



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

| | |
|--------------------|-----------------|
| DOMANDA NUMERO | 102001900974338 |
| Data Deposito | 29/11/2001 |
| Data Pubblicazione | 29/05/2003 |

| Sezione | Classe | Sottoclasse | Gruppo | Sottogruppo |
|---------|--------|-------------|--------|-------------|
| G | 03 | C | | |

Titolo

DISPOSITIVO DI CONTROLLO ADATTABILE A QUALSIASI GENERE DI LABORATORIO DI SVILUPPO E STAMPA DI TIPO PROFESSIONALE E/O AMATORIALE DI FOTOGRAFIA A COLORI PER OTTENERE CORRISPONDENTI FOTOGRAFIE DIGITALI.

INVENTIONE INDUSTRIALE



Descrizione dell'invenzione industriale intitolata :

“DISPOSITIVO DI CONTROLLO ADATTABILE A QUALSIASI GENERE DI
LABORATORIO DI SVILUPPO E STAMPA DI TIPO PROFESSIONALE E/O AMATORIALE
DI FOTOGRAFIE A COLORI PER OTTENERE CORRISPONDENTI FOTOGRAFIE
DIGITALI”

a nome di : G.P.E. S.r.l.

residente a : Via Fiumicino 10, Azzano Decimo (PN)

di nazionalità italiana

inventore Giuseppe Gregoris

depositata il _____ con il n.

L'invenzione si riferisce ad un dispositivo di controllo, atto a venire adattato a qualsiasi genere di laboratorio di sviluppo e stampa di tipo professionale e/o amatoriale di fotografie a colori, prodotti da fabbricanti diversi e realizzati con le strutture costruttive ed operative più disparate, al fine di ottenere corrispondenti fotografie digitali. *

Sono noti laboratori fotografici di tipo professionale e/o amatoriale dei generi e dei produttori più svariati, talvolta noti anche con la denominazione di “mini-lab”, predisposti per ottenere fotografie a colori di qualsiasi luminosità, colorazione e formato di stampa delle immagini fotografiche riprese. Questi laboratori sono normalmente costituiti da una macchina stampatrice (printer) provvista di carta fotografica per ottenere una pluralità di stampe fotografiche partendo da rispettivi negativi, ed una macchina sviluppatrice associata a tale macchina stampatrice, in cui la carta fotografica viene sviluppata per ottenere le relative fotografie positive stampate.

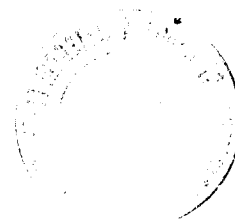
Ciascuno di questi laboratori è predisposto per lo sviluppo e la stampa di carte fotografiche

PN2001 A 000084



che siano compatibili con il funzionamento e la composizione delle relative parti componenti, e che inoltre si prestino ad ottenere i risultati desiderati in termini di formati e caratteristiche che devono avere le fotografie stampate. Inoltre, questi laboratori non si prestano a venire modificati nella loro composizione strutturale per ottenere, qualora richiesto, fotografie con tecniche operative diverse, come ad esempio fotografie digitali, in quanto essi sono progettati per lavorare soltanto con questa tecnica fotografica di tipo tradizionale e pertanto non sono in grado di realizzare fotografie con tecniche fotografiche di tipo diverso.

Peraltro, la tecnica fotografica digitale attualmente utilizzata in particolari macchine stampatrici e sviluppatrici di svariati produttori, che sono complicate e costose, risulta sviluppata in modo tale da permettere di ottenere fotografie digitali in quantità elevate ed in tempi molto ridotti, con possibilità di stampare files derivanti da scansione di diapositive, foto ed immagini a colori realizzati con qualsiasi tecnica fotografica, tali da lasciare trasparire prospettive di sviluppo estremamente promettenti per questo genere di tecnica fotografica. La presente invenzione si propone lo scopo di sfruttare i vantaggi offerti dalla tecnica fotografica digitale, in modo tale da consentire di ottenere fotografie digitali a colori anche nei laboratori di tipo professionale e/o amatoriale per lo sviluppo e la stampa di fotografie con la tecnica fotografica tradizionale, e secondo l'invenzione ciò è reso possibile mediante l'impiego di un dispositivo di controllo adattabile a qualsiasi genere di laboratorio di sviluppo e stampa di tipo professionale e/o amatoriale, con cui tali laboratori fotografici sono in grado di comandare in modo tradizionale lo svolgimento delle diverse operazioni di sviluppo e stampa, in dipendenza delle caratteristiche da ottenere dalle fotografie, e queste operazioni di sviluppo e stampa vengono sempre eseguite come con gli attuali laboratori fotografici, senza necessità di qualsiasi modifica alle parti componenti ed al funzionamento degli stessi. Questo dispositivo di controllo è realizzato con le caratteristiche costruttive sostanzialmente descritte, con particolare riferimento alle allegate rivendicazioni del brevetto. L'invenzione verrà meglio compresa dalla seguente descrizione, a solo scopo



esemplificativo non limitativo e con riferimento agli uniti disegni in cui :

- la fig. 1 mostra una vista frontale schematica del dispositivo di controllo conforme all'invenzione, introdotto in un contenitore scatolare adattabile ai rispettivi laboratori;
- la fig. 2 mostra una vista prospettica frontale delle diverse parti componenti del dispositivo di controllo di fig. 1 ;
- la fig. 3 mostra una vista prospettica frontale ingrandita del contenitore scatolare di una delle parti componenti del dispositivo di controllo di fig. 1 ;
- la fig. 4 mostra una vista prospettica frontale del contenitore scatolare di fig. 3 in condizione smontata, per evidenziare le sue diverse parti componenti ;
- la fig. 5 mostra una vista in pianta del contenitore scatolare di fig. 4, con una delle sue parti componenti spostata in una prima posizione operativa ;
- la fig. 6 mostra il contenitore scatolare di fig. 5 in vista frontale ;
- la fig. 7 mostra il contenitore scatolare di fig. 5 e 6 con una vista dal basso ;
- la fig. 8 mostra una vista prospettica esplosa delle diverse parti componenti del dispositivo preposte per la formazione delle immagini digitali ;
- la fig. 9 mostra una vista in pianta del presente contenitore scatolare con una delle sue parti componenti spostata in una seconda posizione operativa ;
- la fig. 10 mostra una vista in pianta del presente contenitore scatolare con una delle sue parti componenti spostata in una terza posizione operativa ;
- le fig. 11-11 a, b, c, d mostrano schematicamente la composizione delle immagini digitali ad elevata definizione ;
- la fig. 12 mostra lo schema circuitale elettrico delle diverse parti componenti del dispositivo di controllo conforme all'invenzione.

Nelle suddette figure, viene rappresentato schematicamente un dispositivo di controllo 10 conforme all'invenzione, atto a venire adattato a qualsiasi genere di laboratorio per lo sviluppo e

PN2001 A 000084



stampa di tipo professionale e/o amatoriale di fotografie a colori, comunemente denominato "mini lab", i quali laboratori sono prodotti da fabbricanti diversi e realizzati con le strutture costruttive ed operative più disparate. Nella fig. 1 è visibile schematicamente uno di tali laboratori contraddistinto col riferimento numerico 11, che è costituito da una macchina stampatrice (printer) provvista di carta fotografica per ottenere una pluralità di stampe fotografiche partendo da rispettivi negativi, ed una macchina sviluppatrice associata a tale macchina stampatrice, in cui la carta fotografica viene sviluppata per ottenere le relative fotografie positive stampate. Il presente dispositivo di controllo è predisposto per venire montato su laboratori di tipo professionale e/o amatoriali funzionanti come descritto, allo scopo di permettere di ottenere fotografie digitali a colori in qualsiasi genere di laboratorio adoperato. Questo dispositivo di controllo 10 è costituito sostanzialmente da un contenitore scatolare 12 realizzato come verrà descritto, che è sagomato e dimensionato per adattarsi esattamente ad ogni genere di laboratorio esistente per lo sviluppo e stampa di fotografie in bianco e nero ed a colori, e collegato operativamente mediante cavi seriali (vedi fig. 2) con un personal computer 13 o simile apparecchio di controllo di dati informatici, con il relativo laboratorio di sviluppo e stampa (non mostrato) e con un circuito di controllo elettronico contenuto in un involucro scatolare 14 e realizzato come verrà descritto. In particolare, nella fig. 2 si nota che il contenitore scatolare 12 risulta collegato mediante cavo 15 col personal computer 13, mentre il circuito di controllo elettronico dell'involucro scatolare 14 è collegato mediante cavo 16 con tale personal computer 13, mediante cavo 17 con i circuiti di comando del relativo laboratorio fotografico, atti a determinarne il normale funzionamento, e mediante cavo 18 direttamente o mediante scheda d'interfaccia con la tastiera (non mostrata) associata a questo laboratorio fotografico e prevista per l'impostazione dei diversi dati informatici per comandare il funzionamento del laboratorio e per ottenere le stampe fotografiche digitali sulla carta fotografica del laboratorio stesso. A sua volta, il personal computer 13 è previsto per l'impostazione dei dati informatici riguardanti le fotografie digitali da ottenere nel laboratorio fotografico e specificatamente la scelta del tipo e del numero di fotografie da

ONL. 8.0.1. A. C. 1. 1. 1. 1.



sviluppare e stampare, nonché le caratteristiche che le stesse devono avere in termini di luminosità, colorazione (tinta, saturazione, sfumature, nitidezza ecc.), formato ed eventuali speciali particolarità richieste dal cliente.

