(19) Republik Österreich Patentamt

(11) Nummer: AT 399 422 B

(12) # PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2054/90

(22) Anmeldetag: 11.10.1990

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 9.1994

(45) Ausgabetag: 26. 5.1995

(51) Int.Cl.[6] : H01L 23/12
H01L 23/492

(56) Entgegenhaltungen:

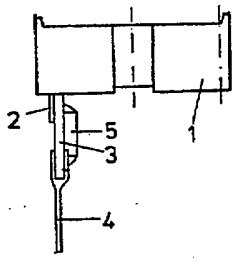
US 4646132A
ARTIKEL ''DESIGNER'S DREAM MACHINE'', ZEITSCHRIFT ''ELECTRONICS'', 5.3.1987 SEITEN 53 BIS 57

(73) Patentinhaber:

WEIXELBERGER GERHARD
A-6020 INNSBRUCK, TIROL (AT).

(54) IC-SOCKEL UND ELEKTRONISCHES BAUELEMENT

(57) Sockel (1) zur Aufnahme eines elektronischen Bauelementes, insbesondere einer integrierten Schaltung (IC). Der Sockel weist Anschlußbeine (2) (Pins) zur elektrisch leitenden Verbindung mit einer Leiterplatte auf. An den Anschlußbeinen (2) des Sockels (1) ist ein vorzugsweise plättchenförmiger Träger (3) angebracht, auf dem elektrische oder elektronische Elemente (5) angeordnet sind, die einerseits mit den Anschlußbeinen (2) des Sockels und andererseits mit Träger-Anschlußbeinen (4) (Pins) elektrisch verbunden sind, welche am Träger (3) angebracht sind. Anstatt mit den Anschlußbeinen (2) eines Sockels (1) kann der Träger (3) auch direkt mit den Anschlußbeinen eines elektronischen Bauelementes verbunden werden.



AT 399 422 B

Die Erfindung betrifft einen Sockel zur Aufnahme eines elektronischen Bauelementes, insbesondere einer integrierten Schaltung (IC), wobei der Sockel Anschlußbeine (Pins) zur elektrisch leitenden Verbindung mit einer Leiterplatte od. dgl. aufweist. Weiters betrifft die Erfindung ein elektronisches Bauelement mit mehreren Anschlußbeinen.

Üblicherweise werden integrierte Schaltungen in einem IC-Kunststoffgehäuse mit zwei Reihen von Anschlußbeinen in einem auf einer Leiterplatte festgelöteten Sockel eingesetzt oder direkt auf der Leiterplatte festgelötet. Die für die Beschaltung des IC's nötigen Bauteile befinden sich üblicherweise als diskrete Bauelemente auf der Leiterplatte, mit der der IC direkt oder über einen Sockel verbunden ist. Um Herstellungskosten und Platz auf der Leiterplatte einzusparen, ist es bereits bekannt, innerhalb des IC-Kunststoffgehäuses zwischen dem Chip und den Anschlußbeinen kleine diskrete Bauteile einzusetzen, um eine "hybride" Bauelementeinheit zu erzielen. Das Anordnen von diskreten elektrischen und elektronischen Bauelementen innerhalb des üblichen IC-Kunststoffgehäuses ist jedoch mit großem Aufwand verbunden. Kundenspezifische Lösungen sind zwar theoretisch denkbar, wegen des hohen Aufwandes, insbesondere bei kleineren Stückzahlen, jedoch kaum rentabel.

IC-Sockel bzw. IC's mit zusätzlichen Bauelementen und eingebauten Batterien sind unter anderem aus der US-PS 4,646,132 und dem Artikel "Designer's Dream Machine", Zeitschrift "Electronics", 5.3.1987, Seiten 53 bis 57 bekannt. Zur funktionssicheren Unterbringung der zusätzlichen Bauelemente muß der Sockel spezielle Ausnehmungen bzw. Aufbauten aufweisen, die jeweils nur einen in ganz bestimmter Weise beschalteten Sockeltyp erlauben und daher eine nachträgliche Änderung der Beschaltung auf Kundenwünsche hin praktisch unmöglich ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung zu schaffen, mit der es relativ einfach möglich ist, handelsübliche Bauelemente, insbesondere integrierte Schaltungen (IC's) nach spezifischen Kundenwünschen zusammen mit weiteren elektrischen oder elektronischen Elementen zu einer platzsparenden "hybriden" Schaltungseinheit zusammenzufassen.

