



**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑲ Gesuchsnummer: 7364/81

⑳ Anmeldungsdatum: 16.11.1981

⑳ Priorität(en): 21.11.1980 DE 3043877  
08.12.1980 DE 3046192

㉔ Patent erteilt: 14.08.1987

④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 14.08.1987

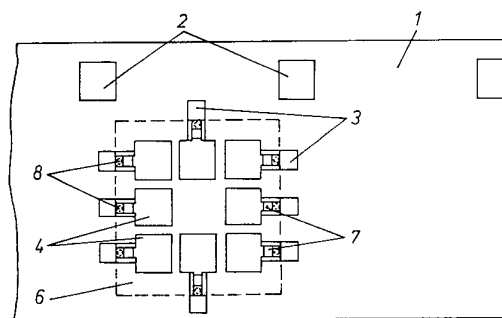
⑦③ Inhaber:  
G.A.O. Gesellschaft für Automation und  
Organisation mbH, München 70 (DE)

⑦② Erfinder:  
Hoppe, Joachim, München (DE)  
Haghiri, Yahya (-Tehrani), München (DE)

⑦④ Vertreter:  
E. Blum & Co., Zürich

⑤④ Träger mit einem IC-Baustein.

⑤⑦ Der Träger ist ein Filmstreifen (1), auf dem mehrere Leiterbahnen (7) angeordnet sind, die an jeweils einem Ende mit einem Anschlusspunkt eines IC-Bausteins (6) verbunden sind und an dem jeweils anderen Ende in eine Kontaktfläche (4) münden. Während die Kontaktflächen auf der dem Baustein abgewandten Seite des Trägers innerhalb des Umrisses des Bausteins angeordnet sind, werden die Leiterbahnen durch ausgestanzte Fenster (3) am Träger mit den entsprechenden Anschlusspunkten des Bausteins verbunden. Der Träger weist daher eine sehr kompakte, flächenmässig der Grösse des IC-Bausteins (6) angepasste Form aus.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Träger mit einem IC-Baustein, der mit Hilfe einer sogenannten Kontaktspinne derart auf dem Träger befestigt ist, dass die Leiterbahnen der Spinne an jeweils einem Ende mit den entsprechenden Anschlusspunkten des Bausteins verbunden sind und an den jeweils anderen Enden in Kontaktflächen münden, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktflächen (4) auf der dem Baustein (6, 11) abgewandten Seite des Trägers im wesentlichen innerhalb des Umrisses des Bausteins (6, 11) angeordnet sind und die Verbindungen der Leiterbahnen (7, 10) mit den entsprechenden Anschlusspunkten (8, 8a, 8b) des Bausteins (6, 11) durch ausgestanzte Fenster (3) im Träger (1) hindurch hergestellt sind.

2. Träger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterbahnen (7) durch die Fenster (3) hindurch direkt, mit im Bereich der Fenster (3) liegenden Anschlusspunkten (8) verbunden sind.

3. Träger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterbahnen (10) die Fenster (3) flächenmässig überdecken und die Anschlusspunkte (8) über feine Golddrähte (15) durch Bondiertechnik mit der Unterseite der Leiterbahnen (10) verbunden sind.

4. Träger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterbahnen (10) durch die Fenster (3) hindurch auf die Rückseite des, gegebenenfalls mit dem Träger (1) verklebten Bausteins (11) gebogen und mit den dort befindlichen Anschlusspunkten (8) verbunden sind.

5. Träger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterbahnen (10) durch die Fenster (3) hindurch zwischen Trägerunterseite und Bausteinoberseite hineingeführt und mit den auf der Bausteinoberseite angeordneten Anschlusspunkten (8) verbunden sind.

6. Träger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Teil der Leiterbahnen durch die Fenster hindurch zu Anschlusspunkten (8a) auf der Rückseite des mit dem Träger verklebten Bausteins (11) gebogen sind und ein Teil der Leiterbahnen zu direkt unterhalb der Fenster (3) liegenden Anschlusspunkten (8b) geführt sind.

Die Erfindung betrifft einen Träger mit einem IC-Baustein, der mit Hilfe einer sogenannten Kontaktspinne derart auf dem Träger befestigt ist, dass die Leiterbahnen der Spinne an jeweils einem Ende mit den entsprechenden Anschlusspunkten des Bausteins verbunden sind und an den jeweils anderen Enden in Kontaktflächen münden.