In particolare, il personal computer 13 viene impostato preventivamente con i dati informatici relativi ai tipi, numeri e caratteristiche delle fotografie da ottenere per ciascun ordinativo di uno o più clienti, e questi dati vengono memorizzati nella CPU del computer nei programmi di stampe di stampe fotografiche digitali riguardanti questo/i cliente/i. I files delle immagini digitali vengono immessi e memorizzati preliminarmente nel personal computer costituendo pertanto le immagini fotografiche virtuali, codificate in forma digitale, che risultano visibili nello schermo del computer e che possono venire manipolate a piacere, singolarmente o collettivamente, prima di comandare la loro stampa, per ottenere effetti speciali o per qualsiasi altra ragione, sia nella loro disposizione, nell'ordine progressivo di stampa, nel formato, nel numero di copie da ottenere, negli eventuali ingrandimenti o nei particolari da evidenziare nelle stampe fotografiche, fotoritocchi, e per qualsiasi altro accorgimento richiesto dal/i cliente/i per le stampe finali. In questo modo, quando tutti gli ordini con le immagini fotografiche virtuali digitali da sviluppare e stampare sono stati predisposti, è possibile comandare nel personal computer lo svolgimento automatico o manuale di uno o più ordini alla volta di sviluppo e stampa, oppure anche di più ordini, e questo svolgimento dei relativi ordini avviene attraverso il presente dispositivo di controllo 10, in cui vengono trasmessi selettivamente dal personal computer 13 i dati informatici delle immagini fotografiche virtuali digitali esistenti, formando così delle corrispondenti immagini fotografiche virtuali digitali come verrà descritto, e le immagini fotografiche virtuali digitali così formate vengono poi proiettate sulla carta fotografica del relativo laboratorio fotografico, impressionandola, per cui dal successivo sviluppo di questa carta fotografica eseguito nello stesso laboratorio fotografico vengono ottenute le corrispondenti stampe fotografiche positive in forma digitale. Facendo ora riferimento alla fig. 1, si nota il contenitore scatolare 12 applicato in un qualsiasi laboratorio fotografico di tipo professionale e/o





amatoriale 11, e fissato opportunamente sul piano di appoggio superiore 19 del laboratorio stesso, in posizione sottostante al gruppo d'illuminazione 20 in cui è contenuta la lampadina 21, in posizione coincidente col centro ottico, per illuminare l'immagine fotografica virtuale digitale, formata nella posizione che verrà descritta, e proiettare tale immagine virtuale sulla carta fotografica contenuta nell'assieme stampatrice-sviluppatrice 22 del laboratorio fotografico, e disposta in posizione coincidente col fascio luminoso generato da tale gruppo d'illuminazione 20, con conseguente impressione della carta e successivo sviluppo della carta impressionata formando la stampa fotografica digitale. Esaminando ora le fig. 3-7, in cui è mostrato il contenitore scatolare 12, sagomato di forma parallelepipedica e dimensionato per adattarsi specificatamente al laboratorio fotografico cui è destinato, si nota che esso è costituito da un sottile telaio di sostegno 23 in materia metallica, plastica ecc... di forma parallelepipedica, su cui è montato un gruppo per la formazione dell'immagine fotografica virtuale e per il passaggio del fascio luminoso che proietta tale immagine virtuale verso la carta fotografica da impressionare e sviluppare, questo gruppo essendo disposto in corrispondenza di una zona perforata (non indicata) del telaio di sostegno 23, in questo esempio situata nel lato sinistro del telaio di sostegno, e praticata per tutto lo spessore del telaio stesso, e comprendendo una serie di parti componenti disposte in posizioni sovrapposte e coincidenti fra loro in corrispondenza di tale zona perforata del telaio di sostegno, queste parti componenti comprendendo almeno un tradizionale dispositivo "LCD" 24, trasparente, in cui viene prodotta l'immagine virtuale digitale di ogni fotogramma da sviluppare, proveniente dal personal computer 13, ed attraverso cui passa il fascio luminoso del gruppo d'illuminazione 20 per la proiezione di questa immagine fotografica virtuale, un diaframma o shutter 25, di tipo mobile, cooperante con tale dispositivo "LCD" 24 come verrà descritto, un disco circolare rotante 26 suddiviso in tre settori identici 27, 28 e 29, contenenti filtri dicroici per stampa e sfalsati fra loro della stessa distanza angolare, colorati rispettivamente coi colori rosso, giallo e blu, ed azionato in rotazione per passi nel modo e con la sequenza operativa e per la funzione che verranno descritti, ed infine due filtri ottici polarizzatori 30 e 31



(vedi fig. 7). La disposizione reciproca delle diverse parti componenti del gruppo è tale che il fascio luminoso generato dal gruppo d'illuminazione 20 passi in ordine successivo attraverso : il disco rotante colorato 26, un filtro anticalore 32 che arresta i raggi ultravioletti per impedire surriscaldamenti, un filtro polarizzatore 30, il dispositivo "LCD" 24, l'altro filtro polarizzatore 31, un altro filtro anticalore 33 di arresto dei raggi UV, un dispositivo arrotondatore di pixel 34 costituito da un vetro inclinato rotante e funzionante come verrà descritto, ed il diaframma 25 quando lo stesso è scostato dal percorso del fascio luminoso, ed infine attraverso un'apertura passante 35 (vedi fig. 3) praticata nella copertura di protezione 36 racchiudente il telaio 23, in posizione coincidente con tutte le parti componenti sopra specificate. Sul telaio di sostegno 23 è inoltre montata almeno una scheda elettronica 37, collegata col driver del dispositivo LCD 24. Il diaframma 25 è sagomato di forma parallelepipedica ed è articolato con una sua estremità, mediante un perno verticale 38, nel telaio di sostegno 23, in modo da risultare leggermente distanziato verticalmente rispetto al disco rotante colorato 26, e da prolungarsi orizzontalmente per una lunghezza tale da ricoprire completamente i settori colorati del disco rotante stesso, durante la rotazione di quest'ultimo, detto diaframma essendo azionato da un proprio elettromagnete 39 attorno al perno 38 lungo un percorso circolare, per un angolo e con un senso di rotazione prestabiliti, e le posizioni di fine-corsa del diaframma sono delimitate da corrispondenti arresti fissi 40. In questo modo, tale diaframma può venire spostato in due posizioni operative diverse, da una posizione di riposo mostrata nella fig. 5 in cui esso è spostato in coincidenza del percorso di passaggio del fascio luminoso e della immagine fotografica virtuale digitale, impedendo perciò questo passaggio e la conseguente impressione della carta fotografica, ad una posizione di lavoro mostrata nella fig. 9, in cui esso è scostato lateralmente da tale percorso di passaggio permettendo così l'impressione della carta fotografica e la conseguente formazione delle stampe fotografiche. Tale elettromagnete 39 viene eccitato da un breve impulso elettrico generato dal circuito di controllo, determinando lo spostamento temporaneo del diaframma 25 nella posizione di lavoro scostata, in battuta contro l'arresto 40, per il tempo necessario a lasciare

PN2001 A 000084



passare il fascio luminoso per l'esposizione dell'immagine virtuale digitale, e successivamente l'elettromagnete diseccitato ritorna nella condizione iniziale riportando pertanto automaticamente il diaframma nella condizione di riposo.

A sua volta, il disco rotante colorato 26 è sostenuto da una piastra quadrangolare 41 fissata nella zona perforata del telaio di sostegno, ed è imperniato in questa piastra tramite un perno verticale 42. Questo disco rotante, inoltre, presenta una superficie piana superiore 43 contrapposta e leggermente distanziata rispetto al diaframma 25, in cui sono ricavate corrispondenti sedi d'alloggiamento dei filtri dicroici colorati 27, 28 e 29, tali che questi filtri colorati si dispongano con le loro superfici superiori in vista a filo con la superficie piana 43. Sulla sua parte superiore, il telaio 23 è provvisto di due bussole cilindriche concentriche e rotanti 44 e 45 contenenti il vetro antiriflesso leggermente inclinato formante il dispositivo arrotondatore di pixel 34, dette bussole essendo azionate in rotazione continua in un unico senso di rotazione, mediante una cinghia di trasmissione 46 avvolta attorno alla circonferenza della bussola esterna 44 e ad una puleggia motrice 47, imperniata nella piastra 41, e guidata mediante una serie di pulegge folli 48. La rotazione del disco rotante colorato 26 determina lo spostamento selettivo dei filtri colorati in corrispondenza del percorso di passaggio del fascio luminoso, per ogni programma di stampa, e quando un filtro colorato risulta rispettivamente spostato in corrispondenza di tale percorso di passaggio, viene arrestata temporaneamente la rotazione del disco 26 ed il diaframma 25 viene azionato dalla sua posizione iniziale di riposo alla sua posizione di lavoro, scostandosi così dal percorso di passaggio del fascio luminoso, e permettendo il passaggio di tale fascio luminoso e la conseguente proiezione dell'immagine virtuale digitale colorata attraverso questo filtro colorato sulla carta fotografica, impressionandola. Al termine di quest'operazione, il diaframma 25 viene riportato nella sua posizione di riposo, interrompendo così il passaggio del fascio luminoso, mentre il disco 26 viene azionato in rotazione nello stesso senso precedente, fino a spostare un altro filtro colorato



