



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 22 571 T2** 2005.02.03

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 898 172 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 22 571.6**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 305 429.7**

(96) Europäischer Anmeldetag: **08.07.1998**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **24.02.1999**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **24.03.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **03.02.2005**

(51) Int Cl.7: **G01R 1/073**
G01R 31/28

(30) Unionspriorität:

914829 19.08.1997 US

(73) Patentinhaber:

**Agilent Technologies Inc., A Delaware Corp., Palo
Alto, Calif., US**

(74) Vertreter:

**Schoppe, Zimmermann, Stöckeler & Zinkler, 82049
Pullach**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

(72) Erfinder:

**Gilbert, Mark L., Auburn, California 95602, US;
Wharton, Robert J., Rocklin, California 95677, US**

(54) Bezeichnung: **Überprüfung von Leiterplattenbaugruppen**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf das Testen von gedruckten Schaltungsanordnungen und bezieht sich insbesondere auf einen Verbindungsadapter zu einer gedruckten Schaltungsanordnung, der zum Durchführen des Testens in einer Betriebsumgebung verwendet wird.

[0002] Wenn Gedruckte-Schaltungsanordnung-Einheiten (PCA-Einheiten), wie zum Beispiel Netzwerkschnittstellenprodukte, erzeugt werden, funktioniert ein Abschnitt der PCA-Einheiten, die gebaut werden, zwangsläufig nicht wie erwünscht. Häufig können fehlerhafte PCA-Einheiten erfaßt werden, wenn sie als Teil einer Fertigungslinie getestet werden. In einigen Fällen werden einige PCA-Einheiten jedoch am besten in einer „Betriebsumgebung“ getestet, das heißt, die PCA-Einheiten müssen an eine Hostvorrichtung angebracht und auf eine Weise ausgeführt werden, so wie die PCA-Einheiten verwendet werden sollen.

[0003] Wenn sie in einer Betriebsumgebung getestet wird, ist die PCA-Einheit an die Hostvorrichtung angebracht. Der Mikroprozessor, der die PCA steuert, ist üblicherweise deaktiviert und ein Emulator wird während des Testens verwendet. Der Emulator ist üblicherweise unter Verwendung von Klemmenadaptern angebracht. Diese Klemmenadapter sind für feine und extrafeine Wälzflächenbefestigungskomponenten verfügbar.

[0004] Es bestehen verschiedene Nachteile beim Verwenden der momentan erhältlichen, herkömmlichen Testklemmenadapter für ein Betriebstesten. Zum Beispiel ist es schwierig, die Testklemmenadapter, die für große ASICs verfügbar sind, ordnungsgemäß anzubringen und dieselben werden leicht verschoben. Zusätzlich dazu können die Stifte der Testklemmenadapter verbogen werden, derart, daß sie keine zuverlässigen Verbindungen bilden. Ferner ist es möglich, die Testklemmenadapter in einer falschen Ausrichtung zu installieren, was somit zu falschen Verbindungen führt. Zusätzlich sind bestehende Testklemmenadapter teuer.

[0005] Zusätzlich dazu, während herkömmliche Testklemmenadapter trotz ihrer Nachteile für eine Verbindung mit typischen ASIC-Paketen funktionsfähig sind, die Leitungsrahmen um den Umfang des Pakets für eine Verbindung verwenden, können sie nicht mit Packungstechniken verwendet werden, wie zum Beispiel BGAs (BGA = ballgrid array), die Lötperlen unter dem ASCI-Paket für elektrische Verbindungen mit einer gedruckten Schaltungsplatte (PCB; PCB = printed circuit board) verwenden.

[0006] Die US-A-5633597 offenbart einen Verbindungsadapter, der eine Hauptbasisanordnung, eine

Sondenplattenanordnung und eine Eingriffnahmeinheit aufweist. Diese Vorrichtung ist jedoch nicht geeignet zum Ausführen eines Testens in einer Betriebsumgebung.

[0007] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Verbindungsadapter in einer Betriebsumgebung verwendet, der eine Gedruckte-Schaltungsanordnung-Einheit testet, wie sie in Anspruch 6 definiert ist. Der Verbindungsadapter umfaßt eine Hauptbasisanordnung, eine Sondenplattenanordnung und eine Eingriffnahmeinheit.

[0008] Die Hauptbasisanordnung umfaßt eine Anbringeinrichtung zum Anbringen der Gedruckte-Schaltungsanordnung-Einheit an die Hauptbasisanordnung. Die Gedruckte-Schaltungsanordnung-Einheit, wenn sie an die Hauptbasisanordnung angebracht ist, ist in Position, um mit einer Hostvorrichtung verbunden zu werden. Die Sondenplattenanordnung ist an der Hauptbasisanordnung angebracht und umfaßt Stifte für eine elektrische Verbindung mit Testpunkten, die elektrisch mit einer integrierten Schaltung an der Gedruckte-Schaltungsanordnung-Einheit verbunden sind. Die Eingriffnahmeinheit ist zum Ineingriffnehmen der Stifte der Sondenplattenanordnung in Position vorgesehen, um eine elektrische Verbindung mit den Testpunkten vorzunehmen, die auf der Gedruckte-Schaltungsanordnung-Einheit vorliegen.

