



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101995900439187
Data Deposito	08/05/1995
Data Pubblicazione	08/11/1996

Priorità	119738/94
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	01	N		

Titolo

SISTEMA DI ALIMENTAZIONE AUTOMATICA PER CAMPIONI DI LIQUIDI E STRISCE DI PROVA
--

a corredo di una domanda di brevetto per invenzione
dal titolo: "Sistema di alimentazione automatica per
campioni di liquidi e strisce di prova"

a nome: BAYER CORPORATION

PRECEDENTI DELL'INVENZIONE

Questa invenzione si riferisce ad un
dispositivo ausiliario che appartiene al campo della
chimica clinica, per immergere strisce di prova una ad
una in campioni di liquido come ad esempio urina e
sangue e alimentare automaticamente le strisce di
prova immerse successivamente una ad una ad un
analizzatore del campione di liquido.

Più in particolare, questa invenzione si
riferisce alla automatizzazione completa di un
analizzatore delle urine, ad esempio "CLINITEK[®] 200+"
(marchio della Miles Inc.) fabbricato dalla Miles Inc.
per prelevare automaticamente campioni di liquido e/o
strisce di prova dalle rispettive porzioni di carico,
immergere le strisce di prova nei campioni di liquido
e quindi alimentare ciascuna striscia di prova al
corpo principale dell'analizzatore per mezzo del
dispositivo ausiliario secondo la presente invenzione.

Come esempio di analizzatore di campioni di

ING. BARZANO & ZANARDO ROMA S.p.A.

liquido convenzionale, un analizzatore di urine "CLINITE 200+" disponibile commercialmente dalla Miles Inc., che è un oggetto su cui viene applicato il dispositivo ausiliario secondo la presente invenzione, è mostrato schematicamente da una linea tratteggiata in figura 1. I suoi dettagli sono descritti nella pubblicazione del brevetto Giapponese No. 20940/1990 (JP-B2-2-20940) e nei brevetti U.S. No; 4.689.202, No. 4.820.491 e No. 5.055.261. Gli altri esempi degli analizzatori sono descritti nella pubblicazione del brevetto provvisorio Giapponese No. 133960/1993 (JP-A-5-133960), nella pubblicazione del brevetto Europeo No. 0 555 771 A1 e nel brevetto U.S. No. 5.097.938. Tuttavia, il dispositivo secondo la presente invenzione non è descritto nella tecnica anteriore citata.

Il CLINITEK 200+ convenzionale mostrato in figura 1 è un analizzatore semiautomatico in cui le operazioni analitiche sono eseguite dopo che le strisce di prova sono prelevate manualmente una ad una da un flacone delle strisce di prova (un contenitore delle strisce di prova) e le strisce di prova (immerse nell'urina da analizzare) vengono alimentate manualmente una ad una.

L'analizzatore semiautomatico può misurare

pH, proteine, glucosio, un corpo chetonico (aceto acetoacetico), bilirubina, sangue occulto, nitrito urobilinogeno, gravità specifica e leucociti dell'urina. La sua natura è costituita da un fotometro a luce riflessa che misura la tinta (il tono del colore) e l'intensità della luce riflessa da una porzione da sottoporre a prova che è fatta reagire corrispondente alla concentrazione di una sostanza (analito) nell'urina da misurare.

Come mostrato nella figura 1, figura 2 e figura 4, l'analizzatore semiautomatico è approssimativamente diviso in quattro parti, ovverosia una sezione ricevente 81, una prima stazione di lettura 82, una seconda stazione di lettura 83 e un recipiente 84 che riceve gli scarti.

La sezione ricevente 81 è una regione per ricevere le strisce di prova dopo l'immersione nell'urina. Ciascuna tra la prima stazione di lettura 82 e la seconda stazione di lettura 83 è una regione per irradiare luce che ha lunghezza d'onda predeterminata (o lunghezze d'onda) ad una pluralità di tamponi di prova 3 sulla striscia di prova 1 (vedere figura 5) e leggere la quantità di luce riflessa secondo una velocità di reazione.

Il recipiente 84 di ricevimento degli scarti

è una scatola ricevente che contiene temporaneamente le strisce di prova dopo la lettura.

Come mostrato in figura 5, nella striscia 1 di prova, è prevista una pluralità di tamponi 3 di prova da una estremità di una striscia trasparente o opaca 2 realizzata in materiale plastico, e l'altra porzione di estremità è una porzione di trattenimento 4.

I tamponi di prova 3 sono realizzati impastando carta da filtro o piccoli pezzi di un materiale che assorbe l'acqua idoneo che sono impregnati selettivamente con i tipi (numeri) di reagenti per le specifiche analisi da realizzare, sulla striscia 2; ad esempio mediante un nastro adesivo a doppio lato.

I reagenti con cui sono impregnati i tamponi 3 di prova sono igroscopici, cosicchè i reagenti si deteriorano e/o si verificano errori di misurazione a causa dell'umidità nell'aria. Pertanto, come mostrato in figura 6, i reagenti sulla striscia 1 di prova vengono mantenuti con una sostanza essiccante come ad esempio un setaccio molecolare e gel di silice in una bottiglia 8 per i campioni, e la bottiglia 8 per i campioni chiusa strettamente durante l'immagazzinamento e il trasporto.

Nell'analizzatore convenzionale

semiautomatico su cui le strisce di prova dovrebbero essere alimentate manualmente una ad una, la manipolazione dei campioni di liquido e delle strisce di prova viene eseguita manualmente, per cui un operatore è preso completamente dalla suddetta manipolazione.

In particolare per quanto riguarda la manipolazione delle strisce di prova, si richiede di ripetere operazioni noiose e semplici relative al prelievo di una striscia di prova da una pluralità di strisce di prova contenute in un contenitore strettamente chiuso per impedire che entri umidità, immergere la striscia di prova in un tubo di prova che contiene un campione di liquido, estrarla dal tubo di prova, rimuovere il liquido in eccesso, quindi posizionare ed inserire correttamente la striscia di prova in una sezione di ricevimento della striscia di prova di un analizzatore in un tempo predeterminato e far sì che l'analizzatore legga un risultato.

Inoltre, ciascuna striscia di prova viene trattata manualmente singolarmente nello stesso modo, e quando le strisce di prova sono inserite nella sezione ricevente, si richiede il posizionamento delle stesse correttamente, per cui si limita ulteriormente

la velocità globale della operazione.

Al fine di risolvere il problema summenzionato, si può considerare di prelevare automaticamente le strisce di prova, immergerle e alimentarle ad un analizzatore semiautomatico. Tuttavia, quando si tenta di realizzare questa automazione, vi sono diverse difficoltà da superare.

