



①9



CONFEDERAZIONE SVIZZERA
ISTITUTO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

①1 CH 692 714 A5

⑤1 Int. Cl.⁷: H 05 K 007/14
H 05 K 007/10
H 05 K 005/00
H 05 K 001/14

Brevetto d'invenzione rilasciato per la Svizzera ed il Liechtenstein
Trattato sui brevetti, del 22 dicembre 1978, fra la Svizzera ed il Liechtenstein

①2 FASCICOLO DEL BREVETTO A5

②1 Numero della domanda: 00066/97

②2 Data di deposito: 15.01.1997

③0 Priorità: 19.01.1996 IT MI96A000084

②4 Brevetto rilasciato il: 30.09.2002

④5 Fascicolo del
brevetto pubblicato il: 30.09.2002

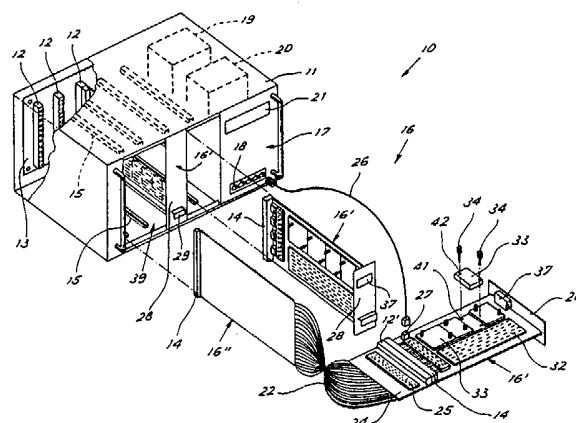
⑦3 Titolare/Titolari:
Gabrio Tancredi, via Solferino, 16,
20121 Milano (IT)

⑦2 Inventore/Inventori:
Gabrio Tancredi, via Solferino, 16,
20121 Milano (IT)

⑦4 Mandatario:
Patentanwälte Schaad, Balass, Menzl & Partner AG,
Dufourstrasse 101, 8034 Zürich (CH)

⑤4 Dispositivo per la realizzazione e il collaudo di circuiti elettronici.

⑤7 Un dispositivo (10) per la realizzazione e il collaudo di circuiti elettronici comprende una pluralità di schede (16) ed un contenitore (11) avente un'apertura frontale (39) affrontata ad una pluralità di connettori (12) disposti sulla opposta parete interna del contenitore. Il contenitore (11) comprende sedi di accoglimento della pluralità di schede (16) inseribili parallelamente dalla apertura frontale (39). Ciascuna scheda ha su un bordo di testa un connettore di testa (14) destinato ad accoppiarsi ad un connettore (12) della pluralità di connettori. I connettori (12) della pluralità di connettori sono fra loro interconnessi in modo da stabilire connessioni elettriche fra le schede (16) inserite nel contenitore. Prime schede (16') della pluralità di schede (16) comprendono mezzi (32) di accoglimento di componenti elettronici e di fili conduttori e di connessione elettrica senza saldature di detti componenti elettronici e fili conduttori fra loro e al connettore di testa (14) della scheda.



Descrizione

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo per la realizzazione e il collaudo di circuiti elettronici. In particolare, il dispositivo permette di realizzare montaggi elettronici sperimentali e di provarne le funzionalità con facilità.

Nel campo dei montaggi sperimentali, sia a scopo didattico che di progettazione industriale, è un problema particolarmente sentito quello della scarsa flessibilità dei mezzi offerti dalla tecnica nota per montare e collaudare circuiti elettronici complessi.

Infatti, in tecnica nota le fasi di realizzazione di prototipi di dispositivi elettronici sono solitamente articolate in una prima fase di progettazione teorica e in una successiva fase di montaggio pratico per il collaudo e la verifica. Nel caso di montaggi sperimentali è ovviamente necessario potere effettuare modifiche e aggiunte al circuito montato, così da potere ottenere un circuito definitivo rispondente effettivamente alle aspettative. Per i montaggi sperimentali si usano solitamente basette a circuito stampato di tipo detto «millefori» le quali comprendono una pluralità di fori ordinati in righe e colonne, ciascun foro essendo circondato da una piccola piazzola di rame. Montati i componenti elettronici sulla basetta così che i loro piedini attraversino i fori, i piedini dei componenti vengono saldati alle piazzole. Fra le piazzole vengono infine saldati fili volanti che realizzano i collegamenti elettrici fra i componenti secondo il progetto.

A parte la lunghezza del procedimento di montaggio e l'elevata probabilità di errore nel caso di un elevato numero di piazzole da collegare, ogni modifica successiva al circuito richiede la dissaldatura di fili e componenti, con ulteriore perdita di tempo e probabilità di danneggiare componenti e basetta.

Per cercare di limitare i disagi, sono da tempo state proposte basette formate da una pluralità di contatti a molla che sostituiscono le piazzole, così che il montaggio possa essere effettuato senza saldature, inserendo a pressione fili spellati e piedini dei componenti nei contatti a molla. Tali sistemi sono però praticamente utilizzabili solo per montaggi di piccole dimensioni, con un limitato numero di componenti.