nella stessa posizione occupata dal filtro colorato precedente. Indi, viene nuovamente arrestata la rotazione del disco 26 ed il diaframma 25 spostato nella sua posizione di lavoro, con conseguente passaggio del fascio luminoso e proiezione dell'immagine virtuale digitale, attraverso questo filtro colorato, sulla carta fotografica, impressionandola. Infine, con le stesse sequenze operative anche l'ultimo filtro colorato del disco 26 viene posizionato in corrispondenza del fascio luminoso, ed infine spostato, determinando così sulla carta fotografica la sovrapposizione di tre immagini identiche e colorate con i tre colori fondamentali rosso, giallo e blu, che miscelandosi fra loro determinano la colorazione definitiva dell'immagine fotografica da stampare, con le tinte, saturazioni, sfumature, nitidezza, luminosità e particolarità effettivamente riprese dal soggetto originale. Questo tipo di stampa è una stampa a bassa definizione. La regolazione della rotazione del disco colorato 26 viene effettuata mediante idonei dispositivi di regolazione, come ad esempio un potenziometro 49, collegato operativamente nel circuito di controllo, e disposto nel percorso di rotazione del disco colorato ed intergente con lo stesso, ed è altresì tarato in modo tale da identificare esattamente sia la posizione iniziale del disco sia i suoi diversi spostamenti angolari, comandandone l'arresto nelle posizioni in cui i filtri colorati sono disposti selettivamente in corrispondenza del percorso di passaggio del flusso luminoso, per i motivi sopra descritti. Questo potenziometro è inoltre tarato in modo tale da comandare, per ogni posizione d'arresto della rotazione del disco colorato, ogni filtro in posizione esattamente coincidente col dispositivo LCD 24. Nella fig. 10 viene mostrato il disco colorato in una fase operativa successiva a quella illustrata nella fig. 9, in cui esso viene azionato nuovamente in rotazione, dopo la disposizione del filtro colorato avvenuta nella fase precedente, ed in cui nessun ulteriore filtro colorato risulta ancora disposto in corrispondenza del percorso di passaggio del flusso luminoso, nella condizione in cui il diaframma 25 rimane ancora spostato nella sua posizione di riposo. A sua volta, il dispositivo "LCD" 24 è predisposto, come di

PN2001 A 000084



consueto, con una serie di pixel ravvicinati fra loro e disposti su righe orizzontali e verticali, formanti le immagini digitali, nell'esempio considerato formati da 1024 x 1280 pixel, il cui driver è collegato operativamente con la scheda video del computer 13, in modo da ricevere selettivamente da quest'ultimo i dati memorizzati nello stesso di ogni fotografia da stampare e sviluppare, appartenenti ad uno o più ordini predisposti nel computer stesso, ed in risposta a tali dati ricevuti provvede ad illuminare progressivamente tutti i corrispondenti pixel con intensità proporzionali alle caratteristiche dell'immagine stessa, costruendo pertanto questa immagine virtuale nel reticolo del LCD, per la successiva illuminazione di tale immagine virtuale da parte del fascio luminoso e la conseguente formazione delle stampe fotografiche come già descritto in precedenza. Durante la formazione dell'immagine virtuale, il dispositivo LCD 24 viene sottoposto all'azione di una serie di attuatori piezoelettrici o mezzi simili (non mostrati), collegati operativamente col circuito di controllo elettronico dell'involucro scatolare 14, disposti esternamente al dispositivo LCD ed agenti sui bordi esterni dei diversi lati perimetrali del dispositivo LCD, i quali sono comandati in modo da produrre dei minimi spostamenti contro ogni lato del dispositivo LCD per determinare la formazione di immagini virtuali digitali con elevata definizione nel modo di seguito descritto. In queste immagini virtuali, inoltre, la rotazione continua del vetro inclinato del dispositivo arrotondatore di pixel 34 crea l'effetto di "sfumare" gli intervalli vuoti esistenti fra i vati pixel, determinando un effetto ottico di continuità fra gli stessi che migliora notevolmente l'immagine virtuale risultante ed anche l'immagine della stampa fotografica.

Nelle fig. 11, 11a-b,c, d viene ora mostrato il modo in cui viene ottenuta un'immagine digitale virtuale ad elevata definizione nel dispositivo LCD 24.

Nella fig. 11, in particolare, viene mostrata in vista ingrandita la composizione di tale immagine virtuale, che viene formata sia dai pixel esistenti allineati fra loro in senso orizzontale e sovrapposti in colonna su ulteriori pixel allineati fra loro in senso orizzontale, e sia dagli



stessi pixel spostati di una misura pari agli intervalli vuoti esistenti fra i vari pixel. Nel presente esempio, viene mostrata parte di una immagine formata dai pixel esistenti del dispositivo LCD, contraddistinti con numeri dispari dall'1 al 15, e con gli stessi pixel spostati di un suddetto intervallo vuoto, contraddistinti con numeri pari dal 2 al 16. Nella figura 11 a si nota che il dispositivo LCD 24 è fermo nella posizione iniziale nella quale espone la prima sottoimmagine costituita dai pixels 1, 3, 9 e 11 in coincidenza con ciascun filtro colorato, ed in questa condizione l'immagine formata da tali pixel viene proiettata sulla carta fotografica attraverso ogni filtro colorato del disco 26, determinando così la sovrapposizione delle tre immagini identiche e colorate con i tre diversi colori fondamentali di questi filtri.

Nella fig. 11 b si nota che il dispositivo LCD 24 è stato ora spostato da un altro attuatore, ed in questa posizione verrà esposta la seconda sottoimmagine costituita dai pixels 2, 4, 10 e 12, che andranno a posizionarsi nello intervallo vuoto esistente tra i pixels della prima esposizione rispetto alla loro posizione precedente, in coincidenza con ciascun filtro colorato, ed in questa condizione l'immagine formata da tali pixel viene proiettata sulla carta fotografica, che rimane ferma nella stessa posizione precedente, attraverso ogni filtro colorato del disco 26, sovrapponendosi pertanto alle immagini

precedentemente ottenute. Nella fig. 11 c si nota che il dispositivo LCD 24 è stato ora spostato da un altro attuatore, in modo da esporre soltanto i pixels di un'ulteriore sottoimmagine 5, 7, 13 e 15 in coincidenza con ciascun filtro colorato del disco 26, ed in questa condizione vengono ripetute le stesse operazioni con gli stessi effetti precedentemente descritti. Nella fig. 11 d si nota che il dispositivo LCD 24 è stato ora spostato da un altro attuatore, in modo da esporre i pixels 6, 8, 14 e 16 relativi all'ultima sottoimmagine spostati nell'ultimo intervallo vuoto rimasto in coincidenza con ciascun filtro colorato, ed in questa condizione vengono ripetute le stesse operazioni con gli stessi

PN2001 A 000084

effetti precedentemente descritti.

Come conseguenza di queste operazioni, la carta fotografica viene impressionata con una serie di immagini colorate sovrapposte fra loro, formate dai pixel di ogni immagine spostati prima in una posizione e poi in un'altra posizione, ravvicinata alla precedente e scostata da essa di una misura minima pari all'intervallo esistente fra i vari pixel, e la sovrapposizione di tutte queste immagini produce un'immagine risultante finale ad elevata definizione.

Nella fig. 12 viene ora mostrato lo schema circuitale elettrico del dispositivo di controllo conforme all'invenzione, composto da un circuito di controllo elettronico che può essere contenuto nell'involucro scatolare 14 e nel contenitore scatolare 12, come nel presente caso, oppure anche in contenitori di altro genere, ed è incorporato entro rispettive schede elettroniche oppure un'unica scheda elettronica, che vengono montate in tali contenitori. Questo circuito è costituito sostanzialmente da almeno una CPU 50 o simile, predisposta per comandare lo svolgimento di tutte le fasi operative con le sequenze prestabilite del presente dispositivo di controllo e del laboratorio fotografico in cui esso è rispettivamente installato, e per gestire lo scambio di dati informatici relativi ai programmi di stampe fotografiche da eseguire, tra il computer 13, il presente dispositivo di controllo ed il relativo laboratorio fotografico, in dipendenza delle informazioni memorizzate nel computer 13, detta CPU essendo alimentata da un'alimentazione elettrica esterna 51 e collegata operativamente, attraverso un'interfaccia 52, sia col computer 13 che a sua volta è collegato con la relativa tastiera 53 per l'impostazione di tutti i dati dei programmi di stampe da eseguire, sia con tutte le parti componenti del presente dispositivo di controllo, ed in particolare con i dispositivi per l'azionamento di queste parti componenti, col dispositivo arrotondatore di pixel 34 attraverso un'interfaccia 54, con gli attuatori piezoelettrici del dispositivo LCD 24, attraverso un'interfaccia 55, col motore del disco rotante colorato 26, attraverso un'interfaccia 56, con l'elettromagnete 35 del diaframma 25, attraverso un'interfaccia 57, e col driver del dispositivo LCD