[0009] Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel umfaßt die Eingriffnahmeinheit zwei Nockenplatten. Die Nockenplatten, wenn sie in eine erste Position im Hinblick auf die Hauptbasisanordnung geschoben sind, führen dazu, daß die Sondenplattenanordnung angehoben wird, was dazu führt, daß die Stifte der Sondenplattenanordnung in Position plaziert werden, um eine elektrische Verbindung mit den Testpunkten an der Gedruckte-Schaltungsanordnung-Einheit herzustellen. Wenn die zwei Nockenplatten in eine zweite Position im Hinblick auf die Hauptbasisanordnung geschoben werden, wird die Sondenplattenanordnung abgesenkt und die Stifte der Sondenplattenanordnung, die eine elektrische Verbindung herstellen, werden von den Testpunkten außer Eingriff gebracht, die elektrisch mit der integrierten Schaltung an der Gedruckte-Schaltungsanordnung-Einheit verbunden sind.

[0010] Ferner umfaßt bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel die Sondenplattenanordnung einen Verbinder für eine elektrische Verbindung mit einer gedruckten Emulator-Schaltungsanordnung und umfaßt Verbinder für die Anbringung von Logikanalysator-Paddles eines Logikanalysators.

[0011] Ferner ist bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel die Gedruckte-Schaltungsanordnung-Einheit an der Hauptbasisanordnung unter Ver-

wendung einer Mehrzahl von Schnappfingern angebracht, die über Kanten der Gedruckte-Schaltungsanordnung-Einheit schnappen. Zusätzlich dazu werden Ausrichtungsstifte verwendet, um eine ordnungsgemäße Ausrichtung der Gedruckte-Schaltungsanordnung-Einheit mit der Hauptbasiplanordnung sicherzustellen.

[0012] Verbindungsadapter gemäß der vorliegenden Erfindung vereinfachen die Verbindung eines Logikanalysators und eines Emulators mit einer PCA-Einheit für einen Betriebsumgebungstest. Ferner, wenn die PCA-Einheit auf einem Verbindungsadapter vor Ort ist, kann die PCA-Einheit trotzdem in eine Hostvorrichtung eingesteckt werden, wie zum Beispiel in ein Hostperipheriegerät, oder kann in ein elektronisches Testsystem eingesteckt werden. In jedem Fall können akzeptable kurze Buslängen im Bereich von 3 bis 5 Zoll beibehalten werden. Der Verbindungsadapter ermöglicht ferner das Deaktivieren und eine Ersatzemulation eines Mikroprozessors, der in einer ASIC innerhalb der PCA-Einheit eingebettet ist. Zusätzlich dazu ist der resultierende Verbindungsadapter klein genug, um in der Hand gehalten zu werden, und erfordert keinen zusätzlichen Mechanismus oder eine Maschinerie, um betätigt zu werden. Der Verbindungsadapter ermöglicht ferner, daß eine große Anzahl von Verbindungen schnell und mit minimalen Bedienpersonaktionen hergestellt wird. Der Verbindungsadapter beseitigt praktisch fehlerhafte elektrische Verbindungen, ist jedoch robust genug, um Stößen und Vibrationen standzuhalten, ohne die Verbindungen zu zerstören. Ferner kann der Verbindungsadapter für ungefähr die Hälfte der Kosten von bekannten Testklemmenadaptern hergestellt werden.

[0013] Fig. 1 ist eine vergrößerte Ansicht eines Verbindungsadapters, der für ein Betriebsumgebungstesten einer Gedruckte-Schaltungsanordnung-Einheit gemäß dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung verwendet wird.

[0014] Fig. 2 zeigt, wie die Gedruckte-Schaltungsanordnung-Einheit und der Verbindungsadapter, gezeigt in Fig. 1, miteinander gemäß dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung verbunden werden können.

[0015] Fig. 3 zeigt die Gedruckte-Schaltungsanordnung-Einheit und den Verbindungsadapter, die in Fig. 1 und 2 gezeigt sind, die miteinander gemäß dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung verbunden sind.

[0016] Fig. 4 zeigt die Gedruckte-Schaltungsanordnung-Einheit und den Verbindungsadapter, die in Fig. 3 gezeigt sind, miteinander verbunden, wobei die Gedruckte-Schaltungsanordnung-Einheit an eine Hostvorrichtung angebracht ist und eine gedruckte

Emulator-Schaltungsanordnung mit dem Verbindungsadapter gemäß dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung verbunden ist.