Üblicherweise werden IC-Bausteine in einfach zu handhabende Gehäuse, z.B. in sogenannte Dual-In-line-Gehäuse eingebaut, die relativ zu den Abmassen des Bausteins ein grosses Volumen aufweisen. Das wirkt sich vor allem bei komplexen Schaltungsanordnungen nachteilig aus, wenn diese auf engstem Raum unterzubringen sind.

Es ist daher schon vorgeschlagen worden, die IC-Bausteine unverkapselt zu verarbeiten, wobei der Baustein zur besseren Handhabung beispielsweise auf einem Filmstreifen montiert wird. In diesem Zusammenhang ist die sogenannte «Mikropack-Anordnung» (siehe Sonderdruck der Fa. Siemens «bauteile report» 16, 1978, Heft 2, Seite 40-44) bekannt geworden, die überall dort vorteilhaft eingesetzt werden kann, wo für eine Schaltungsanordnung nur ein eng begrenztes Einbauvolumen zur Verfügung steht (Schaltungen für Uhren, Hörgeräte und dgl.).

Als Ausgangsmaterial für die genannte Anordnung wird ein temperaturfester Folienstreifen verwendet. Aus diesem werden in äquidistanten Abständen, den Abmassen des Bausteins angepasste Fenster ausgestanzt. Der Folienstreifen wird mit einem

leitenden Material beschichtet, aus dem derart Leiterbahnen geätzt werden, dass sich deren Enden freitragend in den Fensterbereich erstrecken. Schliesslich werden die Anschlusspunkte des Bausteins mit den entsprechenden Enden der Leiterbahnen verbunden. Die offenen Enden der Leiterbahnen münden in gut zugänglichen Kontaktflächen und sind rings um den Fensterbereich auf dem Film angeordnet. Damit lassen sich Mikropack-Anordnungen notfalls auch von Hand in beispielsweise gedruckte Schaltungen üblicher Bauart einlöten.

In jüngster Zeit ist auch vorgeschlagen worden, unverkapselte Bausteine der genannten Art beispielsweise in Ausweiskarten oder ähnlichen Datenträgern einzubauen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Ausweiskarten in ihrem täglichen Gebrauch starken Belastungen ausgesetzt sind, so dass eine möglichst kleine Bauform anzustreben ist. Andererseits sollten die Kontaktflächen auf dem den Baustein tragenden Film von vornherein so ausgebildet sein, dass eine direkte Kontaktabnahme bei der Benutzung der Karte im Automaten beispielsweise mit Kontaktstiften möglich ist.

Da bei der genannten Anordnung die Kontaktflächen, die bei galvanischer Kontaktabnahme in einem Automaten eine Mindestfläche von 1-2 mm<sup>2</sup> aufweisen müssen, rings um den Fensterbereich angeordnet sind, hat die gesamte Anordnung noch erheblich grössere Abmasse als der eigentliche IC-Baustein.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Träger mit einem IC-Baustein vorzuschlagen, der gegenüber bisher bekannt gewordenen Anordnungen kleinere, dem IC-Baustein besser angepasste Abmasse aufweist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Kontaktflächen über dem Baustein auf der dem Baustein abgewandten Seite des Trägers innerhalb des Umrisses des Bausteins angeordnet sind und die Verbindungen der Leiterbahnen mit den entsprechenden Anschlusspunkten des Bausteins durch ausgestanzte Fenster im Träger hergestellt sind.

Die erfindungsgemässe Lösung liefert kompakte, flächenmässig dem IC-Baustein angepasste, filmkontaktierte Träger, die überall dort gut einsetzbar sind, wo nur sehr geringe Einbauflächen zur Verfügung stehen.

Die geringen Abmasse des Trägers lassen nur eine entsprechend geringe Angriffsflächen gegenüber mechanischen Beanspruchungen zu. Aus diesem Grund sind sie besonders gut für den Einbau in Träger, wie beispielsweise Ausweiskarten geeignet, die in ihrem Gebrauch starken mechanischen Beanspruchungen unterliegen.

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispielen.

In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemässe Anordnung in der Aufsicht, Fig. 2 die Anordnung der Fig. 1 im Schnitt und die Fig. 3-6 weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung.

In dem in den Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsbeispiel ist der IC-Baustein 6 auf einem als Filmstreifen 1 ausgebildeten Träger montiert. Die üblicherweise bei den Filmstreifen, z.B. Super-8-Filmen, vorhandene Perforation 2 kann zum Transport des Films während der Produktionsphasen des Trägers genutzt werden.