24 attraverso un'interfaccia 57, che a sua volta è collegato col computer 13 attraverso una propria interfaccia di accensione e di controllo dei parametri interni del dispositivo LCD, tutte queste parti componenti essendo alimentate da un'alimentazione elettrica 58. Tale CPU 50, inoltre, è collegata operativamente, attraverso almeno un cavo seriale 17 e relative interfacce (non indicate), con i diversi componenti circuitali del relativo laboratorio fotografico su cui è installata, ed in particolare col gruppo d'illuminazione 20, con i dispositivi d'azionamento 59 della carta fotografica 60 e con tutti i restanti componenti di comando (non indicati) del laboratorio stesso. Infine, tale CPU 50 è collegata con una tastiera 61 per regolare e comandare sia le diverse parti componenti del presente dispositivo di controllo, al fine di ottenere le immagini virtuali digitali con le caratteristiche richieste nel dispositivo stesso, e sia per regolare e comandare i componenti di comando del relativo laboratorio fotografico, in sincronismo con il presente dispositivo di comando, al fine di ottenere le stampe fotografiche digitali richieste da queste immagini virtuali digitali. Secondo l'invenzione è anche possibile, con gli stessi criteri descritti, comandare la stampa fotografica in diversi laboratori fotografici, anche di produttori diversi. Durante l'impostazione dei diversi programmi di stampe fotografiche da eseguire nel relativo laboratorio fotografico su cui è installato il presente dispositivo di controllo, i dati informatici vengono immessi nel computer 13 con la relativa tastiera 51, che provvede a comandare la CPU 50 con una serie di comandi singoli per lo svolgimento della relativa operazione di stampa. Risultano così evidenti i vantaggi offerti dal dispositivo di controllo conforme all'invenzione, che è compatibile con l'impiego in laboratori fotografici di tipo professionale e/o amatoriale di qualsiasi genere e produttore, nei quali può venire installato facilmente e rapidamente permettendone l'adattamento alla stampa di fotografie digitali a colori, senza necessità di qualsiasi modifica strutturale alle parti componenti ed al funzionamento dei laboratori stessi, con la stampa rapida ed efficace di quantitativi elevati di fotografie digitali in tempi ridotti e con costi contenuti.

P.i. G.P.E. S.r.l.ù

PN2001 A 000084



RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di controllo adattabile a qualsiasi genere di laboratorio di sviluppo e stampa di tipo professionale e/o amatoriale di fotografie a colori per ottenere corrispondenti fotografie digitali, in cui ciascun laboratorio comprende almeno una macchina stampatrice ed una macchina sviluppatrice, provviste di carta fotografica e di almeno un gruppo d'illuminazione atto ad esporre la carta fotografica ad un fascio di luce per determinare le relative immagini fotografiche sulla stessa, in cui i files delle immagini fotografiche digitali da stampare derivanti da scansione elettronica di diapositive, negativi, foto, ecc... vengono immessi e memorizzati preliminarmente in mezzi informatici come ad esempio un personal computer, comandato tramite almeno un'associata tastiera, costituendo corrispondenti immagini negative virtuali raggruppate in diversi ordini per i diversi clienti, ed in cui queste immagini virtuali memorizzate vengono manipolate singolarmente o collettivamente mediante detta tastiera di comando, sia nelle caratteristiche, sia per ottenere effetti speciali, sia nella disposizione, nell'ordine progressivo di stampa, nel formato, nel numero di copie da ottenere, negli eventuali ingrandimenti o nei particolari da evidenziare nelle stampe fotografiche, per fotoritocchi, e sia per qualsiasi altro accorgimento richiesto, caratterizzato da mezzi (24) di formazione delle immagini virtuali digitali, collegati operativamente con detti mezzi informatici (13) e atti a ricevere da questi ultimi le immagini negative virtuali digitali memorizzate ed a ricostituire selettivamente le stesse immagini virtuali digitali, mezzi di colorazione (26) cooperanti con detti mezzi di formazione delle immagini (24) ed atti a colorare ciascuna immagine negativa virtuale digitale contenuta nei mezzi stessi; mezzi di spostamento, cooperanti con detti mezzi di formazione delle immagini (24) per determinare lo spostamento di questi ultimi in posizioni tali da permettere la formazione di immagini ad elevata definizione; mezzi a diaframma (25) di tipo mobile cooperanti con detti mezzi di formazione delle immagini (24) e spostabili da una prima ad una seconda posizione operativa, per impedire o permettere il passaggio del fascio di luce attraverso detti mezzi di formazione delle immagini (24) e detti mezzi di colorazione (26), e la conseguente proiezione delle immagini virtuali digitali, con colori sovrapposti fra loro, su detta carta fotografica (60) e mezzi di



comando e gestione (CPU 50) comandati mediante almeno un'associata tastiera (61) e collegati con detti mezzi informatici (13), detti mezzi di formazione delle immagini (24), detti mezzi di colorazione (26), detti mezzi di spostamento, detti mezzi a diaframma (25), detto gruppo d'illuminazione (20), detta carta fotografica (60) e le altre parti componenti della macchina stampatrice e della macchina sviluppatrice di ciascun laboratorio fotografico.

2. Dispositivo di controllo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di formazione delle immagini (24), detti mezzi di colorazione (26), detti mezzi di spostamento e detti mezzi a diaframma (25) sono montati in un telaio di sostegno (23) di materia plastica, contenuto in un contenitore scatolare (12), conformato per adattarsi e venire fissato al relativo laboratorio fotografico.

3. Dispositivo di controllo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di formazione delle immagini (24) comprendono almeno un dispositivo "LCD" (24) trasparente, composto da una pluralità di pixel ravvicinati fra loro e disposti su righe orizzontali e verticali, e collegato con detti mezzi informatici (13) per ricevere da questi ultimi le immagini virtuali digitali da riprodurre per ciascun ordine ricevuto, in modo da attivare tutti i pixel contribuenti alla formazione di queste immagini virtuali digitali.

4. Dispositivo di controllo secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di colorazione comprendono un disco circolare rotante (26) provvisto di tre filtri dicroici (27, 28, 29) sfalsati fra loro della stessa distanza angolare e colorati con i colori rosso, giallo e blu, detto disco rotante (26) essendo imperniato in una piastra (41) fissata in una zona perforata di detto telaio di sostegno (23), presso detto dispositivo "LCD" (24) ed essendo azionato in rotazione da un proprio motore, per spostare selettivamente ogni filtro, in un unico senso di rotazione, in corrispondenza del percorso di passaggio di detto fascio luminoso e di detto dispositivo LCD (24).

5. Dispositivo di controllo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detto disco circolare rotante (26) è associato con un potenziometro (49) o simile, collegato operativamente nel circuito di controllo e disposto nel percorso di rotazione del disco stesso, interagendo con esso, detto potenziometro (45) essendo tarato in modo tale da identificare esattamente sia la posizione iniziale di detto disco (26)



Pat. n. 1.000.034

sia i suoi diversi spostamenti angolari, comandandone l'arresto nelle posizioni in cui i relativi filtri colorati (27, 28, 29) sono disposti selettivamente in corrispondenza del percorso di passaggio del flusso luminoso di detto gruppo d'illuminazione (20).

6. Dispositivo secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di spostamento comprendono attuatori piezoelettrici o mezzi simili, collegati con detti mezzi di comando e gestione (50) e disposti esternamente a detto dispositivo LCD (24), ed agenti sui bordi esterni dei diversi lati perimetrali del dispositivo stesso, detti attuatori piezoelettrici essendo comandati in modo da produrre dei minimi spostamenti contro ogni lato del dispositivo LCD (24), tali da disporre quest'ultimo con i suoi pixel in posizioni scostate di una misura pari agli intervalli vuoti esistenti fra i vari pixel, al fine di proiettare le immagini virtuali dei pixel così scostati, colorate con i colori di detti filtri (27, 28, 29), su detta carta fotografica (60), sovrapponendole a quelle ottenute attraverso detto dispositivo LCD (24), senza spostamento dello stesso.

7. Dispositivo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detti mezzi a diaframma comprendono un diaframma (25) articolato con una sua estremità nel detto telaio di sostegno (23), in modo da risultare leggermente distanziato verticalmente rispetto a detto disco colorato rotante (26) e da prolungarsi orizzontalmente per una lunghezza tale da ricoprire completamente detti filtri colorati (27, 28, 29), durante la rotazione del disco stesso, detto diaframma (25) essendo azionato da detta prima a detta seconda posizione operativa, e viceversa, attorno al punto d'articolazione, mediante mezzi di comando (elettromagnete 39) collegati elettricamente con detti mezzi di comando e gestione (50), fino alle posizioni operative stabilite delimitate da corrispondenti arresti fissi (40).