[0017] Fig. 1 ist eine vergrößerte Ansicht eines Verbindungsadapters, der zum Betriebsumgebungstesten einer Gedruckte-Schaltungsanordnung-Einheit (PCA-Einheit) **18** verwendet wird. Die PCA-Einheit **18** ist zum Beispiel ein Netzwerkschnittstellenprodukt. Alternativ ist die PCA-Einheit **18** eine beliebige PCA, die an einer Hostvorrichtung angebracht sein kann. Der Verbindungsadapter umfaßt eine Hauptbasiplanordnung **37** und eine Sondenplattenanordnung **19**. An die Hauptbasiplanordnung **37** ist eine Nockenplattenanordnung angebracht, die aus einer Nockenplatte **51** und einer Nockenplatte **52** besteht, die miteinander durch einen Griff **53** verbunden sind, der sich über den Boden der Hauptbasiplanordnung **37** erstreckt. Jede Nockenplatte umfaßt vier Schlitze. Zum Beispiel ist die Nockenplatte **51** derart gezeigt, daß sie einen Schlitz **42**, einen Schlitz **43**, einen Schlitz **54** und einen Schlitz **55** umfaßt. An der Hauptbasiplanordnung **37** sind ein Schnappfinger **38**, ein Schnappfinger **39**, ein Schnappfinger **40** und ein Schnappfinger **41** angebracht. Eine Schiebewelle **56**, die an der Hauptbasiplanordnung **37** angebracht ist, ist derart gezeigt, daß sie durch den Schlitz **54** plaziert ist. Auf ähnliche Weise ist eine Welle **57**, die an der Hauptbasiplanordnung **37** angebracht ist, derart gezeigt, daß sie durch den Schlitz **55** plaziert ist.

[0018] Die Sondenplattenanordnung **19** umfaßt vier Verbinder für Logikanalysator-Paddels eines Logikanalysators. In Fig. 1 sind ein Verbinder **26**, ein Verbinder **27** und ein Verbinder **58** gezeigt. Eine Welle **23**, die an der Sondenplattenanordnung **19** angebracht ist, ist für eine Platzierung durch den Schlitz **42** der Nockenplatte **51** vorgesehen. Auf ähnliche Weise ist eine Welle **24**, die an der Sondenplattenanordnung **19** angebracht ist, für eine Platzierung durch den Schlitz **43** der Nockenplatte **51** vorgesehen.

[0019] Auf der Sondenplattenanordnung **19** ist ein Ausrichtungsstift **20** und ein Ausrichtungsstift **21** vorgesehen. Durch Löcher **25** in der Sondenplattenanordnung **19** sind Federstifte plaziert. Zum Beispiel sind in Fig. 1 Federstifte **22** gezeigt, die durch ein Loch in der Sondenplattenanordnung **19** eingefügt sind. Ein Verbinder **28** wird verwendet, um die Sondenplattenanordnung **19** mit einer gedruckten Emulator-Schaltungsanordnung (PCA) **29** zu verbinden.

[0020] Die Emulator-PCA **29** umfaßt einen Verbinder **30**, einen DIP-Schalter **31**, einen DIP-Schalter **32**, einen DIP-Schalter **33**, einen DIP-Schalter **34** und einen DIP-Schalter **35**. Alternativ können die DIP-Schalter **31** bis **34** durch elektronische Schalter ersetzt werden. Die Emulator-PCA **29** umfaßt ferner einen Quadrat-Sockel **36**, in dem ein Verbinder **62**

aus einem Computer **61** angebracht ist, auf dem ein Emulator abgespielt werden kann. Der Emulator emuliert den Prozessor auf einer PCA-Einheit **18**. Die PCA-Einheit **18** umfaßt einen 68000-Prozessor, der in einer ASIC eingebettet ist, und der Emulator ist ein Motorola 68000 Mikroprozessoremulator. Alternativ könnte die PCA-Einheit **18** einen beliebigen Typ eines Prozessors verwenden. Der Emulator auf dem Computer **61** ist für eine Kompatibilität mit dem Prozessor ausgewählt, der durch die PCA-Einheit **18** verwendet wird. Die PCA-Einheit **18** umfaßt einen Verbinder **17**, der verwendet wird, um die PCA-Einheit **18** mit einer Hostvorrichtung **10** zu verbinden. Eine Flächenplatte **45** einer PCA-Einheit **18** umfaßt eine abgeschrägte Lippe **44**.