Sia mediante basette da saldare che basette con contatti a molla rimane comunque irrisolto il problema di potere effettuare con facilità verifiche e collaudi sui circuiti montati. Infatti, i circuiti montati sono sempre meccanicamente piuttosto delicati, con fili volanti di collegamento fra i componenti, con le sorgenti di alimentazione e con altre schede sperimentali sparse sul banco di lavoro. Oltre alla difficoltà di potere agire comodamente sul circuito, è impossibile ad esempio riporre l'intero circuito fra separate sessioni di prova e collaudo, senza smontare i collegamenti volanti fra schede e alimentazione. È inoltre impossibile collaudare il circuito sul campo, ad esempio fornendolo come apparecchio completo ad un operatore per utilizzarlo nelle effettive condizioni di uso che sono previste una volta che sarà in effettiva produzione.

Nel caso di circuiti sperimentali montati a scopo didattico, il problema di non potere riporre facilmen-

te il circuito è ancora più sentito, non potendosi ad esempio utilizzare uno stesso banco di lavoro per più studenti o gruppi di studenti, che si alternano ciascuno con il proprio circuito.

Scopo generale della presente invenzione è ovviare agli inconvenienti sopra menzionati fornendo un dispositivo per la realizzazione e il collaudo di circuiti elettronici, che sia di pratico e rapido uso, che permetta facilmente il collaudo e la modifica dei circuiti, che consenta realizzazioni di elevata robustezza meccanica e che consenta l'impiego del montaggio sperimentale anche sul campo.

In vista di tale scopo si è pensato di realizzare, secondo l'invenzione, un dispositivo per la realizzazione e il collaudo di circuiti elettronici, caratterizzato dal fatto di comprendere una pluralità di schede, un contenitore avente un'apertura frontale affrontata ad una pluralità di connettori disposti sulla opposta parete interna del contenitore, il contenitore comprendendo sedi di accoglimento della pluralità di schede inseribili parallelamente dalla apertura frontale, ciascuna avente su un bordo di testa un connettore di testa destinato ad accoppiarsi ad un connettore della pluralità di connettori, i connettori della pluralità di connettori essendo fra loro interconnessi in modo da stabilire connessioni elettriche fra le schede inserite nel contenitore, e prime schede della pluralità di schede comprendendo mezzi di accoglimento di componenti elettronici e di fili conduttori e di connessione elettrica senza saldature di detti componenti elettronici e fili conduttori fra loro e al connettore di testa della scheda.

Per rendere più chiara la spiegazione dei principi innovativi della presente invenzione ed i suoi vantaggi rispetto alla tecnica nota si descriverà di seguito, con l'aiuto dei disegni allegati, una possibile realizzazione esemplificativa applicante tali principi. Nei disegni:

fig. 1 rappresenta una vista in prospettiva schematica esplosa di un dispositivo di montaggio sperimentale realizzato secondo l'invenzione;

fig. 2 rappresenta una vista in pianta schematica di una scheda del dispositivo rappresentato nella fig. 1;

fig. 3 rappresenta una vista schematica in prospettiva esplosa di un ulteriore elemento del dispositivo di montaggio sperimentale.

Con riferimento alle figure, in fig. 1 è mostrata una possibile realizzazione, indicata genericamente con 10, del dispositivo di montaggio secondo l'invenzione. Il dispositivo 10 comprende un contenitore 11, il quale ha una faccia frontale con apertura 39 per l'inserzione di una pluralità di schede 16 in esso.

Sulla parete interna posteriore del contenitore sono disposti connettori 12, fra loro interconnessi per mezzo di una basetta a circuito stampato 13. Contatti di uguale posizione in connettori 12 differenti sono fra loro interconnessi così da formare un bus di connessione.

I connettori 12 sono disposti per essere allineati con sedi di inserimento delle schede nel contenitore, così da accoppiarsi con corrispondenti connettori

di testa 14 disposti su un bordo di testa (nella direzione di inserimento nel contenitore) di ciascuna scheda. Ciascuna sede di inserimento delle schede è individuata da una coppia di guide inferiore e superiore 15 disposte rispettivamente sulle pareti inferiore e superiore del contenitore per accogliere e guidare bordi laterali opposti della scheda. In fig. 1, è mostrata ad esempio una scheda 16' inserita in posto nel contenitore per accoppiare il proprio connettore 14 ad un connettore interno 12.

