ein flexibles Trägersubstrat in Form einer flexiblen Trägerfolie 2 auf, auf der ein- oder beidseitig nicht dargestellte Leiterbahnen vorgesehen sind. Das Trägersubstrat 2 kann aus Polyimid, faserverstärktem Epoxy (EPG) oder Polyester bestehen. Die
- 30 Leiterbahnen stellen elektrische Verbindungen zwischen Kontaktflächen 4 und Anschlußpunkten 6 her. Über die Anschlußpunkte 6 wird mittels aufgebondeten Golddrähten 3 der elektrische Kontakt zu einem integrierten Schaltkreis bzw. Halbleiter-Chip 7 hergestellt. Über die Kontaktflächen 4 wird
- 35 später beim Gebrauch der fertiggestellten Chip-Karte der Kontakt zu dem Halbleiter-Chip 7 hergestellt. In dem Trä-

gerelement 1 nach Fig. 1 liegen die Kontaktflächen 4 auf der einen Seite der flexiblen Trägerfolie 2 und die Anschlußpunkte 6 auf der anderen Seite der flexiblen Trägerfolie. Auf der Seite mit den Anschlußpunkten 6 ist auch der Halbleiter-Chip bzw. -Kristall 7 auf der Trägerfolie 2 angeordnet. Auf dieser Seite der flexiblen Trägerfolie ist auch ein Halbleiter-Chip bzw. Halbleiterkristall 7 umschließender Versteifungsring 8 befestigt. Der Versteifungsring 8 überdeckt lediglich einen Teil der Fläche des Trägersubstrats 2. Der Versteifungsring 8 besteht aus der Metall-Legierung CuSn6 mit einer Härte von 195 HV. Die wesentlichen mechanischen Eigenschaften dieses Materials sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

15	CuSn6	hart	federhart	doppelfederhart
	Zugfestigkeit R_m in N/mm^2	480-580	550-650	min. 630
20	0,2 %-Dehngrenze R_p 0,2 in N/mm^2	min. 450	min. 510	min. 600
25	Bruchdehnung A_5 % min. A_{10} % min.	20 15	10 8	6 -
30	Vickershärte	160-190	180-210	min. 200
	Brinellhärte	150-180	170-200	min. 190
35	Federbiege- grenze R_{FB} in N/mm^2 mind.350 in N/mm^2 mind.370	160-190	180-210	

Der Versteifungsring 8 und der Halbleiterkristall 7 sind mittels einer Klebeschicht 10 auf der flexiblen Trägerfolie 2 befestigt. Das Innere des Versteifungsringes (8) ist mit einer Abdeckmasse 11 ausgefüllt, so daß die Halbleiter-Kristalle 7 samt Bonddrähten 3 von der Abdeckmasse 11 schützend umgeben sind.

Fig. 2 zeigt das Trägerelement 1 von Fig. 1 von oben. Der Versteifungsring 8 weist eine Dicke von ca. 0,4 mm auf und kann somit ohne weiteres in Chip-Karten mit einer Normdicke von 0,76 mm (ISO-Norm) integriert werden. Der Versteifungsring 8 ist in seiner Grundform kreisringförmig mit einem inneren Durchmesser von $R_1 = 4,5$ mm und einem äußeren Durchmesser von $R_2 = 6,0$ mm. Der Versteifungsring 8 weist auf seiner Außenseite zwei einander gegenüberliegende gerade Bereiche 12 und 13 auf. Die geraden Bereiche 12 und 13 ermöglichen bzw. erleichtern die Orientierung des Versteifungsringes 8 auf der Trägerfolie 2, da sie als Marken bzw. Markierungen für optische Erkennungssysteme von Handhabungsautomaten dienen. Der Außendurchmesser D_a des Versteifungsringes 8 gemessen an diesen geraden Bereichen 12 und 13 beträgt ca. 10,4 mm, der Innendurchmesser D_i des Versteifungsringes beträgt an diesen Stellen 8,4 mm. Auf der Innenseite des Versteifungsringes 8, den geraden Bereichen 12 und 13 gegenüberliegend, sind ebenfalls Marken für optische Erkennungssysteme in Form von rechteckförmigen Vorsprüngen 14 und 15 vorgesehen. Die Vorsprünge 14 und 15 dienen in erster Linie zur Orientierung von vollautomatischen Bond-Maschinen. Zusätzlich erhöhen die Vorsprünge 14 und 15 auch die Stabilität des in den geraden Bereichen 12 und 13 schmäleren Versteifungsringes 8. Das Außenmaß d_a ist durch die ISO-Norm vorgegeben. Die Tiefe T dieser Vorsprünge beträgt dabei ca. 0,5 mm und ihre Breite B ca. 1,4 mm. Die Form des Versteifungsringes 8 gemäß Fig. 2 weist zum einen eine genügend hohe Biegesteifigkeit auf und zum anderen ist diese

Form für den Einsatz in Chip-Karten nach ISO-Norm optimiert. In dem Versteifungsring 8 gemäß Fig. 2 lassen sich Halbleiter-Chips bis zu einer Grundfläche bis zu 5,7 x 5,7 mm einsetzen. Das Vorsehen von Marken für optische Erkennungssysteme erlaubt eine rationelle Fertigung der Trägerelemente mit hohen Stückzahlen.