[0021] Die Hostvorrichtung **10** ist zum Beispiel ein Peripheriegerät, wie zum Beispiel ein Drucker oder ein Scanner. Alternativ kann die Hostvorrichtung **10** ein Testsystem sein oder eine Vorrichtung, auf der eine PCA angeschlossen ist. Die Hostvorrichtung **10** umfaßt eine Kartenführung **11** und eine Kartenführung **12**. Eine Verbindung wird mit dem Peripheriegerät **10** durch einen Verbinderschlitze **13** hergestellt. Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel wird eine Verschleiß-Adapter-PCA **14** während des Testens verwendet, um einen Verschleiß an dem Verbinder des Peripheriegeräts **10** zu verhindern. Die Verschleiß-Adapter-PCA **14** umfaßt einen Verbinder **15** zur Anbringung an dem Peripheriegerät **10** und einen Verbinder **16** zur Anbringung an der PCA-Einheit **18**. Während die Verschleiß-Adapter-PCA **14** verwendet wird, um den Verschleiß an dem Verbinder des Peripheriegeräts **10** einzuschränken, arbeitet die vorliegende Erfindung genau so, als ob keine Verschleiß-Adapter-PCA verwendet würde.

[0022] Fig. 2 zeigt eine Sondenplattenanordnung **19**, die innerhalb der Hauptbasisanordnung **37** platziert ist. Eine Welle **23**, die an der Sondenplattenanordnung **19** angebracht ist, ist durch den Schlitz **42** der Nockenplatte **51** platziert. Auf ähnliche Weise ist eine Welle **24**, die an der Sondenplattenanordnung **19** angebracht ist, durch den Schlitz **43** der Nockenplatte **51** platziert. In Fig. 2 sind die Nockenplatte **51** und die Nockenplatte **52** in einer Position am weitesten links im Hinblick auf die Hauptbasisanordnung. Folglich befindet sich die Sondenplattenanordnung **19** in einer abgesenkten Position.

[0023] Um die PCA-Einheit **18** in Position zum Testen zu plazieren, wird die abgeschrägte Lippe **44** der PCA-Einheit **18** innerhalb einer Halteklammer **59** der Hauptbasisanordnung **37** platziert. Die PCA-Einheit **18** wird dann abwärts über die Ausrichtungsstifte **20** und **21** gedreht, bis die Schnappfinger **38**, **39**, **40** und **41** über die Kanten der PCA-Einheit **18** verriegeln.

[0024] Wie durch Fig. 3 gezeigt ist, sobald die PCA-Einheit **18** in Position ist, können die Nocken-

platte **51** und die Nockenplatte **52** unter Verwendung des Griffs **53** in eine Position am weitesten rechts im Hinblick auf die Hauptbasisanordnung **37** geschoben werden. Folglich wird die Sondenplattenanordnung **19** angehoben und die Federstifte auf der Sondenplattenanordnung **19** stellen einen elektrischen Kontakt mit Testpunkten an der PCA-Einheit **18** her. Die Testpunkte sind elektrisch mit Anschlußleitungen der integrierten Schaltungspakete verbunden, die an die PCA-Einheit **18** gelötet sind. Wenn integrierte Schaltungspakete eines Kugelrasterarrays (BGA) an die PCA-Einheit **18** gelötet werden, kommen die Federstifte auf der Sondenplattenanordnung **19** in Kontakt mit Testpunkten, die elektrisch mit den Lötugeln unter den integrierten Schaltungspaketen verbunden sind. Die Verbindungen werden zum Beispiel verwendet, um einen Prozessor innerhalb einer ASIC zu deaktivieren, die die PCA-Einheit **18** steuert, und um die Steuerung einer PCA-Einheit **18** von einem Emulator zu liefern. Die Verbindungen ermöglichen durch die Logikanalysator-Paddels auch einen Logikanalysator-Zugriff, um die elektrischen Signale zu analysieren, die durch die PCA-Einheit **18** erzeugt und empfangen werden.

[0025] Wie durch Fig. 4 gezeigt wird, sobald die PCA-Einheit **18** vor Ort ist und die Sondenplattenanordnung **19** durch Schieben der Nockenplatte **51** und der Nockenplatte **52** zu der Position am weitesten rechts im Hinblick auf die Hauptbasisanordnung **37** in Eingriff gebracht wurde, kann die PCA-Einheit **18** an einem Verbinder **70** des Peripheriegeräts **10** unter Verwendung einer Verschleiß-Adapter-PCA **14** angebracht werden. Die gedruckte Emulator-Schaltungsanordnung (PCA) **29** kann dann an den Verbinder **28** (gezeigt in Fig. 3) der Sondenplattenanordnung **19** angebracht werden. Wie oben beschrieben ist, kann der Verbinder **62** von dem Computer **61** (gezeigt in Fig. 1) mit einem Quadrat-Sockel **36** der Emulator-PCA **29** verbunden werden, um zu ermöglichen, daß ein Emulator auf dem Computer **61** läuft, um die PCA-Einheit **18** während des Testens zu steuern. Zusätzlich dazu kann ein Logikanalysator das Verhalten einer PCA-Einheit **18** überwachen, wenn der Logikanalysator mit einem oder mehreren der vier Logikanalysator-Paddelverbinder (zum Beispiel sind Verbinder **26** und **27** in Fig. 4 gezeigt, Fig. 1 zeigt zusätzlich den Verbinder **58**) der Sondenplattenanordnung **19** verbunden ist.