Il contenitore comprende al suo interno un blocco 17 con funzioni elettriche ed elettroniche già prestabilite, accessibili a predefiniti piedini dei connettori 12 attraverso il circuito stampato 13. Ad esempio, il blocco 17 può comprendere un alimentatore 19 che fornisce tensioni di alimentazione prestabilite a prefissati contatti dei connettori 12 attraverso la basetta 13. In aggiunta, il blocco 17 può anche prevedere una pluralità di prese elettriche 18 disposte sul pannello frontale per permettere il prelievo esterno delle tensioni prodotte dall'alimentatore. Vantaggiosamente, l'alimentatore, alimentato dalla rete elettrica, può essere di tipo a commutazione e può ad esempio fornire tensioni di +5 V, +12 V, -12 V. Essendo l'alimentatore sostanzialmente di tecnica nota esso non sarà qui ulteriormente descritto né mostrato. Il blocco 17 può anche prevedere altri dispositivi elettronici quali ad esempio un noto circuito contatore 20, con ingressi di conteggio e di comando connessi ad altri predefiniti contatti dei connettori 12 attraverso lo stampato 13, e con un visualizzatore digitale 21 sul pannello frontale. Anche il dispositivo di conteggio è di tipo noto e perciò non ulteriormente descritto né mostrato.

Le schede 16 possono essere essenzialmente di due tipi: schede di montaggio sperimentale 16' e schede di interconnessione 16''.

Come sarà più dettagliatamente descritto in seguito, le schede 16' comprendono su di esse una pluralità di elementi o mezzi di accoglimento e interconnessione senza saldature per componenti elettronici, per permettere la pratica realizzazione di circuiti sperimentali secondo l'invenzione. Le schede di interconnessione 16'' sono invece formate da una basetta di estensione a circuito stampato destinata ad essere inserita nelle guide 15 e portante ad un estremo un connettore 14 per l'innesto in un complementare connettore 12 e all'altro estremo un cablaggio di conduttori 22 per la connessione dei contatti del connettore 14, attraverso piste stampate sulla scheda 16'', ad una basetta ausiliaria a circuito stampato 24 portante un connettore volante 12' analogo ai connettori interni 12. Ogni contatto del connettore 14 sulla basetta 16'' è connesso all'omologo contatto del connettore 12' attraverso le piste stampate sulla basetta di estensione 16'', i conduttori 22 (vantaggiosamente realizzati sotto forma di un cavo piatto) e piste stampate sulla basetta ausiliaria 24. In tale modo, inserendo nel contenitore 11 la scheda 16'' di interconnessione così da connettere il suo connettore 14 ad un connettore interno 12 e connettendo una scheda 16' al connettore 12' sulla basetta ausiliaria, tale scheda 16' viene a trovarsi connessa elettricamente al connettore 12 come se fosse stata direttamente inserita nel conte-

nitore al posto della scheda di interconnessione. Ciò permette di lavorare comodamente su una scheda sperimentale 16', effettuando ad esempio misure su di essa durante il funzionamento, mantenendola fuori del contenitore ma elettricamente connessa come se fosse inserita in posto nel contenitore. Per facilitare le misure o istituire collegamenti temporanei, la basetta ausiliaria può avere un ulteriore connettore 25 sui contatti del quale sono connessi tutti i contatti del connettore 14.

Quando una basetta 16' è estratta dal contenitore 11 essa può anche essere connessa all'alimentazione attraverso un cavo ausiliario 26 disposto fra una delle prese 18 e una opportuna presa 27 sulla scheda 16'. Naturalmente, nel caso la particolare scheda sperimentale 16' abbia bisogno solo di un collegamento alle tensioni di alimentazione, può essere utilizzato il solo cavo 26 e la scheda di interconnessione 16'' può essere scollegata.

In fig. 2 è mostrata più nel dettaglio una possibile realizzazione di una scheda 16' per montaggi sperimentali. La scheda comprende su un bordo di testa, nella direzione di inserimento nel contenitore, il connettore 14 e sull'opposto bordo un pannello 28 di parziale chiusura del contenitore una volta che la scheda è inserita in posto nel contenitore. Il pannello 28, che realizza con i pannelli delle altre schede un segmento di un pannello di completa chiusura del contenitore, può vantaggiosamente essere dotato di una maniglia 29 per la estrazione della scheda dal contenitore 11. Inoltre, il pannello 28 può supportare elementi di circuito, quali ad esempio visualizzatori numerici o alfanumerici 37, in corrispondenza di finestre nel pannello. Tali visualizzatori possono essere utilizzati assieme o in alternativa al visualizzatore 21 presente nel contenitore.

La scheda è formata da una basetta di telaio 30 che si estende fra il connettore 14 ed il pannello 28 e che supporta una pluralità di elementi per la realizzazione, secondo l'invenzione, di circuiti elettronici sperimentali senza saldature.

Sebbene gli elementi impiegati possono essere vari e variamente disposti, la disposizione mostrata a scopo esemplificativo in fig. 2 è stata trovata vantaggiosa. La basetta 30 supporta in prossimità del connettore 14 un elemento 31 di connessione a molla per fili elettrici, formato da una pluralità di contatti disposti secondo file allineate estendentesi parallele all'estensione del connettore 14. Ciascun contatto del connettore 14 è connesso elettricamente ad almeno un contatto dell'elemento 31. Può anche essere prevista una pluralità di gruppi di contatto a molla 38, ciascuno avente una pluralità di contatti connessi ad uno dei potenziali di alimentazione forniti al connettore 14.