Einer ersten Ausführungsform der Erfindung liegt die Idee zugrunde, die genannten weiteren elektrischen oder elektronischen Elemente (beispielsweise Widerstände, Dioden, Kondensatoren etc.) unter dem Sockel für ein elektronisches Bauelement (IC) an den Anschlußbeinen des Sockels zu integrieren. Ein solcher Sockel weist üblicherweise Sockelkontakte (Federkontakte) zur lösbaren elektrisch leitenden Verbindung von Anschlußbeinen (Pins) des elektronischen Bauelementes (IC's) auf. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daS zumindest ein an den Anschlußbeinen des Sockels angebrachter, vorzugsweise plättchenförmiger Träger vorgesehen ist, auf dem elektrische oder elektronische Elemente angeordnet sind, die einerseits mit den Anschlußbeinen des Sockels und andererseits mit Träger-Anschlußbeinen elektrisch verbunden sind, welche am Träger angebracht sind.

Ein solcher Träger, der vorzugsweise als kleine plättchenförmige Platine ausgebildet sein kann, erlaubt es auf herstellungstechnisch einfache Weise, elektrische oder elektronische Elemente zwischen den Träger-Anschlußbeinen (Pins) und den Anschlußbeinen des Sockels in einer mechanisch robusten Art einzuschalten. Damit kann beispielsweise ein Widerstand in den Stromweg von einem Anschlußbein des Sockels zum darunterliegenden Anschlußbein eingebracht werden.

Auf dem bzw. den Träger(n) können aber andere Elemente angebracht werden. Es sind dies Drosseln, Dioden, Kondensatoren, kombinierte Bauelemente (R/R, R/C, L/R, L/C usw.), Halbleitererzeugnisse (IC, Transistor usw.), sonstige elektronische Bauelemente (Solarzellen, Sensoren usw.), SMD-Bauelemente (Oberflächenmontierte Bauelemente, die ohne Durchbohren des Trägers auf demselben aufgebracht werden), DIE-(DICE)-Bauelemente (Kühlkörper usw.), elektromechanische Bauelemente (Steckerverbindungen, Potentiometer usw.), chemische Substanzen, die z. B. in Anwendung der Dünn- und/oder Dickschichttechnik auf das jeweilige Trägermaterial aufgebracht werden (z. B. Widerstände aus Widerstandspasten, die gegebenenfalls mittels Laserstrahl getrimmt werden), Leiterbahnen aus leitfähigem Material (z. B. Palladium, Kupfer, verzinntes Kupfer, Gold, Silber usw. mit eventuellen Bohrungen und Durchkontaktierungen), sowie beliebige Kombinationen von Elementen aus den genannten Gruppen. Diese Elemente/Substanzen können in ihrer Kombination, Anordnung, Anzahl usw. frei gewählt werden und bestimmt werden: d. h. vom Kunden und/oder dem jeweiligen Anwendungsziel.

Besonders günstig ist es, wenn die an sich bekannten elektrischen oder elektronischen Elemente auf dem bzw. den Träger(n) ein oder mehrere Elemente der folgenden umfaßt: Widerstände, Drosseln, Kondensatoren, Dioden, Transistoren, integrierte Schaltkreise od.dgl., aber auch Leiterbahnen aus leitfähigem Material, die ein Anschlußbein des Sockels mit einem Träger-Anschlußbein leitend verbinden. Mit solchen Bauelementen läßt sich die Funktionsweise der auf dem Sockel aufgesteckten integrierten Schaltung auf verschiedenste Art und Weise beeinflussen und ergänzen, sodaß mit ein und demselben integrierten Schaltkreis die unterschiedlichsten elektrischen Funktionen verwirklicht werden können.

Im Hinblick auf eine kleine Bauweise und eine einfache Bestückung ist es günstig, wenn zumindest ein Teil der an sich bekannten elektrischen oder elektronischen Elemente in an sich bekannter Weise in Oberflächenmontage-Technik (SMD) auf den Träger aufgebracht ist. Zum selben Zweck kann auch vorgesehen sein, daß zumindest ein Teil der an sich bekannten elektrischen oder elektronischen Elemente in an sich bekannter Weise in Dünn- und/oder Dickschichttechnik auf den Träger aufgebracht ist.