Auf dem Filmstreifen sind Kontaktflächen 4 angeordnet, deren Leiterbahnen 7 mit den entsprechenden Anschlusspunkten 8 des IC-Bausteins 6 verbunden sind (siehe auch Fig. 2).

Die Kontaktflächen 4 sind in ihrer Anordnung sowie ihrer flächenmässigen Ausdehnung so gewählt, dass während der Ankopplung des Trägers an ein elektrisches Gerät eine direkte Kontaktabnahme beispielsweise mit geeigneten Kontaktstiften möglich ist. Die Leiterbahnen 7 sind über aus dem Filmstreifen 1 ausgestanzten Fenstern 3 angeordnet. In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Fenster 3 derart gestaltet,

dass die Leiterbahnen freitragend in den Fensterbereich 3 ragen und somit während der Kontaktierung durch die Fenster hindurch mit dem IC-Baustein verbunden werden können.

Zur Herstellung wird der Filmstreifen 1 in einem ersten Arbeitsgang in regelmässigen Abständen einem Stanzvorgang unterzogen, wobei sich beispielsweise das in der Fig. 1 gezeigte Stanzmuster mit den Fenstern 3 ergibt. Anschliessend wird eine Seite des Filmstreifens mit einer leitenden Schicht überzogen, aus der nach bekannten Verfahren die zur Montage des IC-Bausteins notwendigen Leiterbahnen (4, 7) geätzt werden.

In dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Leiterbahnen in der Form geätzt, dass sich über der Baustein-Oberfläche innerhalb des Umrisses des Bausteins auf dem Filmstreifen 1 die Kontaktflächen 4 und über den ausgestanzten Fenstern die mit dem Baustein zu verbindenden Leiterbahnen 7 ergeben.

Zur Fertigstellung werden die Leiterbahnen 7 durch die ausgestanzten Fenster 3 des Filmstreifens auf die Anschlusspunkte 8 des IC-Bausteins 6 geführt und mit diesem durch einen Lötprozess verbunden.

Wie die Fig. 2 zeigt kann der Baustein —flexibel gehalten — in einem gewissen Abstand zum Filmstreifen 1 kontaktiert werden. Steht für den späteren Verwendungszweck nur eine sehr geringe Einbautiefe zur Verfügung, wird man den Baustein 6, z.B. durch Verkleben, direkt am Filmstreifen anliegend, mit den Leiterbahnen verbinden.

Bei den in den Fig. 3 und 4 gezeigten Trägern werden die Leiterbahnen der Kontaktflächen so vorbereitet, dass auch die Montage von IC-Bausteinen mit gegenüber den ersten Beispielen enger zusammenliegenden Anschlusspunkten möglich ist.

Bei der in der Fig. 4 gezeigten Ausführungsform werden die Leiterbahnen 10 vor der Kontaktierung des Bausteins 11 durch die ausgestanzten Fenster 3 auf die den Kontaktflächen 4 gegenüberliegenden Seite des Filmstreifens gebogen. Die Anschlusspunkte 8 des Bausteins 11 werden dann mit den umgebenden Leiterbahnen 10 verbunden.

Bei dem in der Fig. 3 gezeigten Ausführungsbeispiel werden die Leiterbahnen 10 durch die ausgestanzten Fenster 3 des Filmstreifens um den IC-Baustein gebogen und daraufhin mit

den Anschlusspunkten des Bausteins verbunden. Der IC-Baustein kann vor dem Biegevorgang durch einen geeigneten Kleber 12 auf dem Filmstreifen 1 befestigt werden, damit er während des Biegevorgangs sicher positioniert ist.

Die Fig. 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Trägers, bei dem der IC-Baustein 11 in der sogenannten Bondiertechnik kontaktiert ist. In diesem Fall werden die Anschlusspunkte 8 des Bausteins 11 über feine Golddrähtchen 15 durch die Fenster 3 des Filmstreifens mit den Leiterbahnen der Kontaktflächen verbunden. Bei dieser Ausführungsform kann, wie beispielsweise in Fig. 5 gezeigt, die über die ausgestanzten Fenster 3 hinausragende Form der Leiterbahnen 10 sinnvoll sein.