La basetta 30 supporta inoltre un secondo elemento o piastra 32 di connessione a molla avente una pluralità di contatti a molla disposti sotto file e colonne ordinate di fori di passaggio per piedini di componenti elettronici 35 e fili di collegamento 36 che si vogliono montare. I fori sono distanziati fra loro con un passo uguale al passo standard dei componenti elettronici quali circuiti integrati e simili. I contatti della piastra sono fra loro stabilmente connessi elettricamente a gruppi. In tale modo, è possi-

bile disporre sulla piastra di connessione componenti elettrici ed elettronici che devono essere intercollegati per realizzare un circuito sperimentale, avendo cura che piedini dei componenti che devono essere fra loro collegati vengano ad inserirsi in fori di contatti di uno stesso gruppo. Fili elettrici possono anche essere inseriti in fori dei contatti per connettere un gruppo di contatti con un altro gruppo di contatti o con elementi esterni alla piastra 32. Piastre di connessione sperimentale del tipo della piastra 32 sono di per sé conosciute e perciò la piastra 32, i suoi contatti e i collegamenti stabili fra contatti non saranno qui descritti in maggior dettaglio. Vantaggiosamente, la piastra 32 si estende fra l'elemento di connessione 31 e il pannello frontale 28 e occupa solo una metà della larghezza della scheda.

L'altra metà della scheda ha sedi per accogliere una pluralità di moduli rimovibili preassemblati 33. Come si vede bene in fig. 1, ciascun modulo 33 è rimovibile dalla scheda allentando viti di blocco 34, vantaggiosamente realizzate con testa lunga zigrinata per potere essere manovrate anche a mano, senza attrezzi.

I moduli montati sulla scheda possono essere scelti fra una pluralità di moduli, ciascuno realizzante un particolare blocco funzionale. In altre parole, ciascun modulo forma un circuito elettrico precablato per fornire una specifica funzionalità. Ad esempio, possono essere previsti moduli realizzanti oscillatori, multivibratori, contatori, amplificatori operazionali, ecc. I moduli hanno contatti elettrici a molla 40 sulla superficie superiore per la connessione con fili al resto dei circuiti sulla basetta. Come visibile in fig. 2, per facilitarne l'utilizzo i moduli possono avere sulla superficie superiore il disegno funzionale del circuito presente al loro interno. Vantaggiosamente, le alimentazioni elettriche ai moduli sono inviate attraverso contatti disposti sotto di essi così che la connessione sia automaticamente stabilita montando i moduli sulla scheda. Può anche essere pensato di impiegare per la connessione delle alimentazioni anche le stesse viti metalliche 34 di fissaggio, realizzando la sede 41 di avvvitamento delle viti sulla scheda elettricamente in contatto con i contatti di alimentazione dei connettori 14 e 27 e la sede di passaggio 42 della vite nel modulo in contatto elettrico con i corrispondenti punti di alimentazione del circuito nel modulo.

Nell'uso del dispositivo di montaggio e collaudo, su ciascuna scheda 16' può essere montato un circuito elettronico utilizzando sia moduli per le funzioni predefinite, sia la basetta a contatti 32 per il montaggio di componenti vari. I componenti ed i moduli possono essere connessi fra loro e con i contatti del connettore 14 (attraverso i contatti 31 e 38) per mezzo di fili volanti 36. Se necessario il pannello 28 può essere dotato di un modulo visualizzatore 37 connesso al resto del circuito attraverso fili 36. I moduli predefiniti facilitano il montaggio, evitando al tecnico di dovere cablare anche quei circuiti che essendo «standard», rallenterebbero il lavoro e sarebbero solo fonte di possibili errori di montaggio. I moduli sono utili anche per avere pronti quei circuiti che pur essendo standard sono

talvolta di critica fattura, specialmente in montaggi sperimentali, quali ad esempio i circuiti oscillatori ad alta frequenza.

Una volta finito il montaggio delle schede 16' secondo il progetto, esse possono essere connesse ai connettori 12 o direttamente, inserendole nel contenitore 11, o attraverso schede di estensione 16'', per la prova e le verifiche.

In fig. 3 è mostrato un ulteriore accessorio di connessione esterna delle schede 16'. L'accessorio comprende una base 45, vantaggiosamente conformata ad L per avere una parte inferiore di sostegno delle schede ed una parte posteriore supportante un bus di interconnessione 47 fra connettori 48 e 49. I connettori 49 innestano i connettori 14 delle schede e i connettori 48 innestano il cavo piatto 22 terminante all'altra estremità con una scheda 16'' da innestare ad un connettore 12 nel contenitore 11. Aggiuntivi connettori 52 per alimentazioni esterne possono anche essere previsti.

In fase di collaudo è così possibile connettere una pluralità di schede 16' (ad esempio tre) al bus 13, mantenendo le schede all'esterno del contenitore 11 e in posizione affiancata per una facile accessibilità.

La base 45 può essere dotata di pareti rimovibili 50 (una sola mostrata in fig. 3) per venire chiusa parzialmente o interamente se necessario. Almeno una di tali pareti può avere passaggi 51 per i cavi di connessione. Le pareti possono essere incastrate ad esempio mediante scanalature 46, 53 lungo i rispettivi bordi. La base può anche essere termostata così da permettere prove di temperatura sulle schede in essa contenute.