Das erfindungsgemäße Trägerelement 1 nach Fig. 1 wird vorzugsweise in Bandform hergestellt, d. h. eine Mehrzahl von aufeinanderfolgenden Trägerelementen wird in Form eines Flachbandes bereitgestellt. Fig. 3 dient der Erläuterung einer ersten Variante eines Herstellungsverfahrens für die Trägerelemente nach Fig. 1. Die flexible Trägerfolie 2 mit aufkaschierten Leiterbahnen, Kontaktflächen 4 und Anschlußpunkten 6 liegt in Form eines ersten Bandes 16 vor. Ein doppelseitiges Klebeband 18 zur Bildung der Kelbeschicht 10 wird bereitgestellt. Eine Seite des Klebebandes 18 ist mit einer nicht dargestellten Schutzfolie überzogen. Beide Bänder liegen in Rollenform vor. Die beiden Bänder 16 und 18 werden abgerollt und einer Preßvorrichtung 20 zugeführt. Die Zusammenführung der beiden Bänder erfolgt dabei so, daß die Seite des Klebebandes 18, die keine Schutzfolie aufweist durch die Preßvorrichtung 20 mit dem ersten Band 16 verklebt wird. Das entstehende Kombi-Band 22 mit der Klebeschicht 10 kann entweder unmittelbar einer Ringstanze 24 zugeführt werden oder wieder aufgerollt und zu einem späteren Zeitpunkt weiter verarbeitet werden. Die Ringstanze 24 stanzt aus dem Kombi-Band den Versteifungsring 8 in der gewünschten Form aus. Die Ringstanze 22 ist jedoch so ausgebildet, daß der Versteifungsring 8 in dem Kombi-Band 22 verbleibt, so daß das Kombi-Band 22 mit dem Versteifungsring 8 weiterverarbeitet werden kann. In einem nächsten Verfahrensschritt wird die in Form eines zweiten Bandes 26 vorliegende flexible Trägerfolie 2 mit dem Kombi-Band 22 zusammengeführt und die beiden Bänder 22 und 26 werden relativ zueinander in einer Positionier- und Preßvorrichtung 28 so positioniert, daß der

Versteifungsring 8 in der gewünschten Lage über den Anschlußpunkten 6 zu liegen kommt. In einem weiteren Verfahrensschritt wird der Versteifungsring 8 aus dem Kombi-Band 22 herausgedrückt und in der gewünschten Position mit den
5 zweiten Band 26 verklebt. Dazu muß vorher, vorzugsweise zwischen Ringstanze 24 und dem Zuführen des zweiten Bandes 26, die noch auf dem Kombi-Band 22 befindliche Schutzfolie entfernt werden (nicht dargestellt). Das verbleibende Kombi-Band 22 ohne Versteifungsring 8 kann aufgesammelt werden und
10 die entstandenen Trägerelemente 1 mit Versteifungsring 8 in Form eines Endlosbandes können entweder ebenfalls aufgerollt werden oder unmittelbar der weiteren Verarbeitung, dem Bestücken mit dem Halbleiterkristall 7, zugeführt werden.

15 Fig. 4 zeigt eine zweite Variante eines Verfahrens zur Herstellung der Trägerelemente nach Fig. 1. In Fig. 4 sind entsprechende Komponenten mit den gleichen Bezugszeichen versehen wie in Fig. 3. Das in Fig. 4 schematisch dargestellte Verfahren unterscheidet sich von dem Verfahren gemäß Fig. 3
20 lediglich dadurch, daß die Klebeschicht 10 nicht in Form eines doppelseitigen Klebebandes auf das erste Band aufgebracht wird, sondern unmittelbar mittels einer Klebstoff-Sprühvorrichtung 30 auf das erste Band 16 aufgebracht wird. Da die Klebeschicht 10 dann ohne Schutzfilm vorliegt, wird
25 die Klebeschicht 10 erst nach dem Ausstanzen des Versteifungsring 8 in der Ringstanze 24 durchgeführt. Das mit der Klebeschicht 10 versehene Kombi-Band 22 wird dann unmittelbar der Preß- und Positioniervorrichtung 28 zugeführt, der ebenfalls die flexible Trägerfolie 2 in Form des zweiten
30 Bandes 26 zugeführt wird. Die weiteren Verfahrensschritte entsprechen dem Verfahren nach Fig. 3.

Es sei betont, daß sämtliche Verfahrensschritte vollautomatisch ohne jegliche Handarbeit durchgeführt werden. Anstatt
35 das Material für den Versteifungsring 8, die Trägerfolie,

etc. in Bandform zuzuführen, kann es auch mittels bekannter Magazinanordnungen zugeführt werden.