[0026] Die vorangehende Erörterung offenbart und beschreibt ausschließlich exemplarische Verfahren und Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung.

Patentansprüche

1. Ein Verbindungsadapter zur Verwendung beim Betriebsumgebungstesten einer Gedruckte-Schaltungsanordnung-Einheit (**18**), wobei der Verbin-

dungsadapter folgende Merkmale aufweist:
 eine Hauptbasisanordnung (37), wobei die Hauptbasisanordnung (37) eine Anbringeinrichtung (20, 21, 38-41) zum Anbringen der Gedruckte-Schaltungsanordnung-Einheit (18) an die Hauptbasisanordnung (37) umfaßt, wobei die Gedruckte-Schaltungsanordnung-Einheit (18), wenn sie an der Hauptbasisanordnung (37) angebracht ist, in Position ist, um mit einer Hostvorrichtung (10) verbunden zu sein;
 wobei eine Sondenplattenanordnung (19), die an die Hauptbasisanordnung (37) angebracht ist, Stifte (22) für eine elektrische Verbindung mit Testpunkten für eine integrierte Schaltung auf der Gedruckte-Schaltungsanordnung-Einheit (18) umfaßt; und
 eine Eingriffnahmeinheit (51, 52), die mit der Sondenplattenanordnung (19) verbunden ist, zum Ineingriffnehmen der Stifte (22) der Sondenplattenanordnung (19) in Position, um eine elektrische Verbindung mit den Testpunkten herzustellen.

2. Ein Verbindungsadapter gemäß Anspruch 1, bei dem die Eingriffnahmeinheit (51, 52) zwei Nockenplatten (51, 52) aufweist, die, wenn sie in eine erste Position im Hinblick auf die Hauptbasisanordnung (37) geschoben sind, dazu führen, daß die Stifte (22) der Sondenplattenanordnung (19) in Position plaziert sind, um eine elektrische Verbindung mit dem Testpunkt herzustellen, und wenn sie in eine zweite Position im Hinblick auf die Hauptbasisanordnung (37) geschoben sind, die Stifte (22) der Sondenplattenanordnung (19) davon außer Eingriff bringen, eine elektrische Verbindung mit den Testpunkten herzustellen.

3. Ein Verbindungsadapter gemäß Anspruch 1, bei dem die Stifte (22) Federstifte (22) sind.

4. Ein Verbindungsadapter gemäß Anspruch 1, bei dem die Sondenplattenanordnung (19) zusätzlich einen Verbinder (28) für eine elektrische Verbindung mit einer gedruckten Emulatorschaltungsanordnung (29) umfaßt.

5. Ein Verbindungsadapter gemäß Anspruch 1, bei dem die Sondenplattenanordnung (19) zusätzlich einen Logikanalysator-Paddelverbinder (26, 27) für eine elektrische Verbindung mit einem Logikanalysator umfaßt.

6. Ein Verfahren zum Testen einer Betriebsumgebung einer Gedruckte-Schaltungsanordnung-Einheit (18), wobei das Verfahren folgende Schritte aufweist:
 (a) Anbringen der Gedruckte-Schaltungsanordnung-Einheit (18) an die Hauptbasisanordnung (37), so daß die Gedruckte-Schaltungsanordnung-Einheit (18), wenn sie an die Hauptbasisanordnung (37) angebracht ist, in Position ist, um mit einer Hostvorrichtung (10) verbunden zu sein;
 (b) Ineingriffnehmen der Stifte (22) der Sondenplattenanordnung (19) mit Testpunkten für eine integrier-

te Schaltung auf der Gedruckte-Schaltungsanordnung-Einheit (18); und
 (c) Verbinden der Gedruckte-Schaltungsanordnung-Einheit (18) mit der Hostvorrichtung (10).

7. Ein Verfahren gemäß Anspruch 6, bei dem Schritt (b) das Schieben von zwei Nockenplatten (51, 52) in eine erste Position im Hinblick auf die Hauptbasisanordnung (37) umfaßt, so daß die Stifte (22) der Sondenplattenanordnung (19) in Position plaziert sind, um eine elektrische Verbindung mit den Testpunkten herzustellen.