8. Dispositivo di controllo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato inoltre da un primo ed un secondo filtro polarizzatore (30, 31) e da un dispositivo arrotondatore di pixel (34), formato da un vetro rotante inclinato contenuto entro due bussole concentriche (44, 45) azionate in rotazione continua mediante mezzi di trasmissione (cinghia 46 e puleggia motrice 47), e atto a "sfumare" gli intervalli vuoti esistenti fra i vari pixel, determinando un effetto ottico di continuità che migliora l'immagine risultante, la

PN2001 A 000084

disposizione delle diverse parti componenti essendo tale che il fascio luminoso di detto gruppo di illuminazione (20) passi in successione attraverso detto disco colorato (26), un filtro anticalore (32) di arresto dei raggi ultravioletti, per impedire surriscaldamenti, detto primo filtro polarizzatore (30), detto dispositivo LCD (24), detto secondo filtro polarizzatore (31), un altro filtro anticalore (33), detto dispositivo arrotondatore di pixel (34) e detto diaframma (25) spostato nella sua seconda posizione operativa.

P.i. G.P.E. S.r.l.

Q. Della Rosa

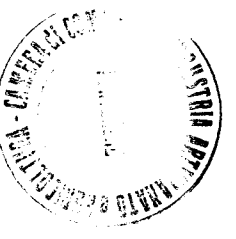
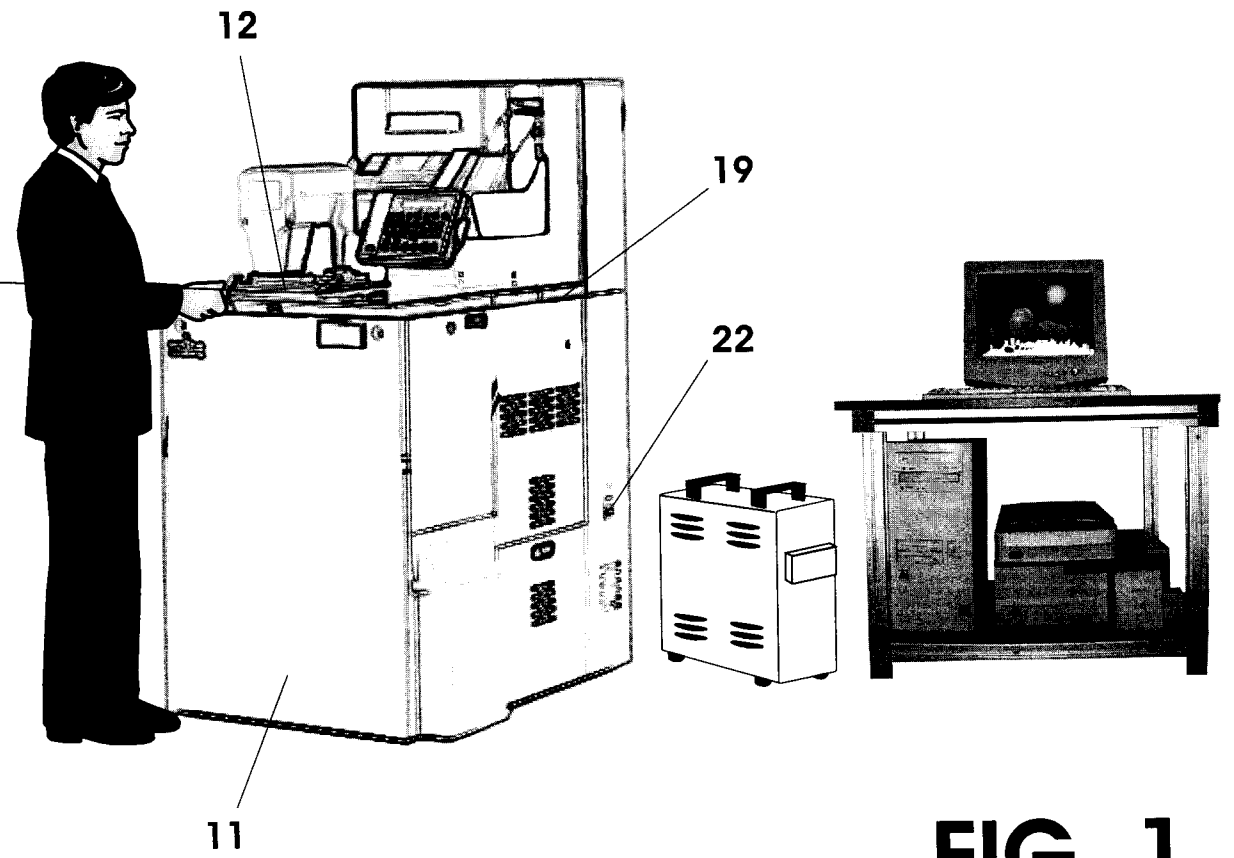
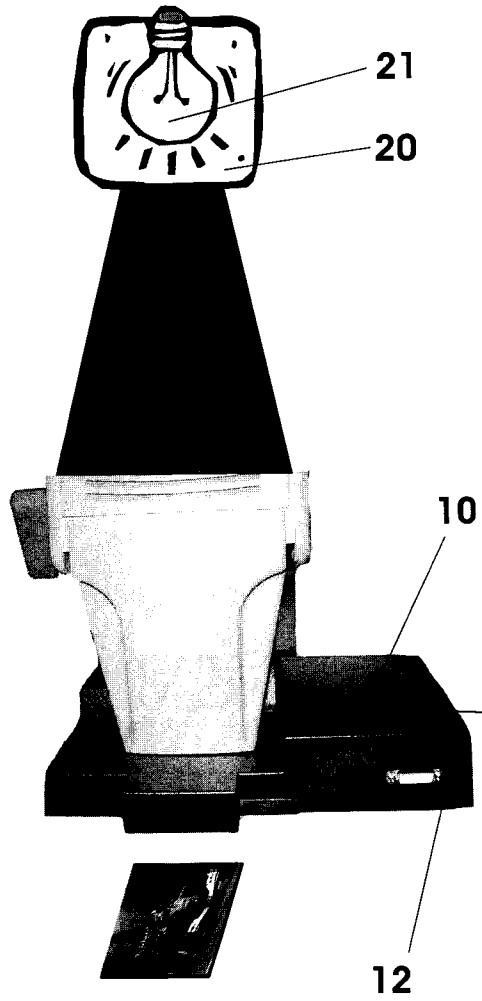


29 NOV. 2001

L'IMPRESA
Paolo Folesari

SISTEMA D-CARRIER

(PORTANEGATIVO DIGITALE)



L'IMPREGIATA ADDETTA
 address: P. della PLESEL
 29 NOV. 2001

P.I.G.P.E.S.r.l.
 P. della Roma

1990-1991-1992-1993-1994

FIG. 1

Pi. G. P. E. S. r. l.
Q. D. D. D. D. D.