È ovvio come sia facile e rapido effettuare ogni tipo di modifica dei circuiti sulle schede, non essendo necessario effettuare dissaldature e saldature. Una volta che il montaggio elettronico che è stato realizzato con il dispositivo secondo l'invenzione è stato provato ed eventualmente messo a punto, le schede che lo compongono possono essere tutte inserite nel contenitore, il quale viene chiuso frontalmente dai pannelli 28 delle schede. In tale modo, il dispositivo realizzato assume una configurazione sufficientemente robusta da potere essere trasportato ed utilizzato per prove sul campo per tutto il tempo necessario.

Anche durante il montaggio dei circuiti, le schede possono essere inserite nel contenitore per sospendere temporaneamente il lavoro senza la preoccupazione che possano venire accidentalmente rimossi o danneggiati componenti o connessioni. In campo didattico ciò è molto utile ad esempio per sospendere il lavoro al termine di una lezione, riportare il contenitore con le schede inserite così da sgomberare il banco di lavoro e potere prontamente riprendere il lavoro alla lezione successiva. A questo punto è chiaro come si siano raggiunti gli scopi prefissati.

Naturalmente, la descrizione sopra fatta di una realizzazione applicante i principi innovativi della presente invenzione è riportata a titolo esemplificativo di tali principi innovativi e non deve perciò essere presa a limitazione dell'ambito di privativa qui rivendicato. Ad esempio, il numero di schede acco-

glibili e le dimensioni del contenitore possono variare a seconda delle esigenze pratiche. Possono anche essere pensati elementi di interconnessione elettrica, quale ad esempio due basette 16" interconnesse con un cavo piatto fra di esse, per potere connettere elettricamente fra loro due contenitori 11, così da potere realizzare circuiti particolarmente complessi e necessitanti di un elevato numero di schede 16'.

Se ritenuto necessario, possono anche essere realizzate schede 16' aventi tutta la superficie occupata da una basetta a contatti 32 e priva di moduli 33, o al contrario con solo moduli 33 e niente basetta 32.

Infine, sebbene si siano mostrati pannelli 28 solo con visualizzatori, si può pensare facilmente a realizzare pannelli 28 intercambiabili con ad esempio boccole, connettori, o altri elementi per la connessione del circuito sulla scheda con l'esterno.

Rivendicazioni

1. Dispositivo (10) per la realizzazione e il collaudo di circuiti elettronici, caratterizzato dal fatto di comprendere una pluralità di schede (16), un contenitore (11) avente un'apertura frontale (39) affrontata ad una pluralità di connettori (12) disposti sulla opposta parete interna del contenitore, il contenitore (11) comprendendo sedi di accoglimento della pluralità di schede (16) inseribili parallelamente dalla apertura frontale (39), ciascuna avente su un bordo di testa un connettore di testa (14) destinato ad accoppiarsi ad un connettore (12) della pluralità di connettori, i connettori (12) della pluralità di connettori essendo fra loro interconnessi in modo da stabilire connessioni elettriche fra le schede (16) inserite nel contenitore, e prime schede (16') della pluralità di schede (16) comprendendo mezzi (31, 32, 38) di accoglimento di componenti elettronici e di fili conduttori e di connessione elettrica senza saldature di detti componenti elettronici e fili conduttori fra loro e al connettore di testa (14) della scheda.

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i mezzi di accoglimento e connessione senza saldature, comprendono almeno una piastra (32) avente una pluralità di contatti elettrici a molla disposti allineati secondo file e colonne per accogliere piedini di componenti elettronici ed estremità spellate di fili.

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che dette prime schede (16') comprendono sedi di alloggiamento, nelle quali sono inseribili moduli funzionali preassemblati (33), ciascun modulo (33) comprendendo contatti elettrici di connessione a corrispondenti contatti elettrici sulla scheda.

4. Dispositivo secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che i moduli funzionali (33) sono fissati sulla scheda per mezzo di viti (34) con estremità di testa allungata per essere manovrabile a mano.

5. Dispositivo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che le viti (34) realizzano connessioni elettriche fra i contatti elettrici (41, 42) del modulo fissato e della scheda.

6. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che dette prime schede (16') hanno, su un bordo opposto al bordo portante il connettore di testa (14), un pannello (28) disposto ad angolo retto con l'estensione della scheda per realizzare un segmento di pannello frontale del contenitore e atto a trovarsi sulla apertura (39) del contenitore (11) quando la scheda è inserita nel contenitore.

7. Dispositivo secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto di comprendere elementi di circuito (37) e che il pannello (28) ha aperture di affacciamento all'esterno di esso degli elementi di circuito (37).

8. Dispositivo secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che gli elementi di circuito comprendono elementi visualizzatori (37).

9. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che nel contenitore (11) è compreso un alimentatore elettrico (19) con uscite di alimentazione connesse a prestabiliti contatti dei connettori (12) della pluralità di connettori.