La prima difficoltà è di fare un dispositivo che prelevi con sicurezza le strisce di prova una ad una da una pluralità di strisce di prova contenute in un contenitore strettamente chiuso per impedire l'ingresso di umidità, con i corretti lati delle stesse rivolte in una direzione, e posizione anche le strisce di prova correttamente.

La seconda difficoltà consiste nell'immergere le strisce di prova nei campioni di liquido da analizzare, estrarle, rimuovere il liquido in eccesso e convogliarle correttamente e trasferirle ad una regione di carico di un analizzatore semiautomatico in un periodo di tempo specifico breve.

La terza difficoltà è quella di muovere il dispositivo ausiliario della presente invenzione in sincronismo con il funzionamento di un dispositivo correlato (un analizzatore). Non è facile manipolare correttamente le strisce di prova prima della

umidificazione con i campioni di liquido e trasferire correttamente le stesse al dispositivo apparentato senza contaminarle e impedire errori di misurazione.

SOMMARIO DELL'INVENZIONE

Uno scopo della presente invenzione è quello di superare le summenzionate difficoltà e realizzare l'automatizzazione del prelievo di strisce di prova e/o campioni di liquido, immergere le strisce di prova e alimentare le stesse ad un analizzatore semiautomatico, ottenendo quindi una efficienza elevata, una elevata precisione e la standardizzazione delle prove cliniche.

Pertanto, la presente invenzione si riferisce ad un sistema di alimentazione automatico per alimentare il campione di liquido e strisce di prova ad un analizzatore avente una sezione di ricevimento che riceve le strisce di prova immerse in campioni di liquido una ad una, una sezione in cui sono misurate le caratteristiche ottiche dei tampo di prova provvisti sulle strisce di prova ricevute e mezzi per calcolare i risultati analitici delle componenti rispettive (analiti presenti nei campioni di liquidi) basati sulle caratteristiche ottiche rispettive ottenute dalla misurazione, che comprende:

mezzi di trasporto per far passare una

pluralità di contenitori di campioni contenenti i campioni di liquidi attraverso una posizione di immersione per immergerli nei campioni di liquidi;

mezzi per prelevare le strisce di prova una ad una da un contenitore di strisce di prova contenente una pluralità delle strisce di prova;

mezzi di rovesciamento per confermare il lato corretto (ovverosia quello giusto) della striscia di prova prelevata e rovesciare la striscia di prova in maniera tale che possa essere costantemente rivolta verso l'alto una superficie specifica;

mezzi di trasferimento per ricevere la striscia di prova che passa dopo i mezzi di rovesciamento, convogliarla nella posizione di immersione, immergere il campione di liquido in un contenitore di campione specifico, estrarla dopo l'immersione e quindi trasferirla alla sezione di ricevimento dell'analizzatore;

mezzi per aspirare il campione di liquido in eccesso fissato alla striscia di prova estratta dopo l'immersione, in cooperazione con i mezzi di trasferimento; e

mezzi per controllare la temporizzazione del funzionamento tra il movimento dei mezzi di trasporto e il movimento dei mezzi di trasferimento.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

La figura 1 è una vista frontale di una forma di realizzazione della presente invenzione in cui il dispositivo secondo la presente invenzione è mostrato in linea piena e un analizzatore semiautomatico che è un dispositivo apparentato da utilizzare in combinazione con il dispositivo secondo la presente invenzione è mostrato con una linea tratteggiata spessa.

La figura 2 è una vista in piano di una forma di realizzazione della presente invenzione, che mostra le disposizioni meccaniche e le condizioni elettriche di entrambi i dispositivi.

La figura 3 è una vista laterale di una forma di realizzazione della presente invenzione, in cui la disposizione della struttura interna è mostrata con un blocco in linea tratteggiata.

La figura 4 è una vista prospettica illustrativa di un analizzatore semiautomatico da utilizzare in combinazione con il dispositivo secondo la presente invenzione.

La figura 5 è una vista che illustra una struttura schematica di una striscia di prova.

La figura 6 è una vista di una bottiglia di strisce di prova, che mostra sia una condizione in cui

è contenuta una pluralità di strisce di prova che una condizione in cui una striscia di prova viene estratta.

ESEMPI

(1) Rapporto tra il dispositivo secondo la presente invenzione e il dispositivo apparentato

La porzione mostrata in linea piene nelle figure da 1 a 3 è costituita dal dispositivo ausiliario secondo la presente invenzione. La porzione mostrata in linea tratteggiata su un supporto sul lato destro è il dispositivo apparentato (l'analizzatore semiautomatico illustrato in figura 4) che deve cooperare con il dispositivo secondo la presente invenzione per la completa automatizzazione.

Entrambi i dispositivi devono essere disposti uno rispetto all'altro in maniera tale che "strisce di prova dopo l'immersione nell'urina" alimentate dal dispositivo ausiliario secondo la presente invenzione possano essere ricevute da una sezione di ricevimento delle strisce di prova del dispositivo apparentato in una posizione corretta e con la temporizzazione esatta.

Il posizionamento del dispositivo secondo la presente invenzione può essere determinato in maniera univoca prevedendo uno o entrambi i dispositivi con

mezzi di posizionamento 10 (ad esempio un tampone in gomma e una scanalatura che lo riceve). In alternativa, il posizionamento univoco può essere ottenuto prevedendo mezzi di guida che ricevono almeno due pareti laterali del dispositivo apparentato, rispettivamente sul supporto del dispositivo secondo la presente invenzione.

Il rapporto di temporizzazione del dispositivo apparentato può essere ottenuto ottimamente ad esempio programmando mezzi di controllo elettronici (ad esempio CPU) nel dispositivo apparentato in maniera tale che il dispositivo apparentato possa essere esso stesso commutato in un dispositivo semiautomatico o in un dispositivo completamente automatico interconnesso con un dispositivo ausiliario. Mezzi di controllo elettronici del dispositivo ausiliario secondo la presente invenzione e mezzi di controllo elettronici nel dispositivo apparentato sono connessi da un cavo 11 dei segnali specializzato in maniera tale che entrambi i mezzi possano scambiarsi informazioni e si assicuri un rapporto di cooperazione tra l'alimentazione e il trasferimento di campioni di liquido e strisce di prova e l'analizzatore.

(2) Porzione di trasporto del campione di

liquido

I campioni di liquido (in questa forma di realizzazione urina) vengono caricati in tubi di prova (provette) 13 ad una profondità predeterminata sufficiente ad immergere tutti i tamponi di prova 3 impastati sulle strisce di prova 1. I tubi di prova 13 sono disposti in espositori 14 che tengono ciascuno un numero idoneo (ad esempio cinque) di tubi di prova diritti. Gli espositori effettuano il trasporto dei tubi di prova.