Der Träger eignet sich jedoch nicht nur für elektrische Bauelemente. Vielmehr kann bevorzugt auch vorgesehen sein, daß neben den an sich bekannten elektrischen oder elektronischen Elementen zusätzliche an sich bekannte mechanische Elemente wie Kühlkörper od.dgl.am Träger angebracht sind. Der Träger bietet somit auch nicht elektrische Funktionen wie beispielsweise eine Kühlung und gibt den zusätzlichen mechanischen Elementen einen sicheren Halt.

Um insgesamt eine geringere Bauhöhe zu erzielen, ist es günstig, wenn der vorzugsweise plättchenförmige Träger an den verkürzten Anschlußbeinen des Sockels befestigt, vorzugsweise angelötet ist.

Eine einfache Befestigung von Bauelementen am Träger, sowie eine kostengünstige Ausbildung des Trägers ist möglich, wenn der Träger in an sich bekannter Weise als Platine, vorzugsweise aus Hartpapier oder Epoxy ausgeführt ist.

Damit die Anschlußbeine am relativ kleinen Träger gut halten kann vorgesehen sein, daS die Träger-Anschlußbeine an einem Ende gabelförmig erweitert sind und damit eine Längskante des plättchenförmigen Trägers umfassen.

Gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, einen solchen, vorzugsweise plättchenförmigen Träger für elektrische und elektronische Elemente anstatt an den Anschlußbeinen eines Sockels direkt an den Anschlußbeinen des elektronischen Bauelementes (IC's) anzubringen.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand der folgenden Figurenbeschreibung näher erläutert.

Die Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht auf ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen IC-Sockels, die Fig. 2 zeigt eine Ansicht auf die Stirnseite des IC-Sockels nach Fig. 1, die Fig. 3 zeigt eine Ansicht eines Trägers für elektrische oder elektronische Bauelemente.

Der zur Aufnahme eines nicht dargestellten IC's geeignete Sockel 1 weist mehrere Anschlußbeine 2 auf. Die ursprünglichen Anschlußbeine 2 des Sockels 1 sind in geringem Abstand unter der Sockelunterseite abgeschnitten, also verkürzt. Erfindungsgemäß ist der plättchenförmige Träger 3 mit dem Sockel 1 verbunden. Am Träger 3 sind Träger-Anschlußbeine (Pins) 4 angebracht (z. B. angelötet), und zwar so, daß die Träger-Anschlußbeine 4 in der gedachten Verlängerung der Sockel-Anschlußbeine 2 angeordnet sind, wobei zwischen den abgeschnittenen Sockel-Anschlußbeinen 2 und den Träger-Anschlußbeinen 4 in vertikaler Richtung ein Abstand besteht, wie er bei den beiden Pins 2, 4 der Fig. 1 ersichtlich ist. Dieser Abstand kann nun durch die verschiedensten Bauelemente, beispielsweise durch einen SMD-Widerstand 5 oder eine Diode, überbrückt werden, womit eine elektrische Verbindung zwischen den nach außen reichenden Träger-Anschlußbeinen 4 und den Sockel-Anschlußbeinen 2 hergestellt ist.

Insbesondere für die der "Masse" und "Versorgungsspannung" zugeordneten Pins ist es durchaus denkbar, das entsprechende Träger-Anschlußbein 4 über eine Leiterbahn auf dem Träger 3 direkt elektrisch leitend mit dem zugehörigen Sockel-Anschlußbein 2 zu verbinden.

Durch entsprechende Auswahl der auf dem Träger aufgebrachten elektrischen oder elektronischen Elemente läßt sich die Beschaltung des IC's in einfacher Weise nach spezifischen Kundenwünschen anpassen, wobei ein kompakter platzsparender "Sockel-Hybrid" entsteht, der sich in den Abmessungen - abgesehen von einer etwas größeren Bauhöhe - nicht von einem gewöhnlichen IC-Sockel unterscheidet. Zum Schutz der auf dem Träger 3 angebrachten elektrischen oder elektronischen Elemente 5 können diese mit einer aushärtenden Vergußmasse (nicht dargestellt) eingegossen werden. Neben den genannten elektrischen oder elektronischen Elementen ist es auch möglich, weitere Elemente, wie beispielsweise Kühlkörper oder zusätzliche seitliche Anschlußstellen, auf dem Träger 3 zu realisieren.