10. Dispositivo secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che l'alimentatore (19) ha connettori di uscita di alimentazione (18) disposti su un pannello frontale del contenitore (11) per la connessione, attraverso cavi elettrici volanti (26), a corrispondenti connettori di alimentazione (27) disposti sulle schede.

11. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che dette prime schede (16') hanno su di esse gruppi di contatti a molla (38) elettricamente connessi a piedini del connettore di testa (14) i quali sono predefiniti essere destinati a ricevere tensioni di alimentazione fornite alle schede attraverso i connettori (12) della pluralità di connettori.

12. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di comprendere seconde schede (16'') della pluralità di schede (16), dette seconde schede (16'') essendo schede di interconnessione le quali hanno un connettore di testa (14) connesso attraverso fili conduttori (22) ad un connettore volante (12') analogo ad un connettore (12) della pluralità di connettori, nel senso di permettere la connessione elettrica di una di dette prime schede (16') ad un connettore (12) della pluralità di connettori attraverso una di dette schede di interconnessione (16'') senza necessità di inserire detta prima scheda (16') nel contenitore (11).

13. Dispositivo secondo la rivendicazione 12, caratterizzato dal fatto che i fili conduttori sono raggruppati in un cavo piatto (22).

14. Dispositivo secondo la rivendicazione 12, caratterizzato dal fatto che il connettore volante (12') è montato su una basetta ausiliaria (24) portante un ulteriore connettore (25) elettricamente connesso in parallelo al connettore volante (12').

15. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che dette prime schede (16') hanno su di esse un ulteriore connettore (31) elettricamente connesso al connettore di testa (14) per fornire connessione fra il connettore di testa (14) e fili elettrici e componenti sulla scheda.

16. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, ca-

ratterizzato dal fatto che nel contenitore (11) è compreso un modulo (17) fornente funzioni prestabilite il quale ha ingressi e uscite connessi a prestabiliti piedini dei connettori (12) della pluralità di connettori.

5

17. Dispositivo secondo la rivendicazione 16, caratterizzato dal fatto che il modulo (17) comprende una unità di conteggio con visualizzatore (21) affacciato da un pannello frontale del contenitore.

18. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che le sedi delle schede (16) nel contenitore (11) sono definite ciascuna da coppie di guide affrontate (15) destinate a ricevere opposti bordi laterali della scheda inserita scorrevolmente attraverso l'apertura frontale (39).

10

15

19. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di comprendere una base (45) di supporto affiancato di dette prime schede (16'), la base comprendendo a sua volta connettori (49) di interconnessione delle dette prime schede (16') e connettori (48) di connessione di fili conduttori (22) connessi ad una scheda di interconnessione (16'') della pluralità di schede (16) avente un connettore di testa (14) accoppiabile con connettori (12) della pluralità di connettori nel contenitore (11).

20

25

20. Dispositivo secondo la rivendicazione 19, caratterizzato dal fatto che la base (45) è conformata ad L con una parte inferiore di sostegno delle dette prime schede (16') ed una parte posteriore supportante detti connettori (48, 49).

30

21. Dispositivo secondo la rivendicazione 19, caratterizzato dal fatto che la base (45) è chiudibile per mezzo di pareti rimovibili (50) per realizzare un contenitore delle dette prime schede (16') su di essa.