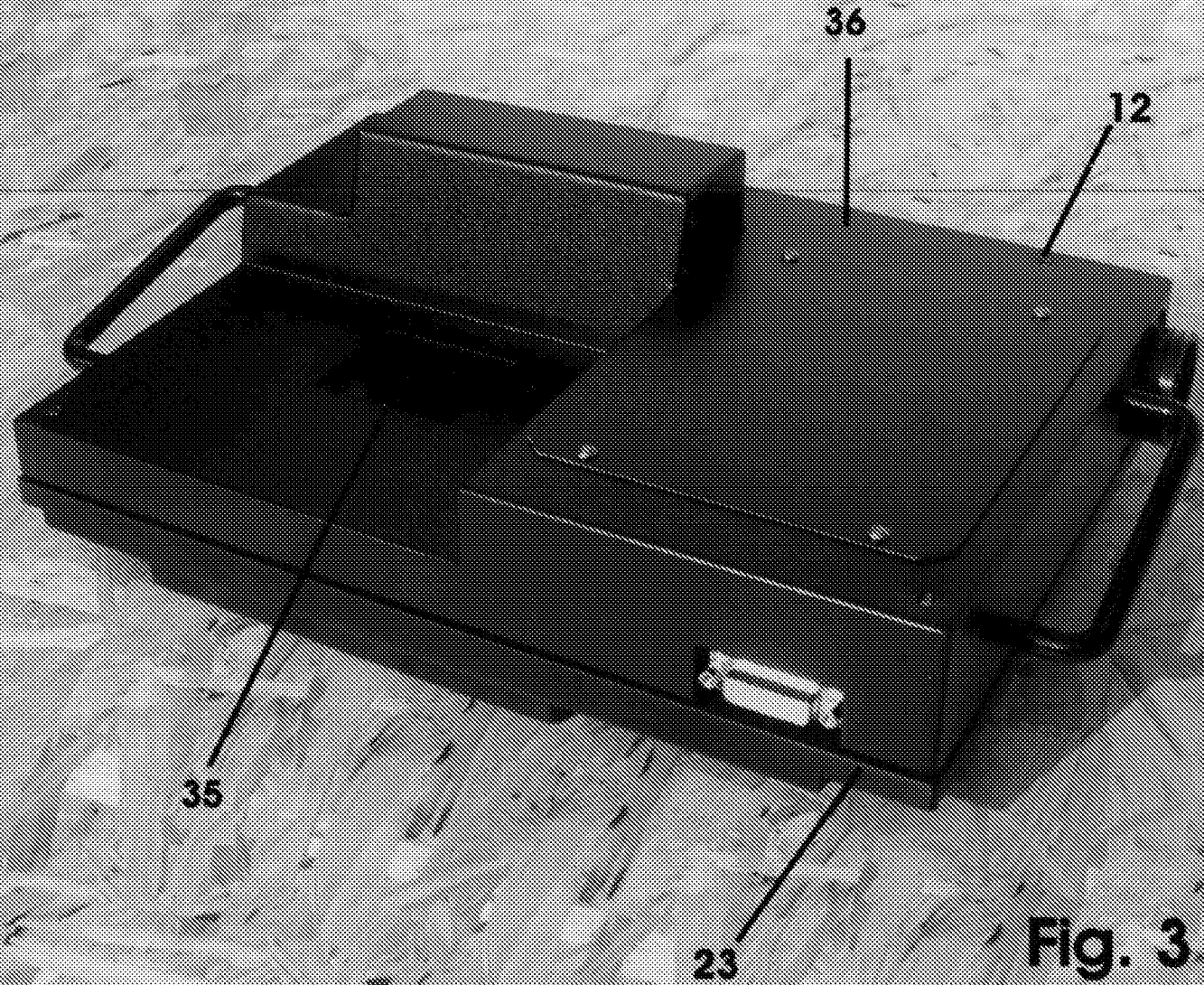
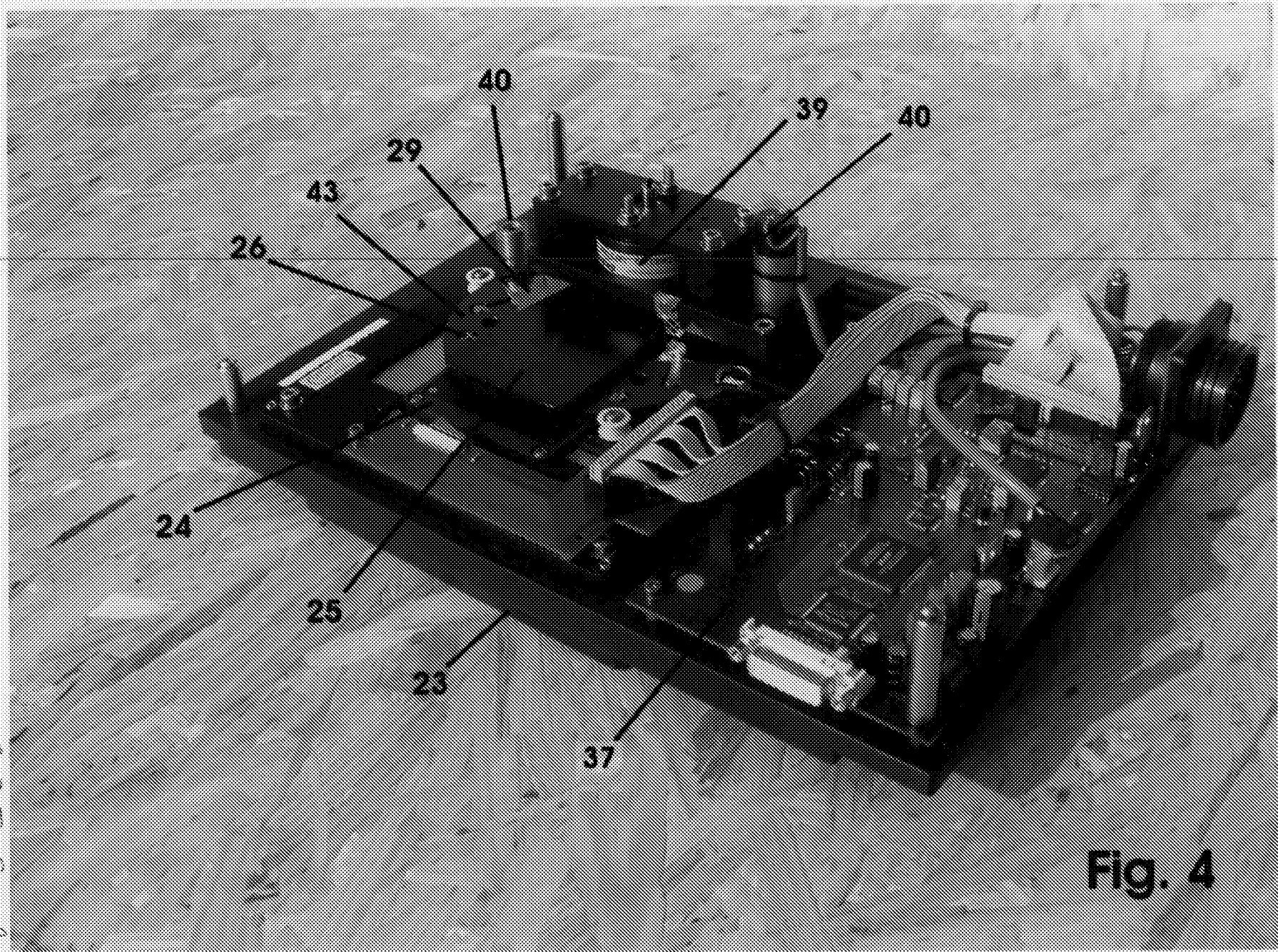