Die nach dem Verfahren gemäß Fig. 3 bzw. 4 hergestellten
5 Trägerelemente 1 in Form eines Flachbandes werden dann eben-
falls vollautomatisch mit einem oder mehreren Halbleiter-
Kristalle 7 bestückt und das Innere des Versteifungsringes 8
mit dem Halbleiter-Kristall 7 und Anschlußdrähten 3 wird
dann mit der Abdeckmasse 11 ausgegossen. Wenn die Abdeck-
10 masse 11 ausgehärtet ist, wird, sofern nötig, überschüssige
Abdeckmasse abgeschliffen. Das Bestücken der Trägerfolie
bzw. Trägersubstrate 2 mit den Halbleiterkristallen 7 ge-
schieht mittels bekannter Verfahren bzw. mit bekannten voll-
automatischen Bestückungsvorrichtungen und Bond-Maschinen.
15 Auch das Ausgießen des Inneren des Versteifungsringes 8 mit
der Guß- bzw. Abdeckmasse 11 geschieht in bekannter Weise.
Die so entstehenden mit einem oder mehreren Halbleiter-
Schaltkreisen bestückten Trägerelemente 1 können dann sepa-
riert und beispielsweise in Chip-Karten eingebaut werden. In
20 vorteilhafter Weise erfolgt das Trennen der einzelnen fer-
tigbestückten Trägerelemente erst unmittelbar vor bzw. beim
Einbau in die Chip-Karten.

Das vorstehend beschriebene Trägerelement nach Fig. 1 ist
25 insbesondere für den Einbau in Chip-Karten nach ISO-Norm ge-
eignet und ausgelegt. Die erfindungsgemäßen Trägerelemente
lassen sich natürlich auch in andere Schaltungen und Vor-
richtung einbauen, die mechanischen Beanspruchungen ausge-
setzt sind.

30 Fig. 5 zeigt eine Schnittansicht einer ersten Ausführungs-
form einer erfindungsgemäßen Chip-Karte 36. Die Chip-Karte
36 weist einen Kartenkörper 37 mit einem darin integrierten
Trägerelement 1 auf auf dem der integrierte Schaltkreis 7
35 aufgeklebt ist. Das Trägerelement 1 mit Halbleiter-Chip 7
ist in eine entsprechende Aussparrung 38 des Kartenkörpers

37 eingebettet. Die Oberseite des Versteifungsringes 8 wird von einer Abdeckschicht 40, die Teil des Kartenkörpers 37 ist, überzogen. Die Unterseite des Trägerelements 1 bzw. der Trägerfolie 2 fluchtet mit einer Seite der Chip-Karte 36, so daß die Kontaktflächen 4 von dieser Seite der Chip-Karte 36 zugänglich sind.

Fig. 6 zeigt schematisch eine bevorzugte weitere Ausführungsform einer Chip-Karte 50. Auch die Chip-Karte 50 weist einen Kartenkörper 52 auf, in den das erfindungsgemäße Trägerelement 1 mit IC integriert ist. Der Kartenkörper 52 besteht aus vier Laminatschichten, einer oberen Deckschicht 54, einer Mittelschicht 55, einer Ausgleichsschicht 56 und einer unteren Deckschicht 57, die bei der Herstellung der Chip-Karte 50 unter Heißdruck zum Kartenkörper 52 verpreßt werden. Die Mittelschicht 55, die Ausgleichsschicht 56 und die untere Deckschicht 57 weisen Ausnehmungen auf, die zusammen eine Aussparung 58 bilden, in die das Trägerelement 1 ausfüllt. Die obere Deckschicht 54 überdeckt den Verstärkungsring 8. Dann folgt als nächste Laminatschicht die Mittelschicht 55, deren Dicke kleiner als die Höhe des Verstärkungsringes 8 ist und eine Ausnehmung aufweist, die dem Querschnitt des Verstärkungsringes 8 entspricht. Dann folgt die Ausgleichsschicht 56, deren Dicke gleich der Dicke des Trägersubstrats 2 ist. Die Ausgleichsschicht 56 weist eine Ausnehmung auf, die der Fläche des Trägerelements 1 entspricht und die somit größer ist als die Ausnehmung in der Mittelschicht 55. Schließlich folgt noch die untere Deckschicht 57, die die andere Seite des Trägerelements 1 und damit das Trägersubstrat 2 abdeckt und nur die Kontaktflächen 4 frei zugänglich läßt. Damit wird nicht nur das ganze Trägerelement 1 sandwichartig durch Laminatschichten eingeschlossen, sondern ebenso der nicht von dem Verstärkungsring 8 überdeckte Teil des flexiblen Trägersubstrats 2.

Der Halt des Trägerelements 1 in dem Kartenkörper 52 wird zusätzlich noch dadurch verbessert, daß der nicht von dem Verstärkungsring 8 überdeckte Teil des Trägersubstrats 2 tiefer in dem fertigen Kartenkörper 52 angeordnet ist, als der von dem Verstärkungsring 8 überdeckte Teil des Trägersubstrats 2. Damit bildet der von dem Versteifungsring 8 überdeckte Teil des Trägersubstrats 2 eine flache Mulde im nicht von dem Versteifungsring 8 überdeckten Teil des Trägersubstrats 2. Um die Anordnung nach Fig. 6 zu ermöglichen, muß eine besonders flexibles Trägersubstrat 2 verwendet werden. Besonders geeignet ist hierfür eine Folie aus Polyimid wegen ihrer Temperaturstabilität bis 250°C und ihrer hohen Flexibilität. Die Dicke der verwendeten Folien liegt bei ca. 100 µm.