Questa porzione di trasporto è disposta in forma di U, che si estende lungo la base del supporto su cui è montato il dispositivo apparentato, dal lato di sinistra, verso il lato anteriore e poi verso il lato destro. La porzione di trasporto ha una porzione 15 di supporto degli espositori, una porzione 16 di trasporto anteriore e una porzione 17 di prelievo degli espositori.

Sulla porzione 15 di supporto degli espositori, ad esempio, si possono disporre 20 espositori specializzati 14, ovverosia 100 tubi di prova 13. Gli espositori 14 montati sulla porzione 15 di supporto degli espositori vengono successivamente spinti su un nastro trasportatore (non mostrato nelle figure) della porzione 16 di trasporto anteriore

mediante artigli 18 fissati sulle pareti di sinistra e di destra. Gli espositori 14 sono trasportati ad una posizione 20 di rilevazione del peso del campione di immersione mediante il nastro summenzionato che si muove intermittentemente da sinistra verso destra della direzione della freccia.

Il posizionamento di ciascun tubo di prova nella posizione di immersione viene eseguito mediante fori di sincronismo di rilevazione dell'espositore e il controllo del movimento e il fermo del nastro.

Nella posizione 20, la presenza o l'assenza dei tubi di prova 13 e le quantità di campioni di liquido (campioni) vengono discriminate da un sensore di peso prima dell'immersione. Inoltre, la lettura di una etichetta a codice a barre o simili in cui sono registrati i dati che specificano ciascun tubo di prova (ovverosia il campione di liquido che è contenuto nello stesso) viene eseguita in questa posizione.

Leggendo l'etichetta a codice a barra impastata sul lato del tubo di prova 13 mediante un dispositivo di lettura di etichette a codice a barre disposto nella posizione di immersione 20 e verificando un numero ID di lettura con i dati dei risultati analitici, si possono eseguire

automaticamente le gestioni dei dati.

La porzione 17 di prelievo dell'espositore può contenere ad esempio 20 espositori, ovverosia 100 tubi.

(3) Torre di prova

Nella vista anteriore mostrata in figura 1, una porzione a torre sul lato di sinistra del supporto è chiamata come torre di prova 21.

La torre di prova 21 viene descritta facendo anche riferimento alla struttura interna mostrata in figura 3. La torre di prova 21 ha un pannello di funzionamento 22, una porzione 23 che contiene le bottiglie per le strisce di prova, un meccanismo 24 di azionamento delle bottiglie per prelevare le strisce di prova una ad una dalla bottiglia delle strisce di prova, un meccanismo di estrazione 25 per prelevare le strisce di prova dal meccanismo 24 di azionamento della bottiglia, un meccanismo 26 di descrizione del lato corretto per rivolgere le superfici con i tamponi delle superfici di prova verso l'alto e un meccanismo 27 rovesciabile per trasferire le strisce di prova ad un successivo mezzo di trasferimento 31 (braccio a mandrino).

I mezzi di trasferimento 31 (braccio a mandrino) hanno un mandrino per afferrare e tenere le

strisce di prova realizzato sulla sua estremità e possono muoversi rovesciando verso l'alto e verso il basso in un piano orizzontale su una madrevite disposta verticalmente.

Una porzione di manipolazione delle strisce di prova 1 è progettata in maniera da entrare in una camera a tenuta d'aria (una intelaiatura mostrata da una linea a doppia tratteggiatura).

Nella camera a tenuta d'aria, si controllano la rilevazione e il movimento delle strisce 1 di prova mediante l'energia di aspirazione dell'aria (ovverosia vuoto). La camera è progettata in maniera tale che l'aria nella camera possa essere fatta circolare e la sua sostituzione con l'aria esterna venga ridotta al minimo. Al fine di impedire il deterioramento dei tamponi di prova sulle strisce di prova 1, la parte interna della camera può venire mantenuta con bassa umidità prelevando la soluzione essiccante (non mostrata) contenuta nella bottiglia 8 delle strisce di prova (vedere figura 6) e disponendola nella camera.

Le strisce di prova 1 contenute nella bottiglia 8 per le strisce di prova sono prelevate una ad una mediante una barra di prelievo inserita nella parte interna della bottiglia 8 delle strisce di prova. La striscia di prova 1 è aspirata mediante un

mandrino ad aria ed estratta su una tavola per le strisce di prova. Un meccanismo di prelievo delle strisce di prova idoneo a questo proposito viene descritto ad esempio nella domanda di brevetto Giapponese di Yokota et al. No. 119687/1994, depositata temporaneamente alla presente, che viene qui incorporata per riferimento. La superficie del tampone della striscia di prova 1 è rivolta costantemente verso l'alto mediante un meccanismo 26 di discriminazione del lato, e la striscia 1 di prova è disposta su una tavola girevole. Mezzi idonei per individuare il lato corretto di una striscia di prova sono descritti ad esempio nella domanda di brevetto Giapponese di Yokota et al. No. 119737/1994, depositata contemporaneamente alla presente, che viene qui incorporata per riferimento. Quando l'urina caricata nel tubo di prova 13 nell'espositore 14 viene trasportata alla posizione 20 di immersione, la tavola girevole viene rovesciata di 90° abbassando e trasferendo la striscia 1 di prova ai mezzi di trasferimento 31 (braccio a mandrino).

(4) Mezzi di trasferimento (braccio a mandrino)

I mezzi di trasferimento 31 (braccio a mandrino) che afferrano la striscia 1 di prova sulla

ING. BARZANO CARLINO ROMANO S.p.A.

tavola girevole vengono mossi al di sopra del tubo 13 di prova in attesa caricato con urina nella posizione 20 di immersione ed attendono istruzioni dalla temporizzazione di immersione dalla CLINITEK 200+. Quando vengono ricevute le istruzioni, la striscia 1 di prova viene immersa nell'urina. Quando la striscia 1 di prova è estratta, l'urina in eccesso sulla striscia 1 di prova viene rimossa mediante un aspiratore 32 dell'urina in eccesso (aspiratore). La striscia 1 di prova viene disposta sul supporto nella sezione "1 di ricevimento del CLINITEK 200+ e quindi tirata nell'analizzatore semiautomatico, dopodichè si hanno le operazioni analitiche.