Fig. 3



P.I. G.P.E. S.r.l.
Via della Roma

Fig. 4

Pii. G.P.E.S.P.R.
D. Della Riva

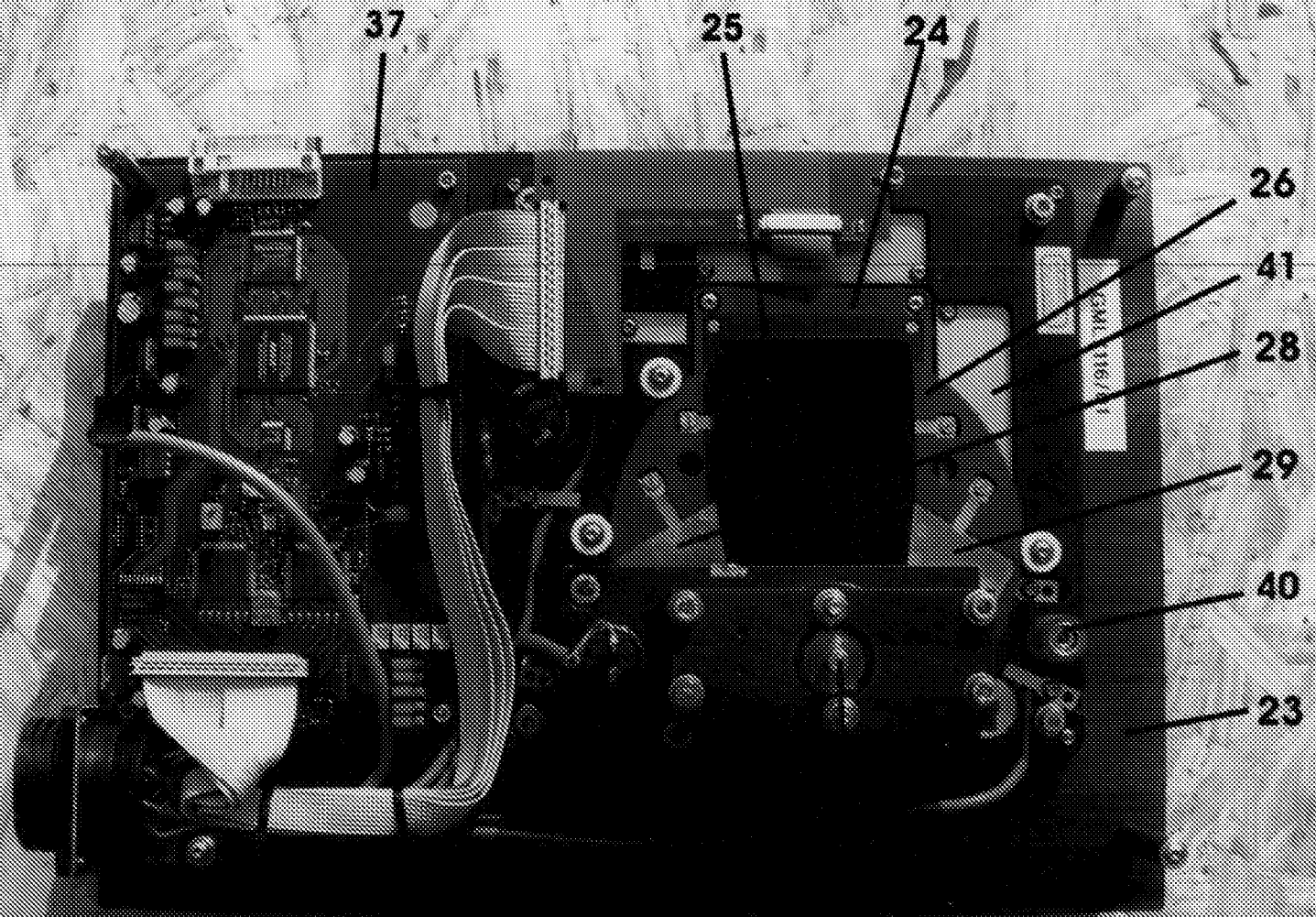
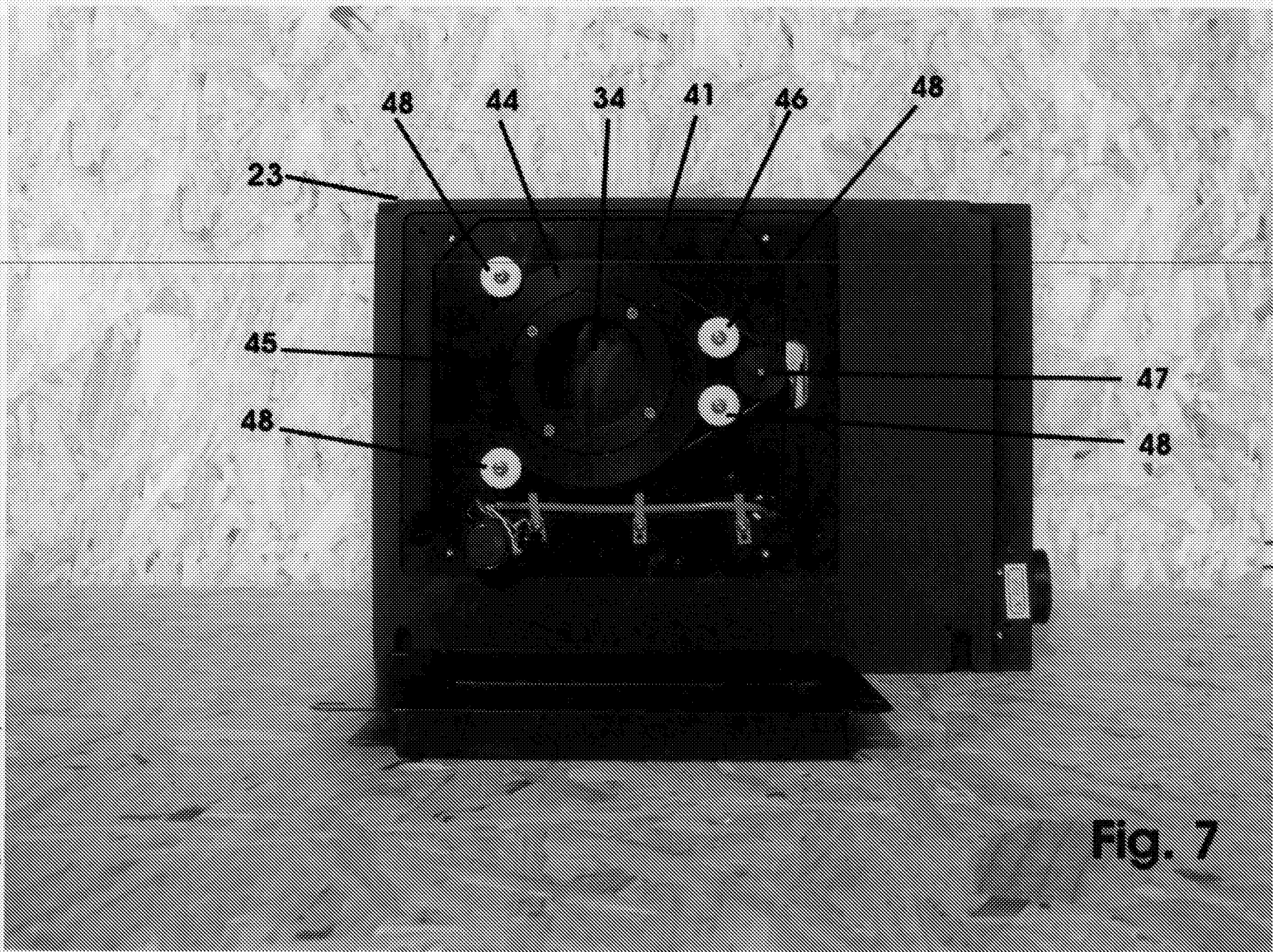