Beim dargestellten Ausführungsbeispiel weist die als Träger 3 dienende Leiterplatte aus Epoxy (Dicke z. B. 0,3 oder 0,5 mm) Durchkontaktierungen 6 auf und die elektrischen oder elektronischen Bauteile 5 sind an der "Innenseite" des Trägers 7 befestigt, während von der Außenseite die Lötverbindung erfolgt. Insbesondere SMD-Bauteile können auch an der Außenseite des Trägers festgelötet werden.

In Fig. 2 ist das abgeschnittene Anschlußbein 2 des IC-Sockels 1 zu sehen, an dem der Träger 3 bzw. das Bauteil 5 festgelötet ist. Am unteren Ende der beispielsweise aus Hartpapier, Epoxy, Keramik od.dgl. entstehenden Leiterplatte (Träger 3) ist ein Träger-Anschlußbein 4 angeordnet, das die Längskante des Trägers 3 gabelförmig umfaßt und damit vor dem Verlöten auf den Träger 3 aufsteckbar ist.

Bei den bisherigen Ausführungsbeispielen hat es sich darum gehandelt, einen IC-Sockel durch einen Träger mit elektrischen, elektronischen oder mechanischen Bauelementen und Träger-Anschlußbeinen zu einem Hybrid-Sockel zu ergänzen. Dieselbe Idee läßt sich jedoch auch darauf anwenden, daß der Träger 3

samt elektrischen, elektronischen oder mechanischen Elementen 5 und Träger-Anschlußbeinen 4 direkt an den verkürzten Anschlußbeinen eines elektronischen Bauelementes (nicht dargestellt) befestigt ist. Damit entsteht eine kompakte "hybride" Schaltungseinheit, die dann als Ganzes in einen herkömmlichen Sockel eingesetzt oder direkt auf einer Leiterplatte befestigt werden kann.

Patentansprüche

1. Sockel zur Aufnahme eines elektronischen Bauelementes, insbesondere einer integrierten Schaltung (IC), wobei der Sockel Anschlußbeine (Pins) zur elektrisch leitenden Verbindung mit einer Leiterplatte od. dgl. aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest ein an den Anschlußbeinen (2) des Sockels (1) angebrachter, vorzugsweise plättchenförmiger Träger (3) vorgesehen ist, auf dem elektrische oder elektronische Elemente (5) angeordnet sind, die einerseits mit den Anschlußbeinen (2) des Sockels und andererseits mit Träger-Anschlußbeinen (4) (Pins) elektrisch verbunden sind, welche am Träger (3) angebracht sind.

2. Sockel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die an sich bekannten elektrischen oder elektronischen Elemente (5) auf dem bzw. den Träger(n) (3) ein oder mehrere Elemente der folgenden umfaßt: Widerstände, Drosseln, Kondensatoren, Dioden, Transistoren, integrierte Schaltkreise od. dgl., aber auch Leiterbahnen aus leitfähigem Material, die ein Anschlußbein (2) des Sockels (1) mit einem Träger-Anschlußbein (4) leitend verbinden.

3. Sockel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest ein Teil der an sich bekannten elektrischen oder elektronischen Elemente (5) in an sich bekannter Weise in Oberflächenmontage-Technik (SMD) auf den Träger aufgebracht ist.

4. Sockel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest ein Teil der an sich bekannten elektrischen oder elektronischen Elemente (5) in an sich bekannter Weise in Dunn- und/oder Dickschichttechnik auf den Träger aufgebracht ist.

5. Sockel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß neben den an sich bekannten elektrischen oder elektronischen Elementen zusätzliche an sich bekannte mechanische Elemente wie Kühlkörper od. dgl. am Träger angebracht sind.

6. Sockel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der vorzugsweise plättchenförmige Träger (3) an den verkürzten Anschlußbeinen (2) des Sockels (1) befestigt, vorzugsweise angelötet ist.

7. Sockel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Träger in an sich bekannter Weise als Platine, vorzugsweise aus Hartpapier oder Epoxy ausgeführt ist.

8. Sockel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Träger-Anschlußbeine (4) an einem Ende gabelförmig erweitert sind und damit eine Längskante des plättchenförmigen Trägers umfassen.