(5) Mezzi di controllo

I mezzi di controllo presentano un pannello della CPU, un pannello dell'elemento conduttore del motore, un pannello della potenza, un pannello visualizzatore LCD, un lettore di codice a barre, un sensore del tipo a capacitanza elettrico per rilevare un livello di liquido e vari fotosensori. Come esempio di CPU, si può utilizzare uPD70108HC (una CPU intercambiabile superiore di V20/i8088), e un programma di controllo viene effettuato da un assemblatore. Gli oggetti da controllare sono 13 motori passo passo, 2 pompe di vuoto, 6 valvole

elettromagnetiche, 3 sistemi di aperture di comunicazione, una sezione 28 di visualizzazione LCD, 3 commutatori 29 a chiave e vari sensori. Il programma è immagazzinato in 2 EP-ROM (27C512/64 KB). Come esempio di motori passo passo, si può menzionare un generatore di impulsi programmabile Modello PCL/MK (fabbricato dalla Nihon Pulse Motor).

I nomi delle parti e i numeri dei modelli descritti sono solo esemplificativi e la presente invenzione non è limitata ad essi.

(6) Pannello operativo

Il pannello operativo 22 ha la sezione 28 di visualizzazione LCD, 3 degli interruttori a chiave 29 e un commutatore di potenza 30, ed ha una porta 35 per contenere e prelevare la bottiglia 8 delle strisce di prova, realizzata sulla sua parte inferiore.

(7) Operazioni

La porta 35 per il contenimento e il prelievo della bottiglia 8 delle strisce di prova viene aperta, il cappuccio della bottiglia 8 delle strisce di prova aperta, la bottiglia 8 delle strisce di prova inserita nella porzione 23 di contenimento della bottiglia delle strisce di prova con l'apertura della bottiglia 8 delle strisce di prova rivolta in avanti, e quindi si chiude la porta 35. Quando il commutatore di

ING. BARZANI & ZANARDO ROMA S.p.A.

potenza 35 viene inserito, sia il dispositivo A che il dispositivo B apparentato vengono azionate (entrambi i dispositivi sono disposti in questo modo).

(8) Modalità di funzionamento

Esistono 3 modalità di funzionamento, "una modalità di base" utilizzata in un movimento di misurazione comune, "una modalità a parametri" che è una modalità per determinare le condizioni di misurazione e "una modalità a menù" che è una modalità di funzionamento per tutte le funzioni ausiliarie di misurazione. Le modalità di funzionamento possono essere scelte mediante tre degli interruttori a chiave 29 sul pannello operativo 22.

Quando l'interruttore di potenza 30 viene inserito, sia il dispositivo ausiliario secondo la presente invenzione che il dispositivo apparentato (l'analizzatore semiautomatico) vengono attuati. Dopo che sono stati confermati i movimenti elettrico e meccanico dalla modalità di base, si esegue l'inizializzazione, seguita da operazioni di routine per l'analisi.

Nella modalità di parametri, ad esempio, si può facoltativamente stabilire un valore standard per controllare un volume di urine. Il volume di urime minimo richiesto in un tubo di prova varia in funzione

del tipo di tamponi di prova (il numero di analisi) ed il tipo di tubi di prova da utilizzare. Pertanto, quando il dispositivo è installato o il tipo di strisce di prova o tubi di prova viene cambiato, è necessario stabilire un valore standard per controllare un volume di urine utilizzando la modalità dei parametri.

Quando si rileva un campione con un volume di urine insufficiente durante la misurazione, si possono istruire i movimenti successivi mediante la modalità di funzionamento dei parametri.

la modalità dei menù ha 6 funzioni, ad esempio, 1) l'indicazione di un tubo saltato (una funzione che indica che un campione non è stato misurato poiché si aveva un volume di urina insufficiente, dopo il completamento dell'analisi); 2) l'indicazione di una punta vuota (una funzione che ricerca un campione che ha un volume di urina sufficiente, ma non è stato misurato per alcune ragioni (punta vuota), dopo il completamento dell'analisi); 3) l'edizione del numero del tubo (una funzione di stabilire facoltativamente il numero del tubo quando la misurazione dovrebbe essere avviata con un campione che non è stato ancora posto in ordine nella posizione di immersione per alcune ragioni); 4)

dirigere la cancellazione dei rapporti non misurati (una funzione relativa alla cancellazione di tutti i rapporti dei campioni non misurati descritti in precedenza quando non sono necessari); 5) mostrare la condizione del dispositivo (una funzione di visualizzazione delle condizioni stabilite del dispositivo in quel momento su uno schermo); e 6) la pulizia della porzione di aspirazione (l'aspiratore) (una funzione di pulizia giornaliera della porzione di aspirazione e altre dopo il completamento della misurazione).

Nella descrizione di cui sopra, si utilizza urina come esempio dei campioni di liquidi da analizzare, ed è mostrato il dispositivo B per analizzare l'urina. tuttavia, l'oggetto su cui viene applicata la funzione ausiliaria del dispositivo A di alimentazione automatica secondo la presente invenzione non è limitato ad un analizzatore delle urine.

Per quanto riguarda il fatto che i campioni di liquidi e/o le strisce di prova non possono essere alimentati in maniera automatica dovrebbero essere alimentati manualmente in un dispositivo per la manipolazione di strisce di prova semiautomatico, dopo che le strisce di prova sono state immerse nei

campioni di liquido, e sono alimentate dai mezzi di trasferimento 31 del sistema di alimentazione automatico secondo la presente invenzione, esse possono essere ricevute in una posizione corretta e i movimenti possono essere controllati mediante la temporizzazione dei movimenti di entrambi i dispositivi, il sistema di alimentazione automatico della presente invenzione può essere anche applicato ad un analizzatore per campioni di liquidi (campioni) come ad esempio sangue e salita e può automatizzare detto analizzatore.

La presente invenzione fornisce un sistema di alimentazione come descritto in precedenza e consente di ottenere la piena automatizzazione del prelievo delle strisce di prova e/o dei campioni di liquidi, immergendo le strisce di prova e alimentandole ad un analizzatore semiautomatico per accorciare estremamente le ore di lavoro reali di un operatore che è pienamente preso dalla suddetta manipolazione, ottenendo quindi una elevata efficacia, elevata precisione, e la standardizzazione delle prove cliniche.

ING. BARZANI & ZAVARDO ROMA S.p.A.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Taliencio
(N° d'iscr. 171)



1. Sistema di alimentazione automatico per alimentare campioni di liquido e strisce di prova ad un analizzatore che ha una sezione di ricevimento che riceve le strisce di prova immerse in campioni di liquido una ad una, una sezione in cui vengono misurate le caratteristiche ottiche dei campioni di prova provviste sulle strisce di prova ricevute e mezzi per calcolare i risultati analitici delle componenti rispettive sulla base delle caratteristiche ottiche ricevute ottenute dalla misurazione, che comprende:

mezzi di trasporto per far passare una pluralità di contenitori di campioni contenenti i campioni di liquidi attraverso una posizione di immersione per immergerli nei campioni di liquidi;

mezzi di trasferimento per prelevare le strisce di prova una ad una da un contenitore di strisce di prova contenente una pluralità di strisce di prova, convogliando la striscia di prova alla posizione di immersione, immergendola nel campione di liquido nel contenitore del campione, estraendola dopo l'immersione e quindi trasferendola alla sezione di ricevimento dell'analizzatore; e

mezzi per controllare la temporizzazione di

ING. BARZANO & ZAVARDO ROMA S.p.A.

funzionamento tra il movimento dei mezzi di trasporto e il movimento dei mezzi di trasferimento.