Fig. 5



P. G. P. E. S. I. R. L.
D. Della Rocca

Fig. 6



*P.I. G. P.E. S.R.L.
Via S. Maria Rosa*

Fig. 7

P.I.G.P.E. S.R.L.
Via S. Anna
Grosseto

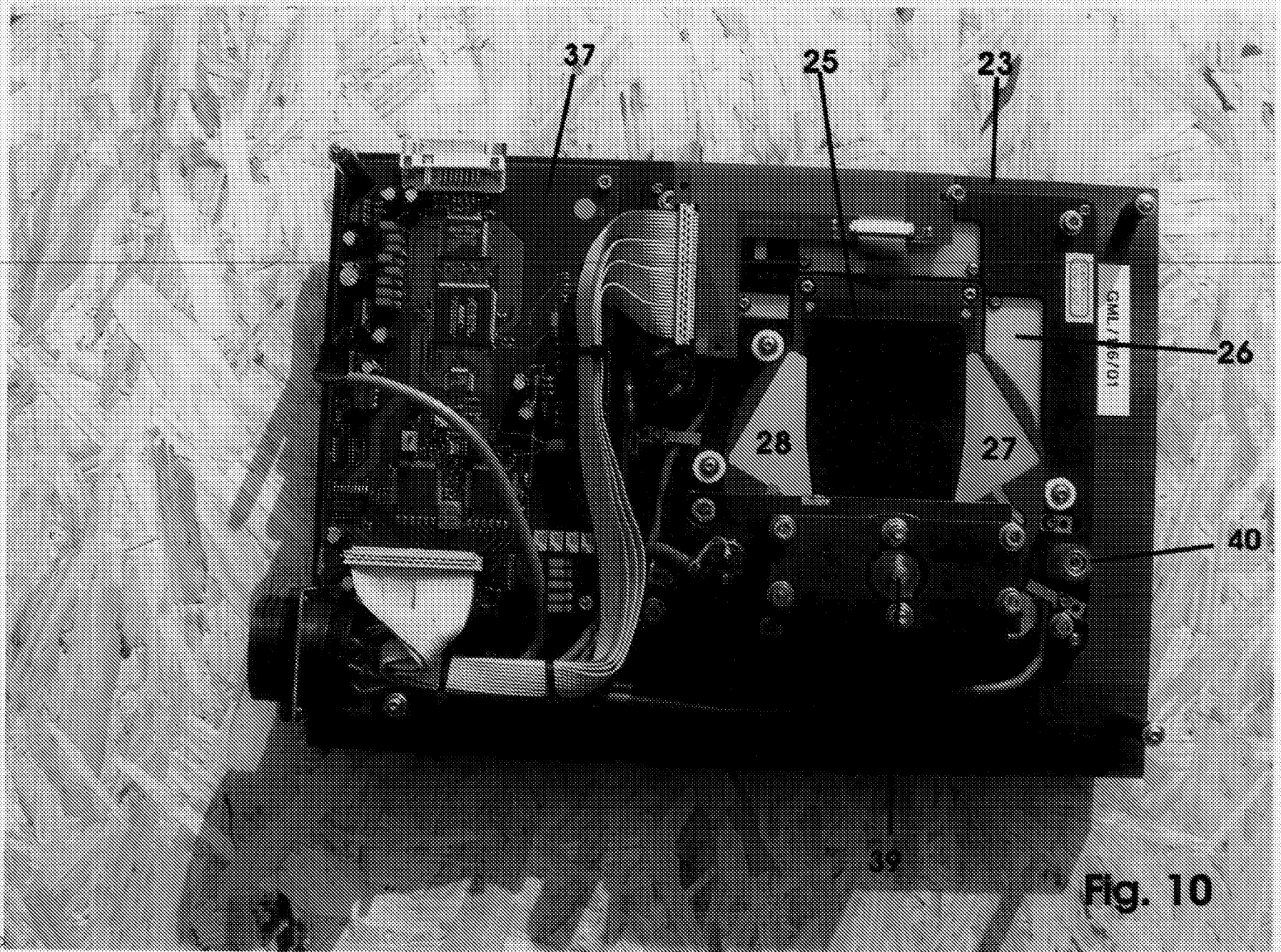


Fig. 10

*Photo: P.E. S. R. P.
D. J. P. R.*

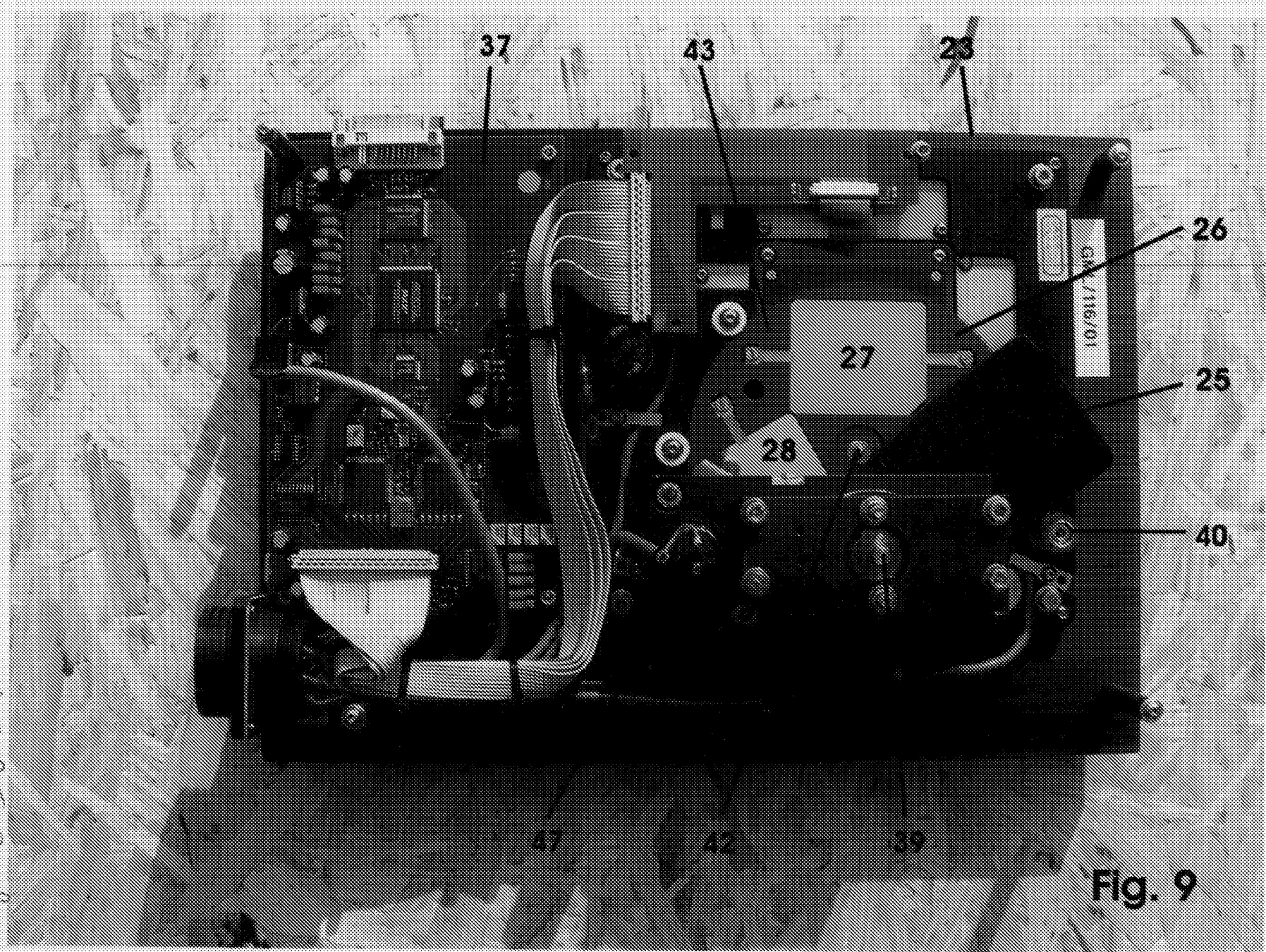


Fig. 9

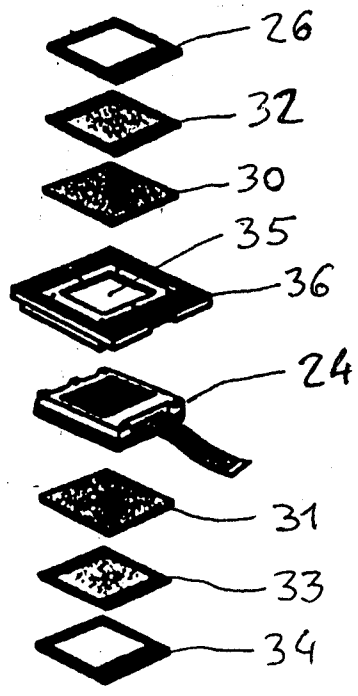


FIG. 8

FIG. 11

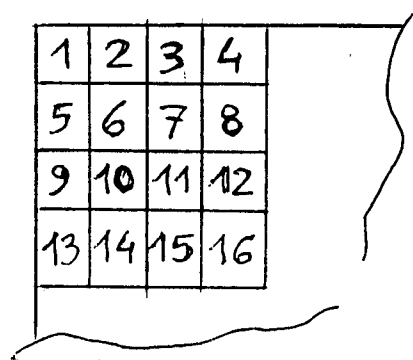


FIG. 11 a

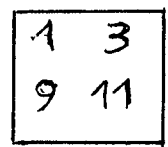


FIG. 11 b

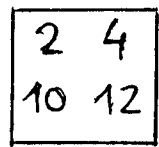


FIG. 11 c

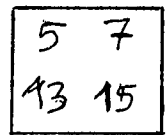
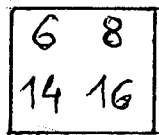


FIG. 11 d



29 NOV. 2001

L'IMPIEGATA ADDETTA
di Rosa Polesel POLESSEL

p.i. G.P.E. S.r.l.
Sella Rosa d.

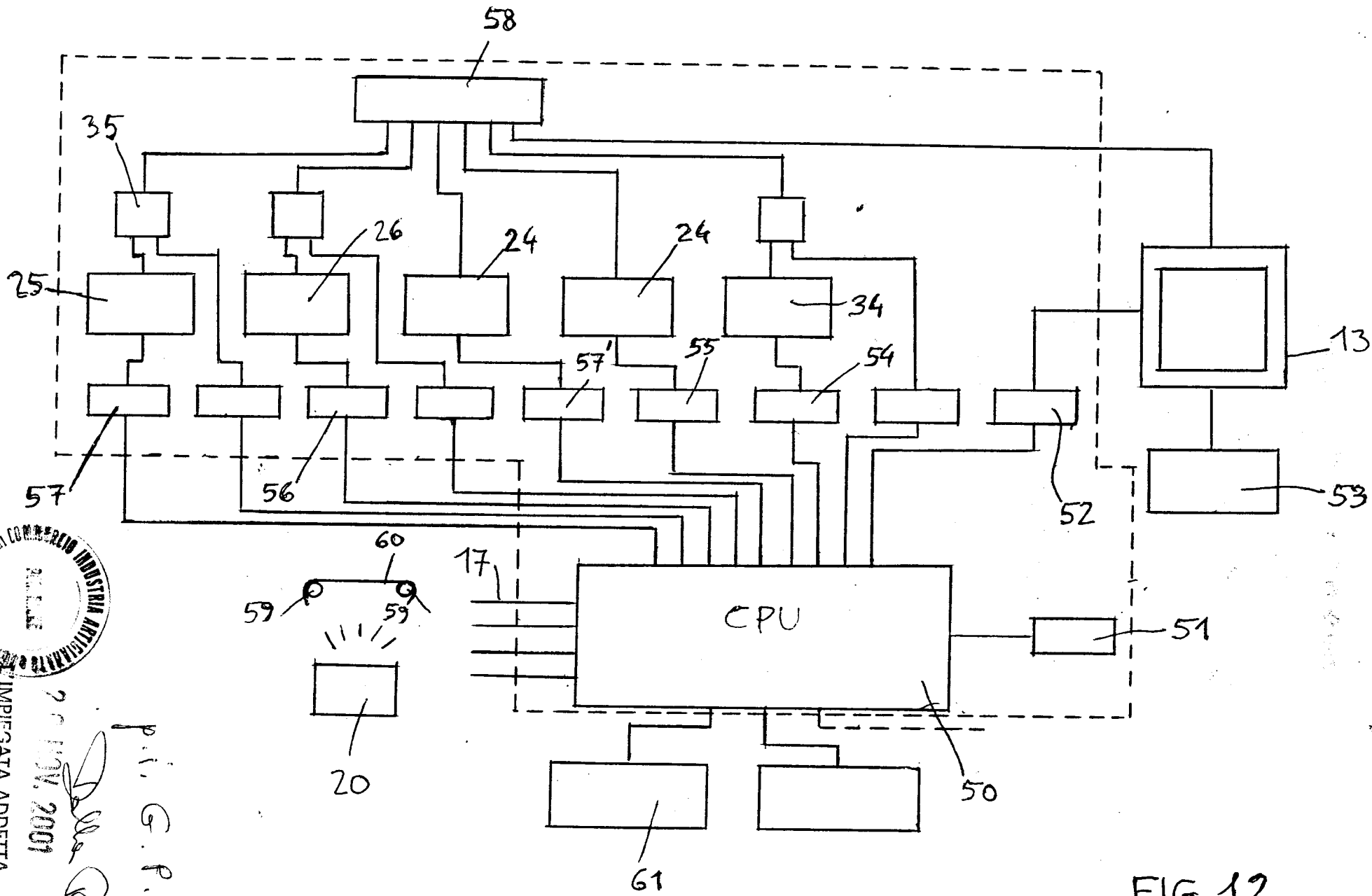
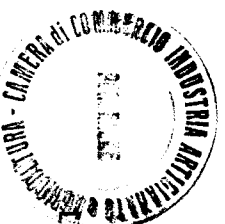


FIG. 12



IMPIEGATA ADDETTA
 Pol. Spa. Imp. Pol. Sp. A.
 20 NOV. 2001

Giulia Rana
 p.i. G.P.E.S.I.R.

PN2001 A 000084