Zum Zugriff auf den in der Chip-karte eingebetteten Halbleiterkristall kann anstelle des Zugriffs über Kontaktflächen auch über Induktionsschleifen zugegriffen werden. Dies hat den Vorteil, daß obere und untere Deckschichten keinerlei Ausnehmungen aufweisen müssen, d. h. das Trägerelement ist vollständig in den Kartenkörper eingebettet.

Es lassen sich auch mehrere Trägerelemente oder ein einzelnes Trägerelement mit mehreren nebeneinander angeordneten Versteifungsringen in eine Chip-Karte einbauen.

5

Patentansprüche

10

1. Trägerelement mit wenigstens einem integrierten Schaltkreis in Form eines Halbleiterkristalls, insbesondere für den Einbau in Chip-Karten, mit

15

einem flexiblen Trägersubstrat auf dessen Oberflächen mehrere Kontaktflächen vorgesehen sind, die über Leiterbahnen mit Anschlußpunkten für den integrierten Schaltkreis verbunden sind, und

20

einem auf dem flexiblen Trägersubstrat befestigten, ringförmigen Versteifungsring in dessen Innerem der bzw. die integrierten Schaltkreise angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet,

25

daß der Versteifungsring (8) nur einen Teil der Fläche des flexiblen Trägersubstrats (2) umschließt, und

30

daß der Versteifungsring (8) eine wesentlich höhere Biegesteifigkeit aufweist als das flexible Trägersubstrat (2), so daß sich bei Verbiegung des flexiblen Trägersubstrats (2) der Versteifungsring (8) nicht verbiegt.

35

2. Trägerelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Versteifungsring (8) kreisringförmig ist.

3. Trägerelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Material, aus

dem der Versteifungsring (8) besteht einen Elastizitätsmodul aufweist, das größer als 500 N/mm^2 ist.

- 5 4. Trägerelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Versteifungsring (8) aus Metall bzw. einer Metall-Legierung besteht.
- 10 5. Trägerelement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Versteifungsring (8) aus CuSn6, 195 HV oder CrNi 17/7, 220 HV besteht.
- 15 6. Trägerelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Versteifungsring (8) mit dem flexiblen Trägersubstrat (2) verklebt ist.
- 20 7. Trägerelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Versteifungsring (8) Marken (12, 14) für optische Erkennungssysteme aufweist.
- 25 8. Trägerelement nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Marken (12, 14) zapfenförmige Vorsprünge (14) umfassen, die in das Innere des Versteifungsringes (8) weisen.
- 30 9. Trägerelement nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Marken (12, 14) gerade Bereiche (12) am äußeren Rand des Versteifungsringes (8) umfassen.
- 35 10. Trägerelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das flexible Trägersubstrat (2) aus Polyimid besteht.

11. Chip-Karte mit wenigstens einem integrierten Schaltkreis, der auf einem Trägerelement angeordnet ist, gekennzeichnet durch ein Trägerelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10.
- 5
12. Chip-Karte nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß es sich um eine Chip-Karte in ISO-Norm handelt.
- 10
13. Chip-Karte nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Biegesteifigkeit des Versteifungsrings (8) höher ist als die Biegesteifigkeit herkömmlicher Chip-Karten, so daß sich bei Verbiegung der Chip-Karten, wie sie im üblichen Gebrauch auftreten, der Versteifungsring (8) nicht verbiegt.
- 15
14. Chip-Karte nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Teil des Trägersubstrats (2), der von dem Versteifungsring (8) überdeckt ist, eine flache Mulde in dem Teil des Trägersubstrats (2) bildet, das nicht von dem Versteifungsring (8) überdeckt wird, so daß der Teil des Trägersubstrats (2), der nicht von dem Versteifungsring (8) überdeckt wird, tiefer in der Chip-Karte angeordnet ist.
- 20
- 25
15. Verfahren zur Herstellung eines Trägerelements nach einem der Ansprüche 1 bis 10 mit den Verfahrensschritten:
- 30
- a) Bereitstellen des Materials für den Versteifungsring (8) in Form eines ersten Bandes (16);
- 35
- b) Bereitstellen des flexiblen Trägersubstrats (2) mit Leiterbahnen, Kontaktflächen (4) und Anschlußpunkten (6) für integrierte Schaltkreise in Form eines zweiten Bandes (26);