2. Sistema di alimentazione automatica per alimentare campioni di liquido e strisce di prova ad un analizzatore che ha una sezione di ricevimento che riceve strisce di prova immerse in campioni di liquido una ad una, una sezione in cui vengono misurate le caratteristiche ottiche dei tamponi di prova provvisti sulle strisce di prova ricevute e mezzi per calcolare i risultati analitici delle componenti rispettive basati sulle caratteristiche ottiche rispettive ottenute dalla misurazione, che comprende:

mezzi di trasporto per far passare una pluralità di contenitori di campioni contenenti campioni di liquido attraverso una posizione di immersione per immergerli nei campioni di liquido;

mezzi per prelevare i campioni di prova uno ad uno da un contenitore di strisce di prova contenenti una pluralità di strisce di prova;

mezzi di rovesciamento per confermare che il lato corretto della striscia di prova prelevata e rovesciare la striscia di prova in maniera tale che sia costantemente rivolta verso l'alto una superficie specifica;

mezzi di trasferimento per ricevere la

striscia di prova che passa dopo i mezzi di rovesciamento, convogliarla alla posizione di immersione, immergerla nel campione di liquido in un contenitore di campione specifico, estrarla dopo l'immersione e quindi trasferirla alla sezione di ricevimento dell'analizzatore;

mezzi per aspirare campione di liquido in eccesso fissato alla striscia di prova estratta dopo l'immersione, in cooperazione con i mezzi di trasferimento; e

mezzi per controllare la temporizzazione di funzionamento tra il movimento dei mezzi di trasporto e il movimento dei mezzi di trasferimento.

Roma, - 8 MAG. 1995

p.: BAYER CORPORATION

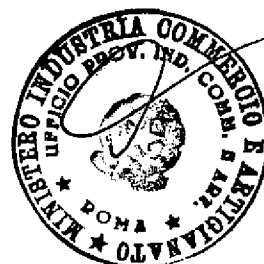
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

14430/LC

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Taliervo
(N° d'iscr. 171)

Taliervo



RM95 A 000294

Fig. 1

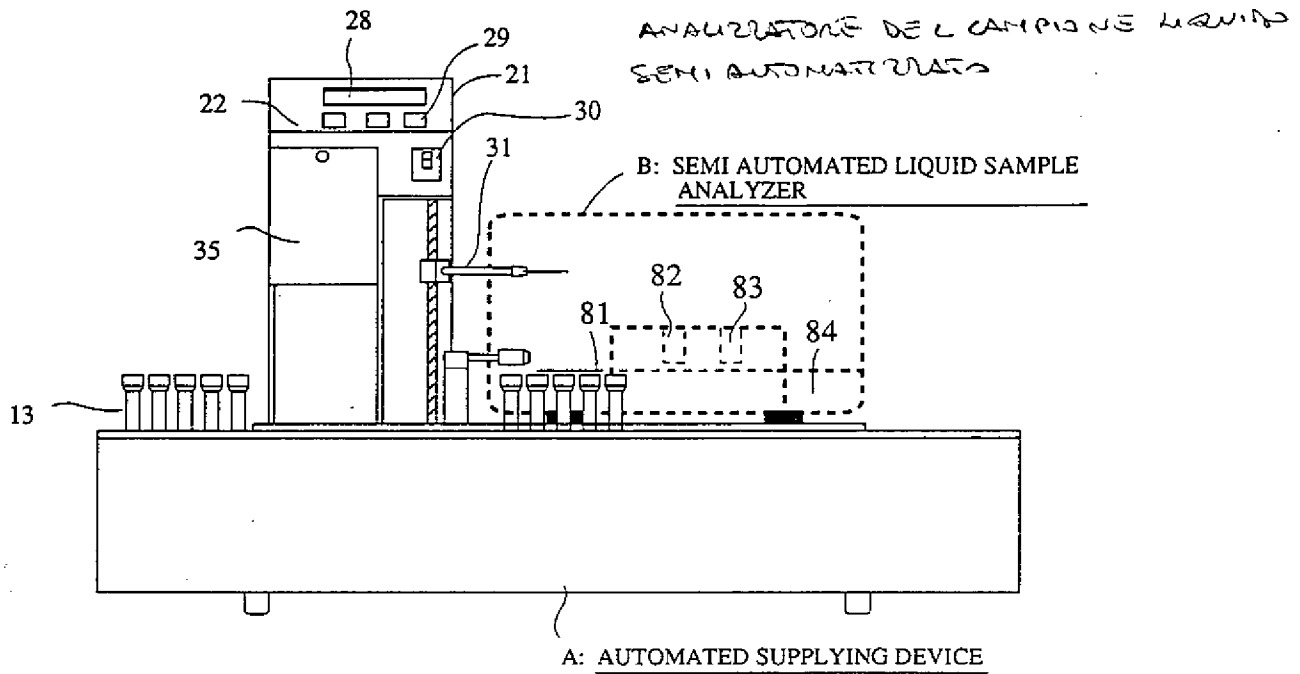
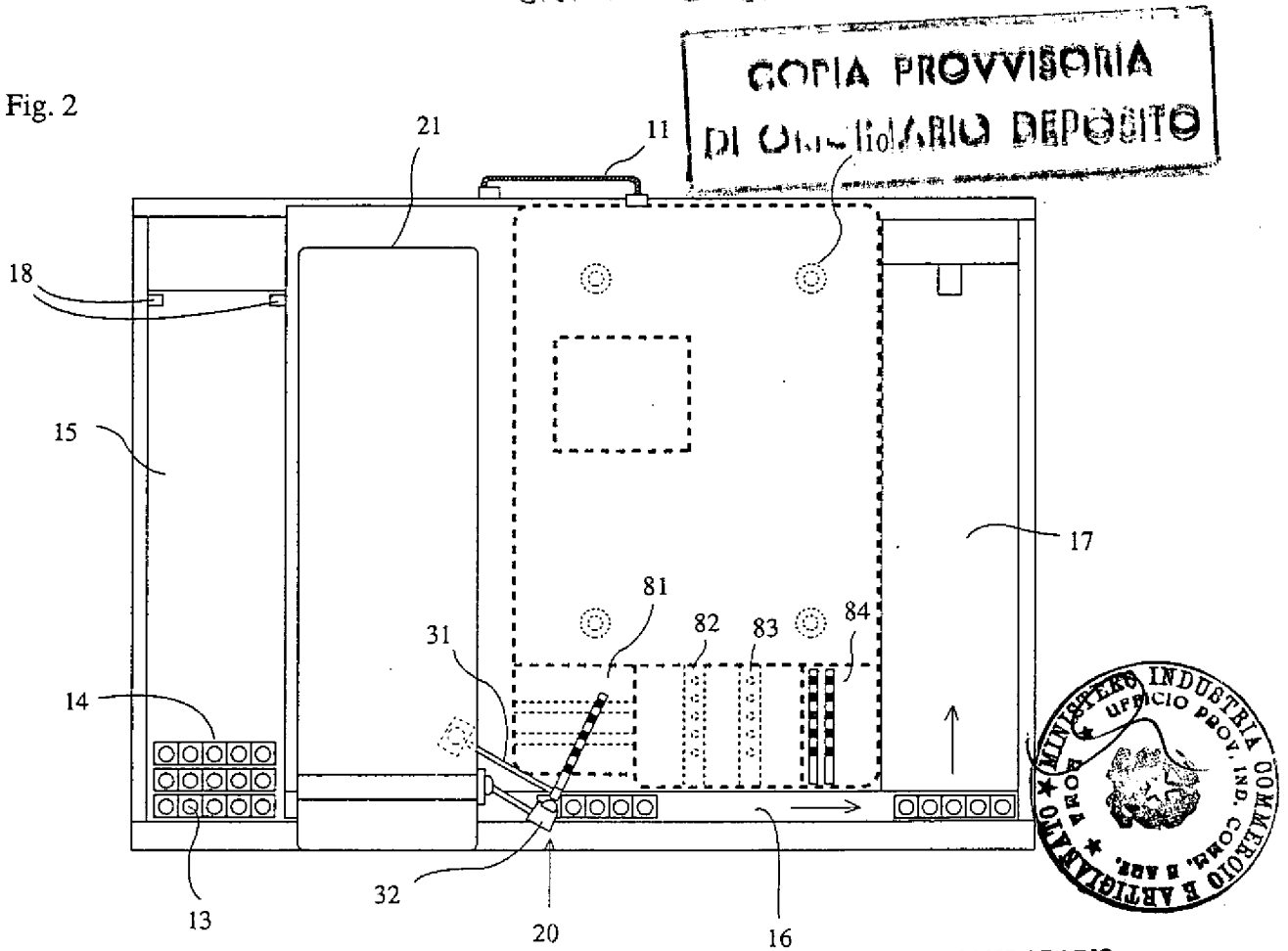