35

40

45

50

55

60

65

6

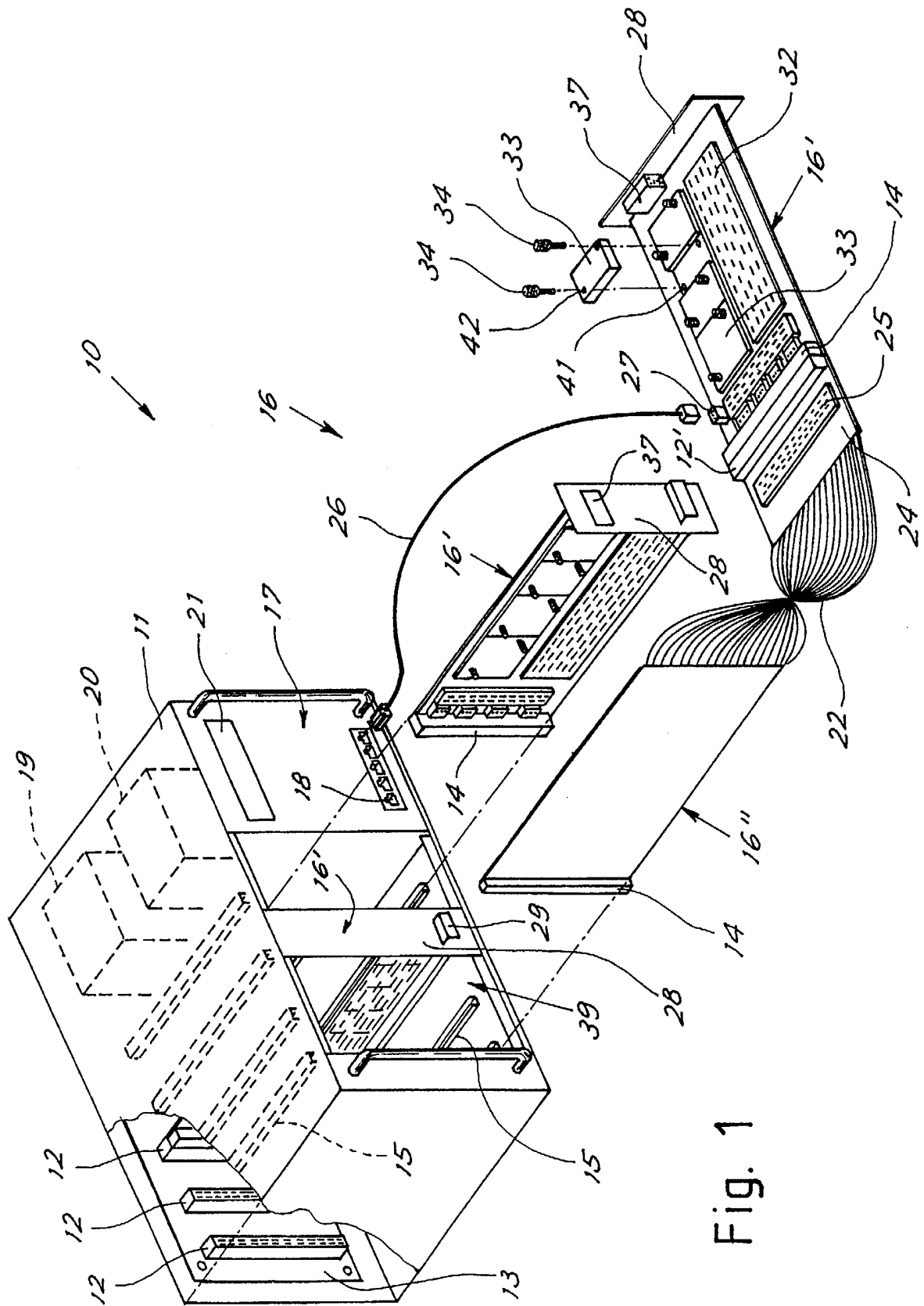


Fig. 1