- 5 c) Versehen des ersten Bandes (16) mit einer Klebeschicht (10), so daß ein Kombi-Band (22) entsteht;
- d) Ausstanzen des Versteifungsringes (8) aus dem Kombi-Band (22) derart, daß der Versteifungsring (8) in dem Kombi-Band (22) verbleibt;
- 10 e) Zusammenführen des Kombi-Bandes (22) mit dem ausgestanzten Versteifungsring (8) und dem zweiten Band (26) und Positionieren der Versteifungsringe (8) in dem Kombi-Band (22) über den Anschlußpunkten (6) für integrierte Schaltkreise
- 15 auf dem zweiten Band (26);
- f) Trennen der Versteifungsringe (8) von dem Kombi-Band (22) und Verkleben der positionierten Versteifungsringe (8) mit dem zweiten Band (26).
- 20 g) Bestücken des zweiten Bandes (26) mit wenigstens einem integrierten Schaltkreis (7) und Herstellen der elektrischen Verbindungen zwischen den Anschlußpunkten (6) und dem integrierten Schaltkreis; und
- 25 h) Ausfüllen des Inneren des Versteifungsringes (8) mit einer Abdeckmasse (11).
- 30 16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Verfahrensschritte c) und d) vertauscht sind.
- 35 17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß im Verfahrensschritt c) ein doppelsei-

tiges Klebeband (18) mit dem ersten Band (16) verpreßt wird.

18. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß im Verfahrensschritt c) die Klebeschicht (10) auf das erste Band aufgesprüht wird.