9. Elektronisches Bauelement, insbesondere integrierte Schaltung, mit mehreren Anschlußbeinen, wobei ein mit elektrischen oder elektronischen Bauelementen bestückter Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 8 anstatt mit den Anschlußbeinen eines Sockels direkt mit den Anschlußbeinen des elektronischen Bauelementes verbunden ist.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT Patentschrift Nr. AT 399 422 B

Ausgegeben 26. 5.1995 Int. Cl.[6]: H01L 23/12
H01L 23/492

Blatt 1

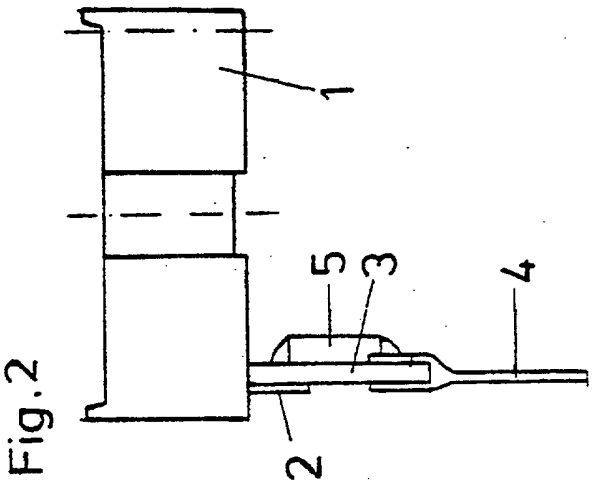


Fig.2

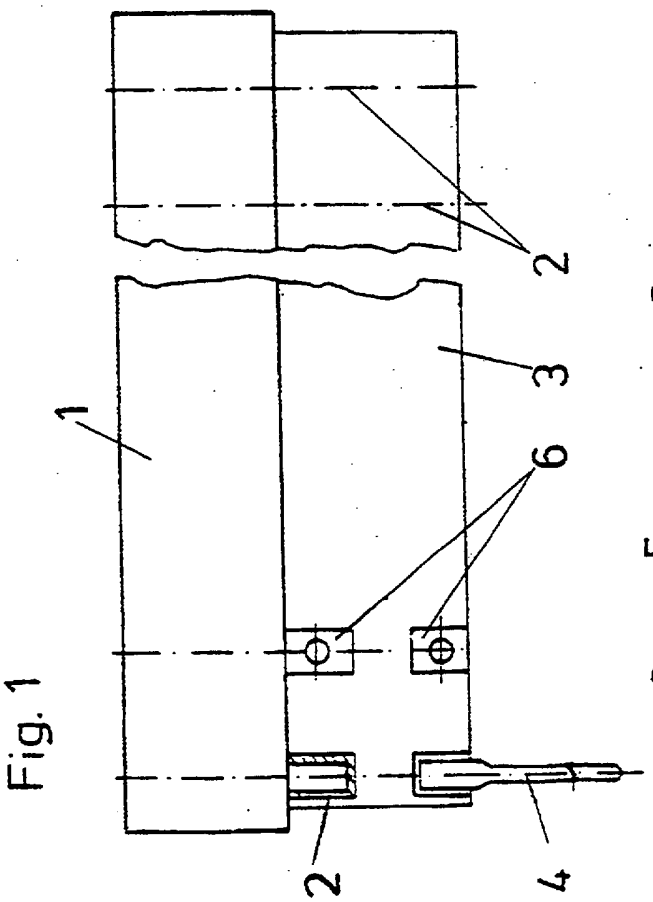


Fig.1

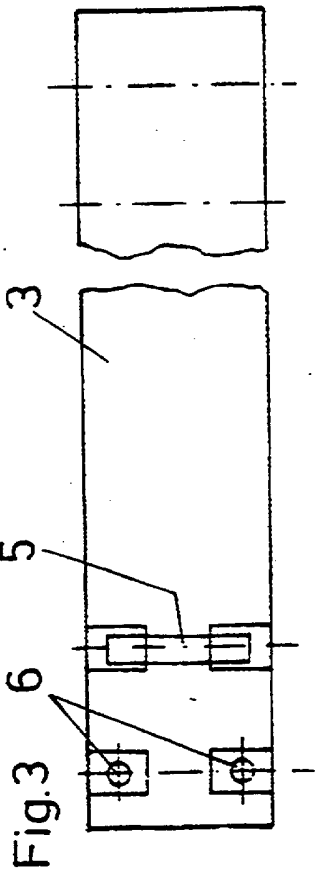


Fig.3