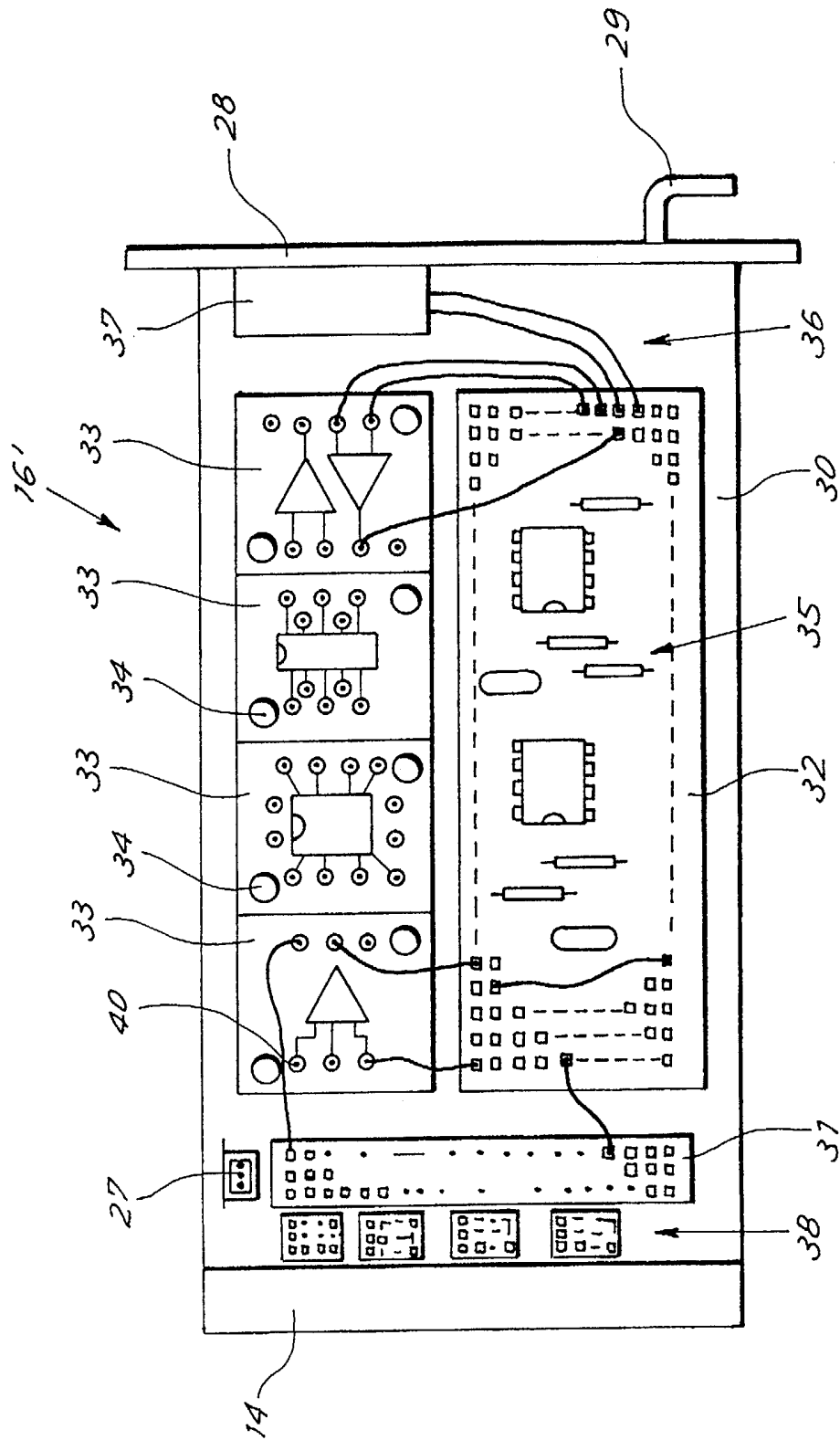


Fig. 2

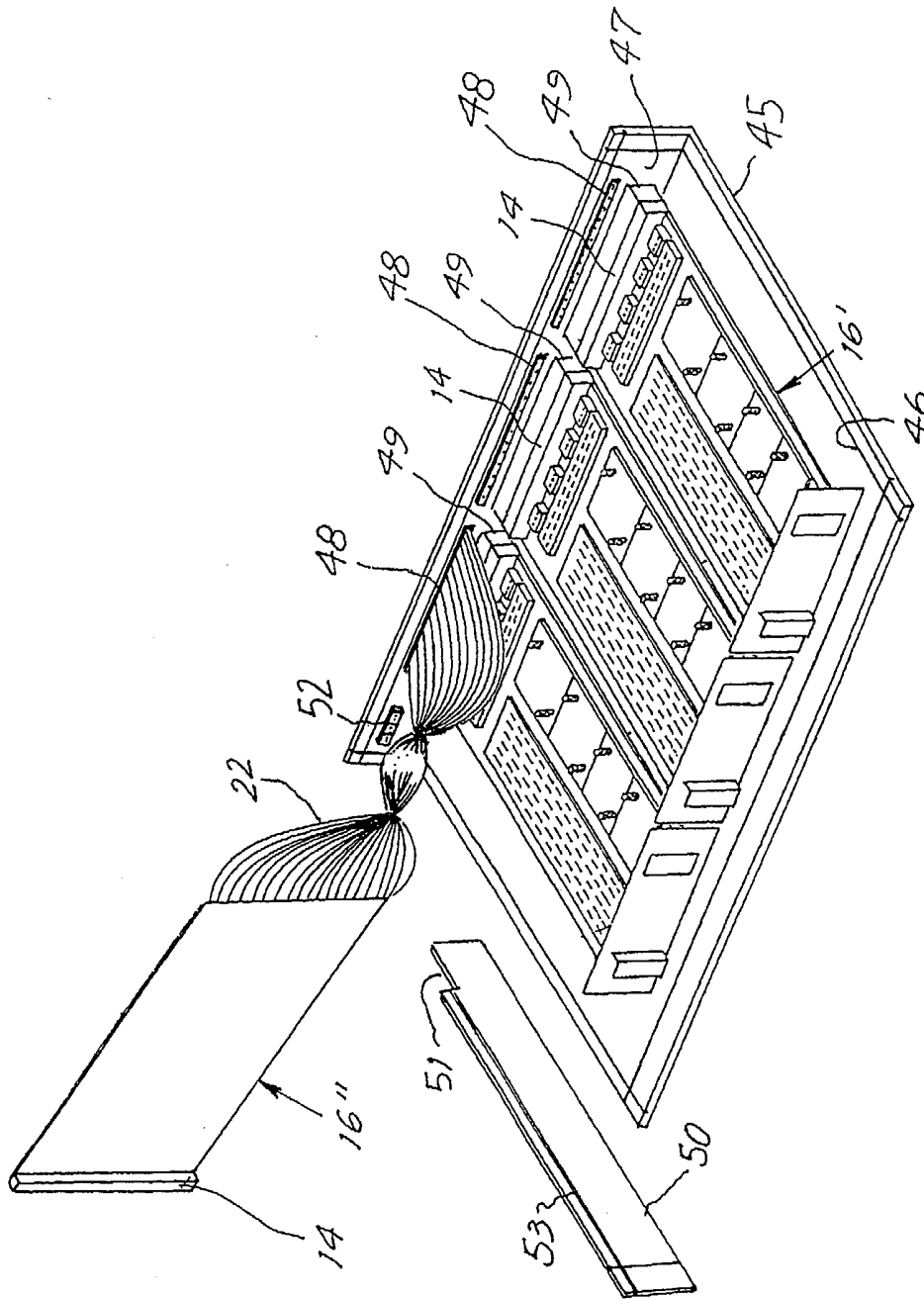


Fig.3