Fig. 2



p.p.: BAYER CORPORATION
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Talierno
(N° d'isr. 171)

Talierno

RM95 A 000294

Fig. 3

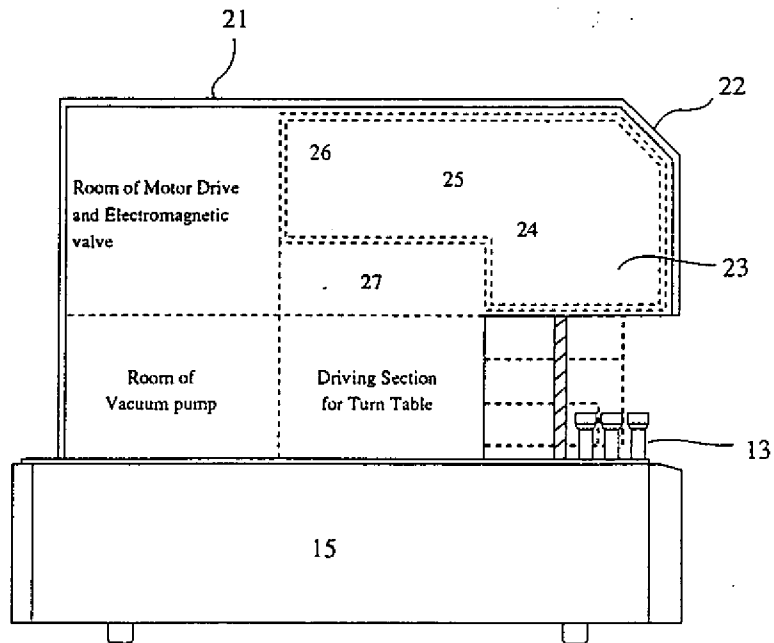
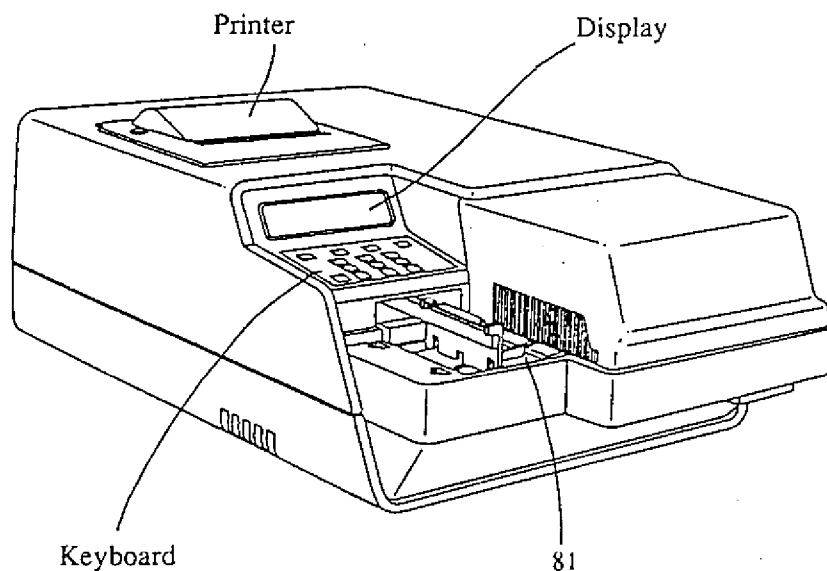


Fig. 4



p.p.: BAYER CORPORATION
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

UN MANDATO
per se e per gli altri
Antonio Talierno
(N° d'iscr. 171)