Die Fig. 6 zeigt ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Trägers, bei dem ein IC-Baustein 11 verarbeitet worden ist, der Anschlusspunkte 8a, 8b auf der Vor- und Rückseite aufweist. Die verwendeten Kontaktieretechniken wurden anhand der Fig. 2 und 3 beschrieben.

Neben der Möglichkeit, die Kontaktflächen aus einer leitenden Filmbeschichtung auszuätzen, ist es auch bekannt geworden, die Elemente unabhängig vom Träger bzw. Filmstreifen in einem separaten Verfahrensgang in Form einer sogenannten Kontaktspinne herzustellen.

Die Kontaktspinne mit den Leiterbahnen bzw. Kontaktflächen wird erst während des Kontaktiervorgangs beispielsweise mittels eines Klebers auf dem Filmstreifen fixiert. Im gleichen Arbeitsgang können die Leiterbahnen, wie anhand der gezeigten Figur erläutert, mit den entsprechenden Anschlusspunkten des Bausteins verbunden werden.

Bei dem oben genannten Verfahren werden alle Kontaktflächen und die zugehörigen Leiterbahnen gemeinsam verarbeitet, da sie Elemente eines gemeinsamen Rahmens, der sogenannten Kontaktspinne sind.

Es ist andererseits auch möglich, die Elemente (Kontaktfläche mit Leiterbahn) als Einzelstücke herzustellen und gemäss der Erfindung zu verarbeiten. Die Elemente können in diesem Fall aus leitendem Material, das gegebenenfalls mit dem Filmstreifen verbunden ist, beispielsweise nach dem «Etikettenprinzip» ausgestanzt werden.

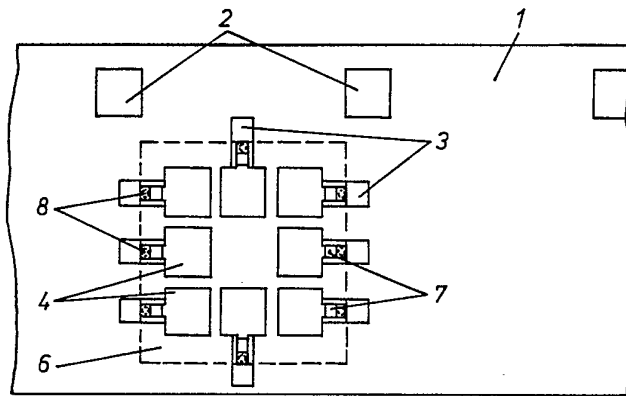


Fig. 1

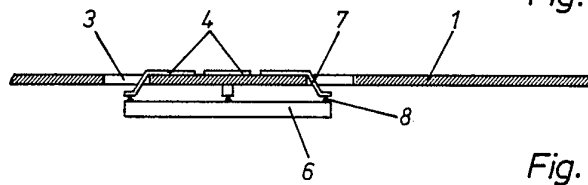


Fig. 2

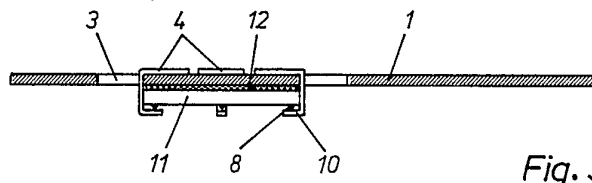


Fig. 3

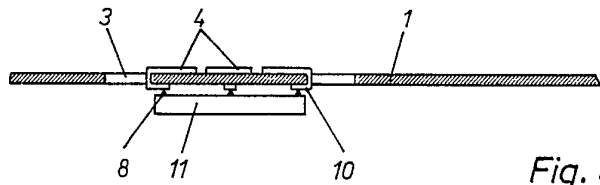


Fig. 4

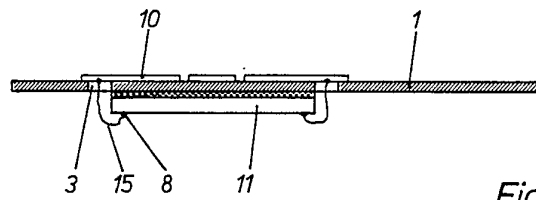


Fig. 5

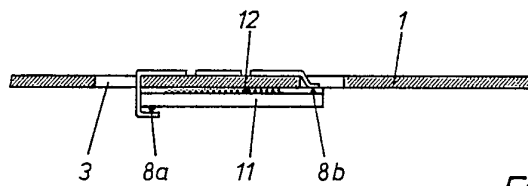


Fig. 6