10

15

20

25

30

35

1/3

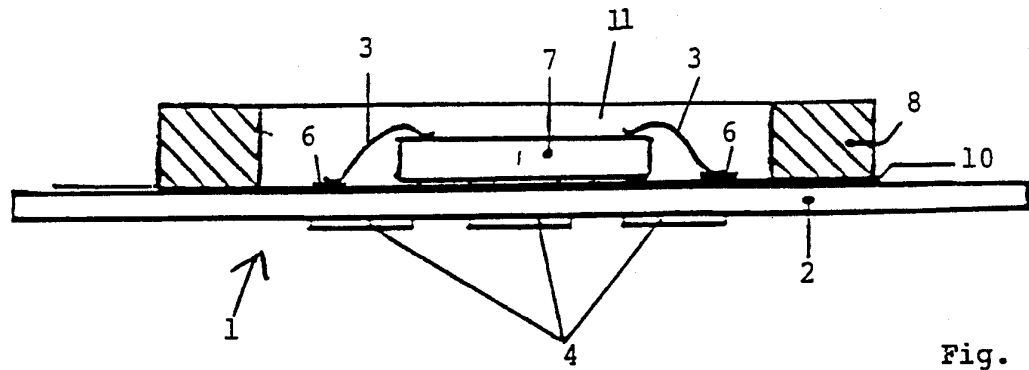


Fig. 1

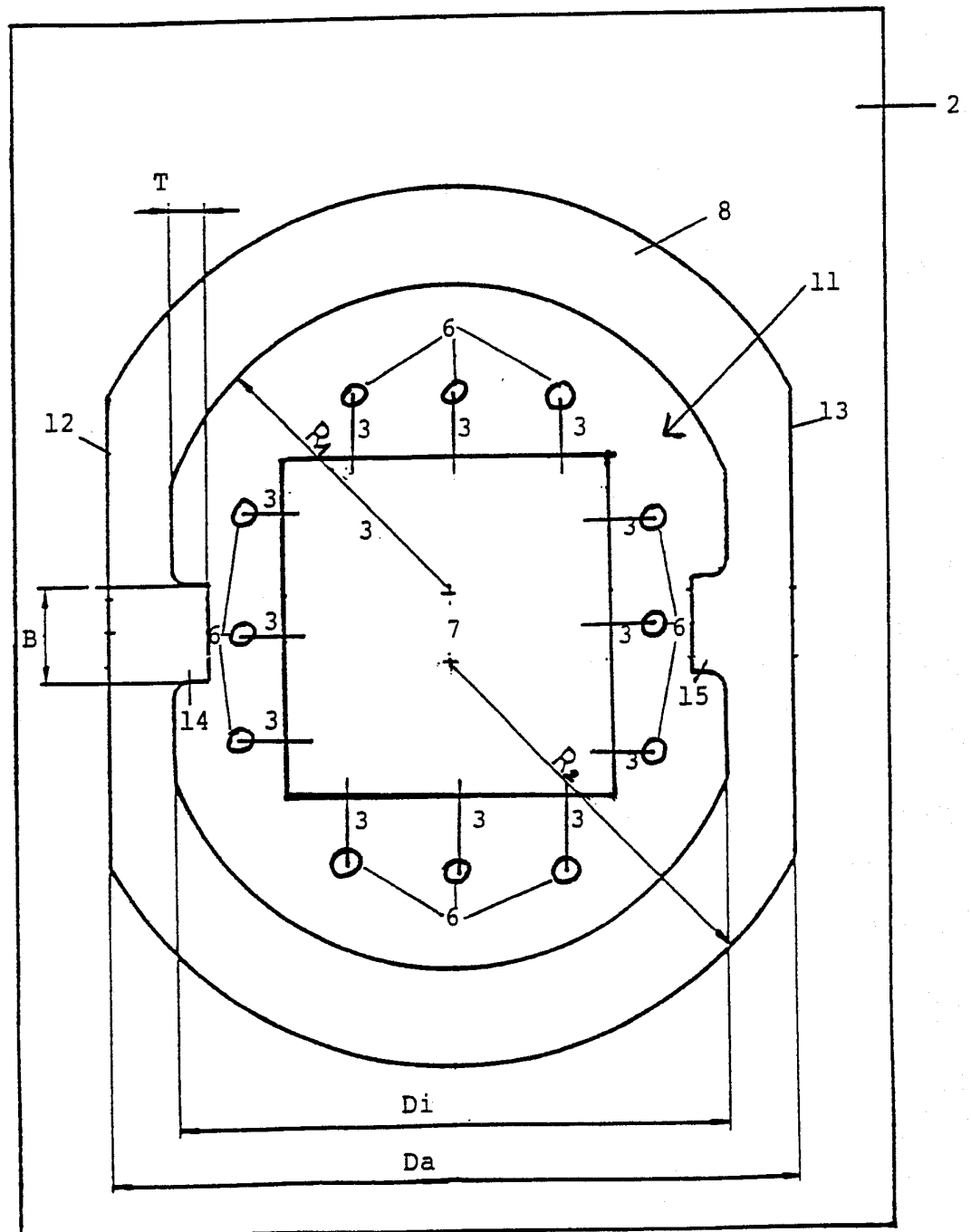


Fig. 2

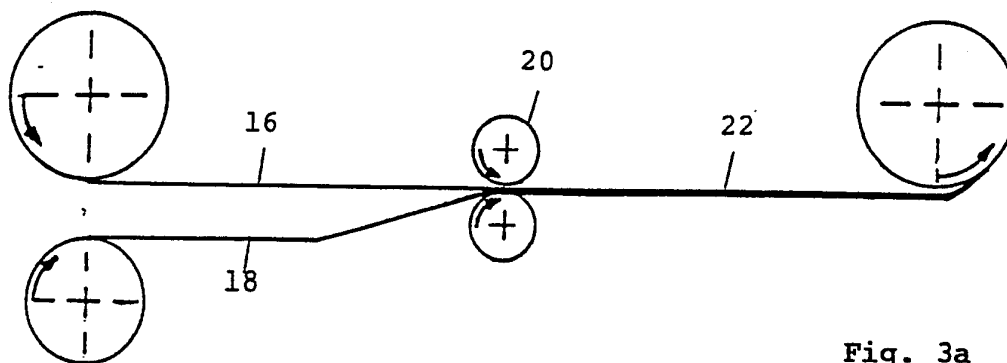


Fig. 3a

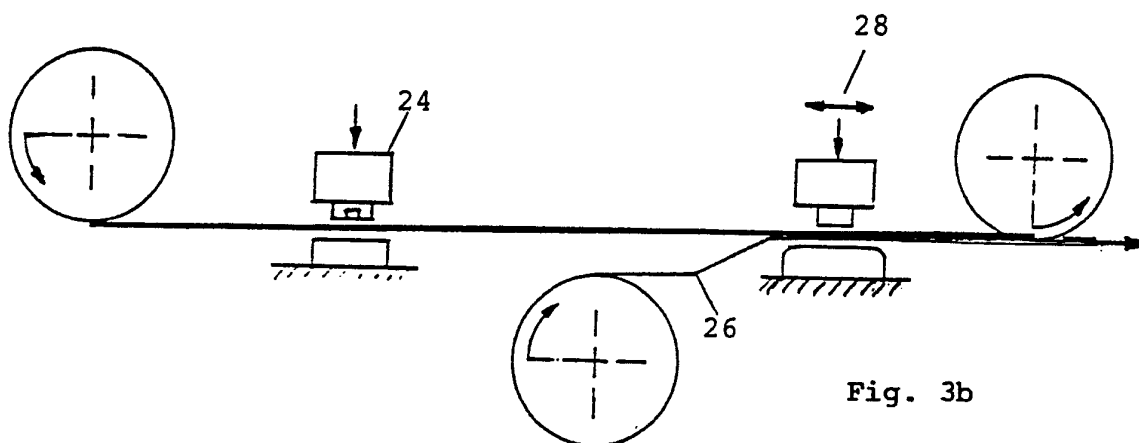


Fig. 3b

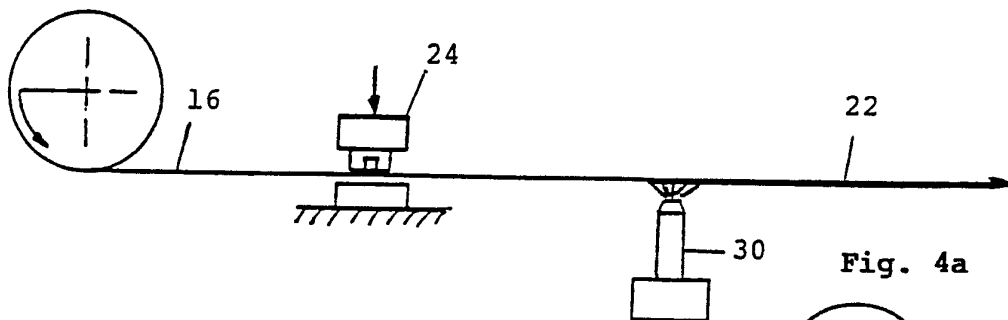


Fig. 4a

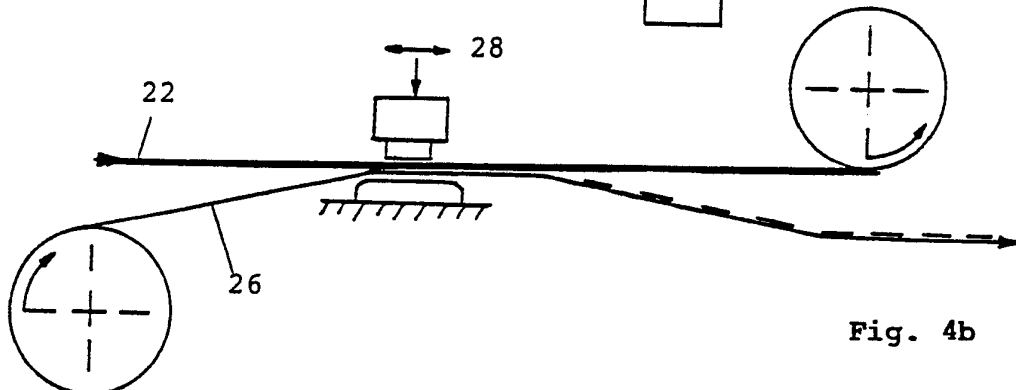


Fig. 4b

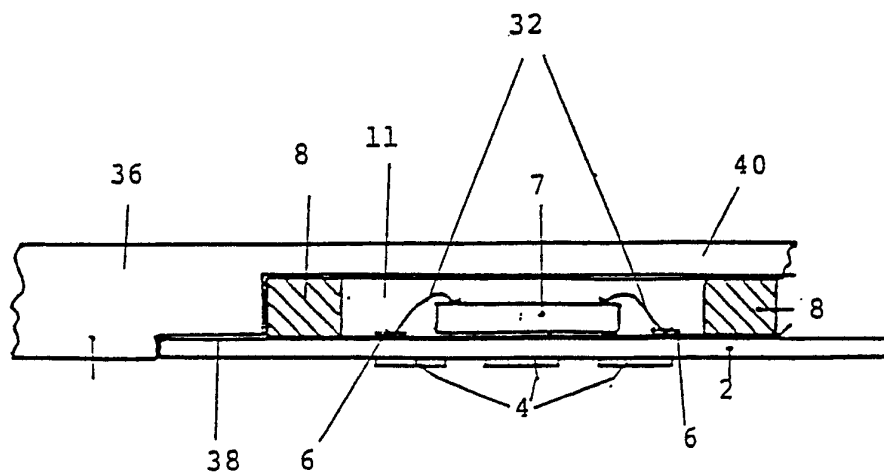


Fig. 5

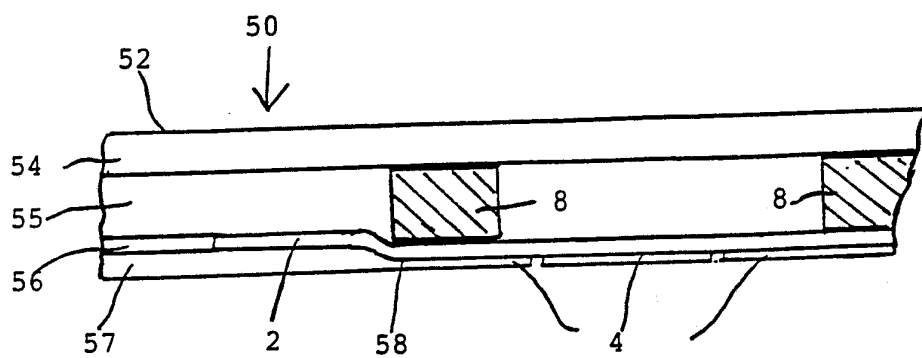


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE90/00559

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int.Cl⁵: G06K 19/077		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl ⁵	G06K	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
X	EP, A, 231937 (HITACHI MAXELL) 12 August 1987 see page 1, line 12 - page 4, line 53; figures 2-8 ---	1-2,4,6, 10-11
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Volume 10, No.344 (P-518)(2400) 20 November 1986, & JP-A-61 145696 (MATSUSHITA ELECTRIC) 3 July 1986, see the whole document ---	1,6,11
A	US, A, 4804828 (OOGITA) 14 February 1989 see column 2, lines 7-55; figures 1-3 ---	1,11, 13
A	DE, A, 3235650 (PHILIPS PATENTVERWALTUNG) 29 March 1984, see the whole document (cited in the application) ---	1-2,6, 11-13,15
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Volume 11, No.97 (P-560)(2544) 26 March 1987, & JP-A-61 248184 (KYODO PRINTING) 5 November 1986, see the whole document ---	1,11
A	EP, A, 197438 (ETA SA FABRIQUES D'EBAUCHES) ./. ---	1-2,6,
[*] Special categories of cited documents: ¹⁰ "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search 8 November 1990 (08.11.90)		Date of Mailing of this International Search Report 29 November 1990 (29.11.90)
International Searching Authority European Patent Office		Signature of Authorized Officer

II. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)

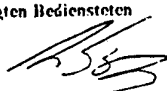
Category *	Citation of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	(Relevant to Claim No)
	15 October 1986 see column 1, line 1, column 3, line 56; figures 1-15 -----	11-12
A	FR, A, 2588695 (SOCIETE EUROTECHNIQUE) 17 April 1987 see the whole document -----	1-2
A	US, A, 4727246 (HARA ET AL.) 23 February 1988 see the whole document -----	1,11, 13
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Volume 8, No.59 (E-232)(1496) 17 March 1984, & JP-A-58 210646 (KIYODOU INSATSU) 7 December 1983, see the whole document -----	1
A	EP, A, 116148 (GAO GESELLSCHAFT FÜR AUTOMATION UND ORGANISATION) 22 August 1984, see the whole document -----	1,11

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

PCT/DE 90/00559
SA 38519

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
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 08/11/90

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-231937	12-08-87	JP-A- 62183151	11-08-87
US-A-4804828	14-02-89	None	
DE-A-3235650	29-03-84	CA-A- 1203634	22-04-86
		EP-A,B 0107061	02-05-84
		JP-A- 59090184	24-05-84
		US-A- 4649418	10-03-87
EP-A-197438	15-10-86	FR-A,B 2579798	03-10-86
		JP-A- 61232629	16-10-86
		US-A- 4674175	23-06-87
FR-A-2588695	17-04-87	EP-A,B 0226480	24-06-87
		JP-A- 62259461	11-11-87
		US-A- 4864383	05-09-89
US-A-4727246	23-02-88	JP-A- 61131185	18-06-86
		JP-A- 61131186	18-06-86
EP-A-116148	22-08-84	DE-A- 3248385	28-06-84
		JP-A- 59170982	27-09-84
		US-A- 4843225	27-06-89
		US-A- 4746392	24-05-88

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.Kl. 5 G06K19/077		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	G06K	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art. ⁹	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
X	EP,A,231937 (HITACHI MAXELL) 12 August 1987 siehe Seite 1, Zeile 12 - Seite 4, Zeile 53; Figuren 2-8 ---	1-2, 4, 6, 10-11
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 344 (P-518)(2400) 20 November 1986, & JP-A-61 145696 (MATSUSHITA ELECTRIC) 03 Juli 1986, siehe das ganze Dokument ---	1, 6, 11
A	US,A,4804828 (OOGITA) 14 Februar 1989 siehe Spalte 2, Zeilen 7 - 55; Figuren 1-3 ---	1, 11, 13
A	DE,A,3235650 (PHILIPS PATENTVERWALTUNG) 29 März 1984 siehe das ganze Dokument (in der Anmeldung erwähnt) ---	1-2, 6; 11-13, 15
-/-		
⁹ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen ¹⁰ : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "I" 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) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "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 "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "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 "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
2 08. NOVEMBER 1990	29 NOV. 1990	
Internationale Recherchenbehörde EUROPAISCHES PATENTAMT	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten GYSEN L.A.D. 	

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art °	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 11, no. 97 (P-560)(2544) 26 März 1987, & JP-A-61 248184 (KYODO PRINTING) 05 November 1986, siehe das ganze Dokument ---	1, 11
A	EP,A,197438 (ETA SA FABRIQUES D'EBAUCHES) 15 Oktober 1986 siehe Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 3, Zeile 56; Figuren 1-15 ---	1-2, 6, 11-12
A	FR,A,2588695 (SOCIETE EUROTECHNIQUE) 17 April 1987 siehe das ganze Dokument ---	1-2
A	US,A,4727246 (HARA ET AL.) 23 Februar 1988 siehe das ganze Dokument ---	1, 11, 13
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8, no. 59 (E-232)(1496) 17 März 1984, & JP-A-58 210646 (KIYODOU INSATSU) 07 Dezember 1983, siehe das ganze Dokument ---	1
A	EP,A,116148 (GAO GESELLSCHAFT FÜR AUTOMATION UND ORGANISATION) 22 August 1984 siehe das ganze Dokument ---	1, 11

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

PCT/DE 90/00559

SA 38519

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
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08/11/90

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-231937	12-08-87	JP-A- 62183151	11-08-87
US-A-4804828	14-02-89	Keine	
DE-A-3235650	29-03-84	CA-A- 1203634	22-04-86
		EP-A,B 0107061	02-05-84
		JP-A- 59090184	24-05-84
		US-A- 4649418	10-03-87
EP-A-197438	15-10-86	FR-A,B 2579798	03-10-86
		JP-A- 61232629	16-10-86
		US-A- 4674175	23-06-87
FR-A-2588695	17-04-87	EP-A,B 0226480	24-06-87
		JP-A- 62259461	11-11-87
		US-A- 4864383	05-09-89
US-A-4727246	23-02-88	JP-A- 61131185	18-06-86
		JP-A- 61131186	18-06-86
EP-A-116148	22-08-84	DE-A- 3248385	28-06-84
		JP-A- 59170982	27-09-84
		US-A- 4843225	27-06-89
		US-A- 4746392	24-05-88

EPO FORM P0473

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