Talierno



RM95 A 000294

Fig. 5

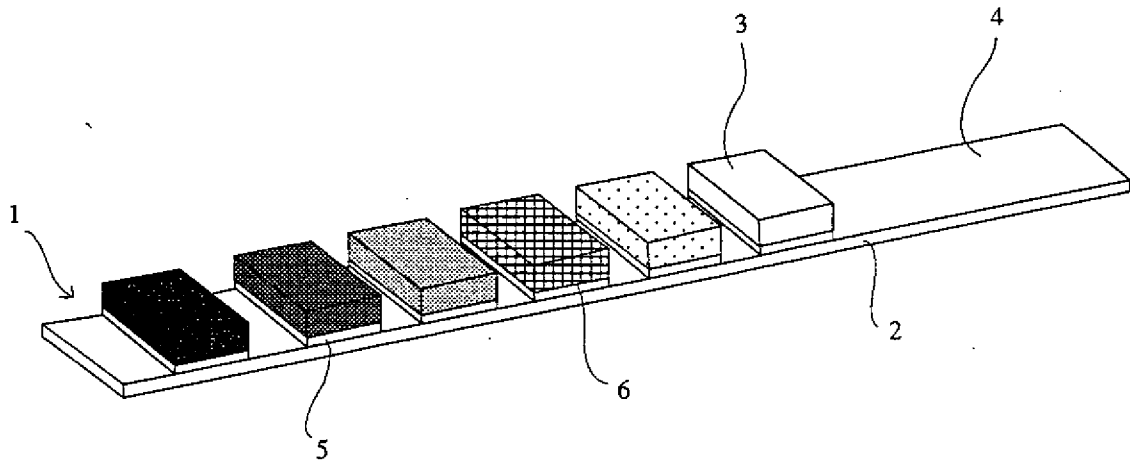
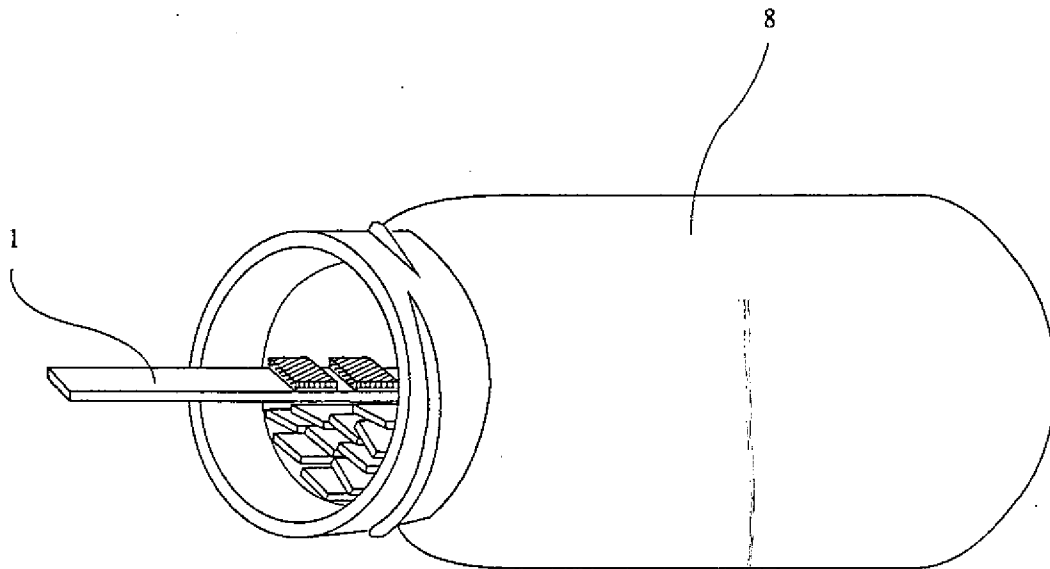
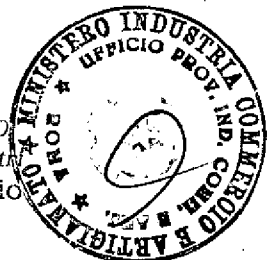


Fig. 6



UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Talierecio
(N° d'iscr. 171)



D.P.: BAYER CORPORATION
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

Italiano

Fig. 1

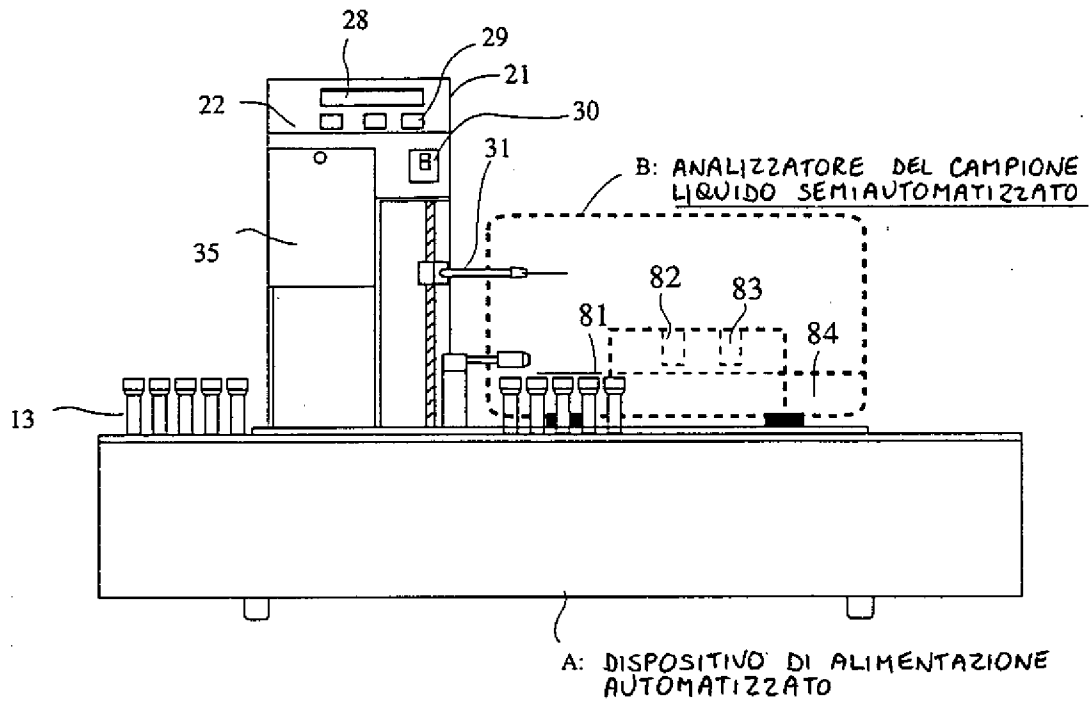
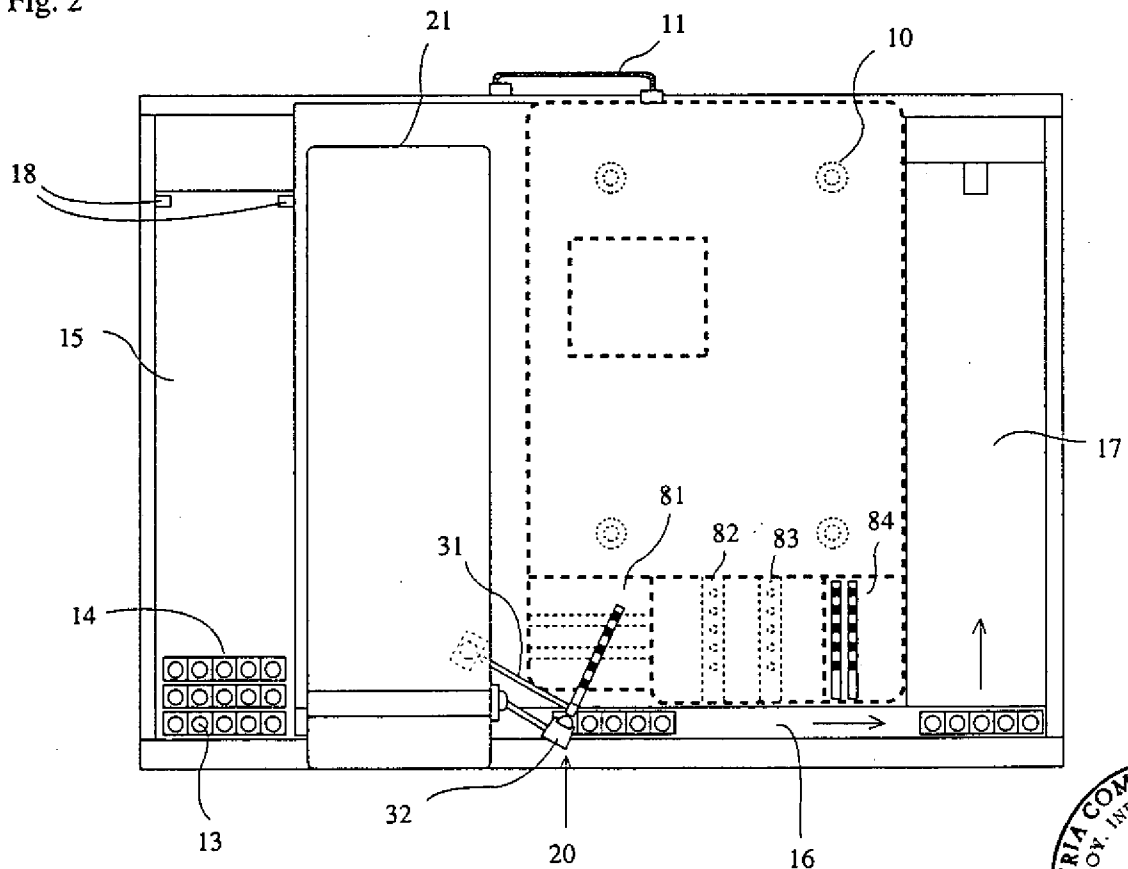