8. Ein Verfahren gemäß Anspruch 6, bei dem bei Schritt (b) die Stifte (22) Federstifte (22) sind, bei denen der Verbindungsadapter gemäß Anspruch 1 verwendet wird.

9. Ein Verfahren gemäß Anspruch 6, das zusätzlich den nachfolgenden Schritt aufweist:
 (d) Verbinden der Sondenplattenanordnung (19) mit einer gedruckten Emulatorschaltungsanordnung (29).

10. Ein Verfahren gemäß Anspruch 6, das zusätzlich den folgenden Schritt aufweist:
 (d) Verbinden eines Logikanalysators mit Logikanalysator-Hebelverbindern (26, 27) an der Sondenplattenanordnung (19).

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

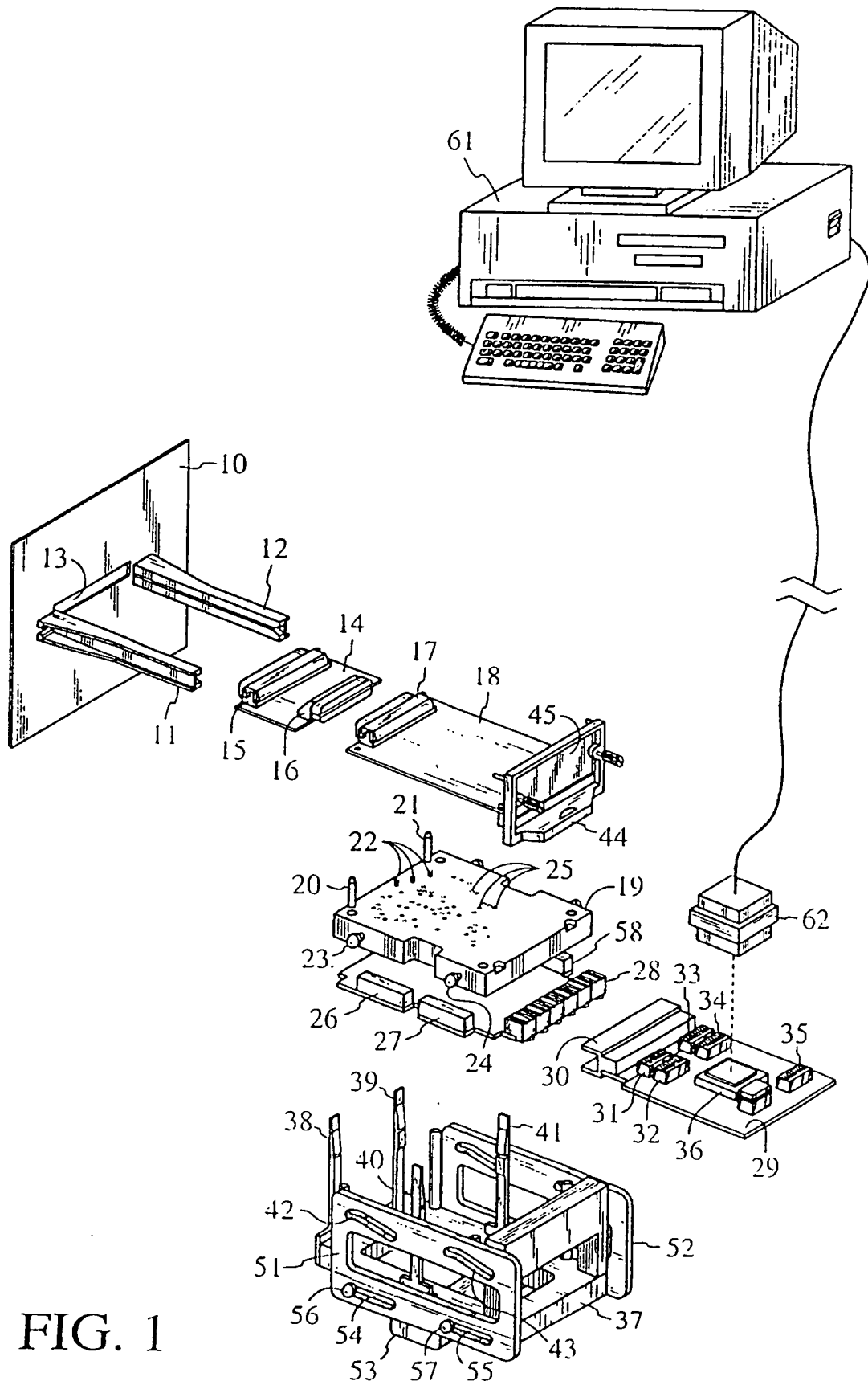


FIG. 1

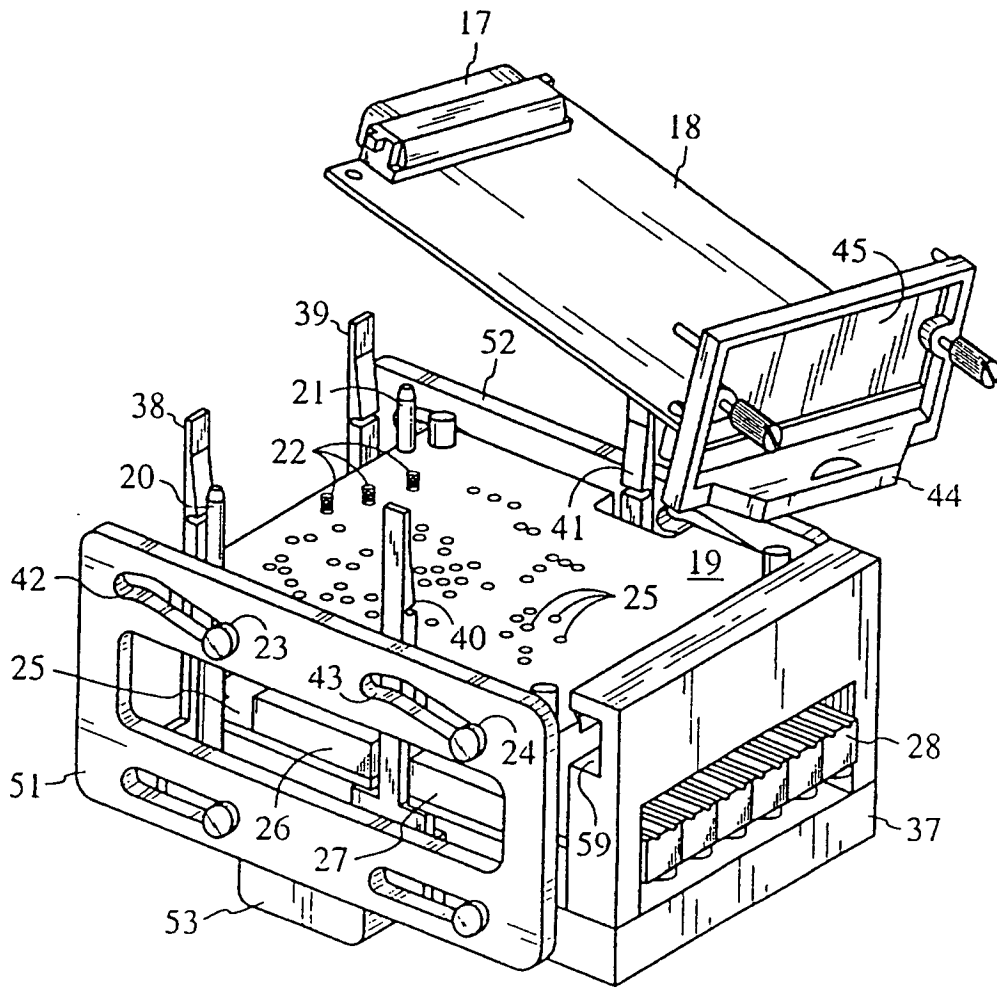


FIG. 2

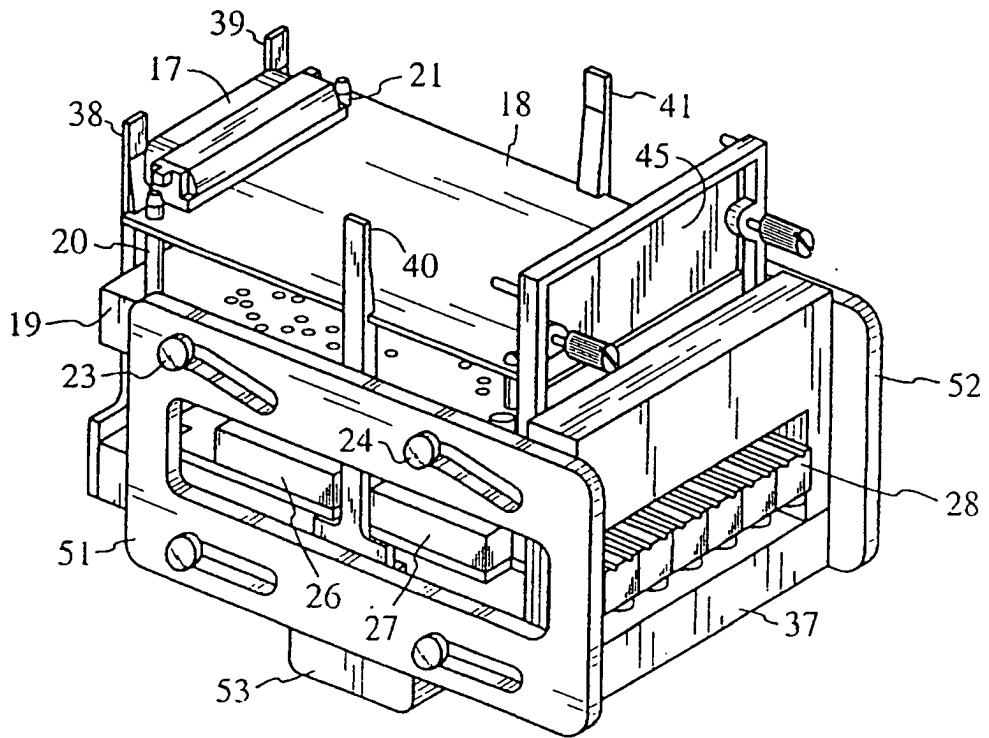


FIG. 3

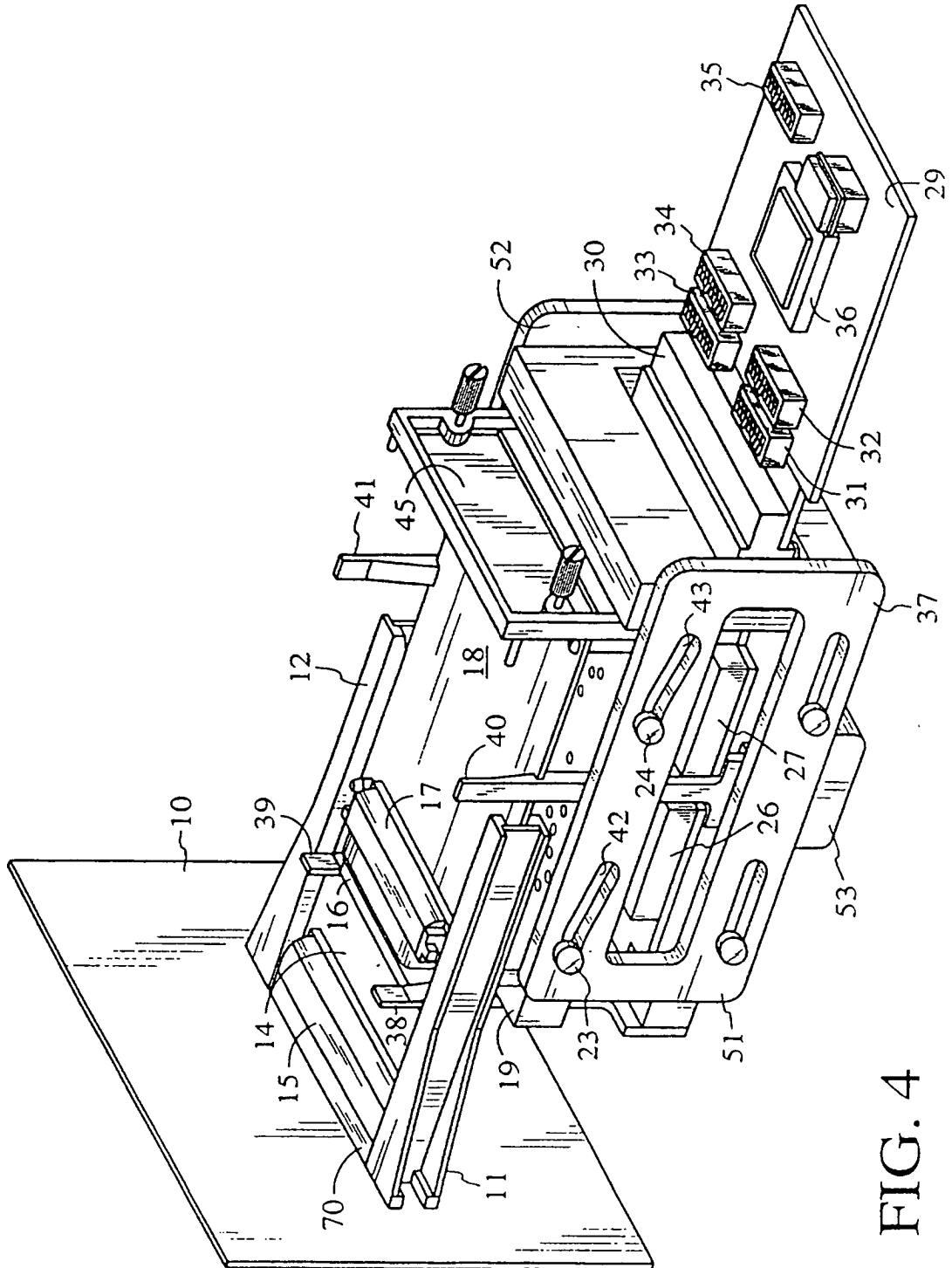


FIG. 4