Fig. 2



p.p.: BAYER CORPORATION
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Talierecio
N° d'iscr. 1711



Fig. 3

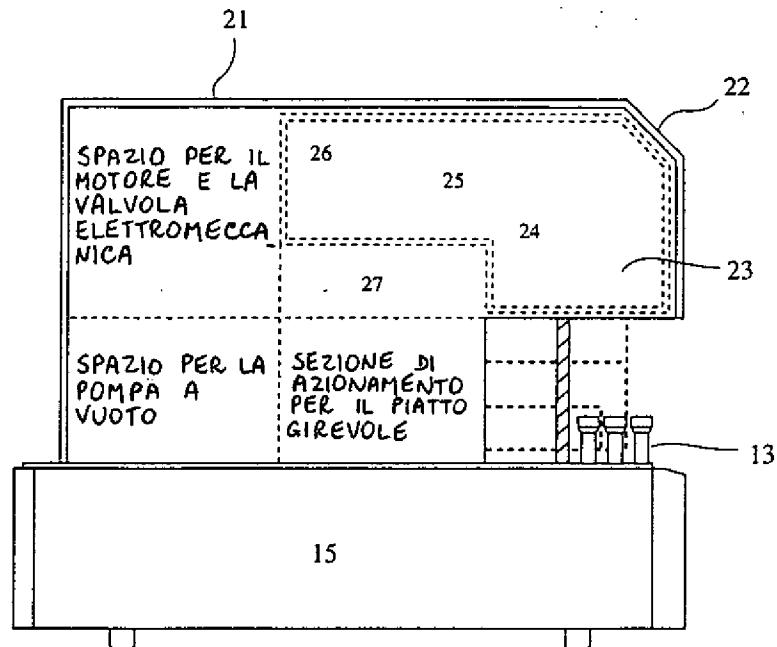
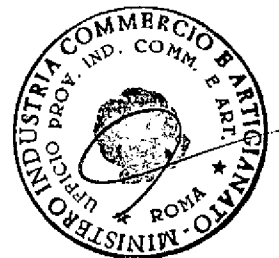
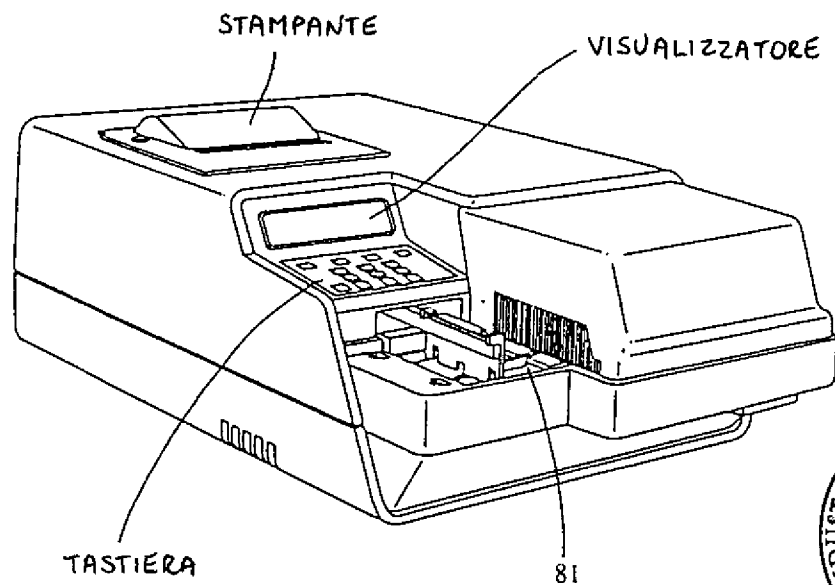


Fig. 4



p.p.: BAYER CORPORATION
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Tallercio
(N° d'iscr. 171)

Tallercio

Fig. 5

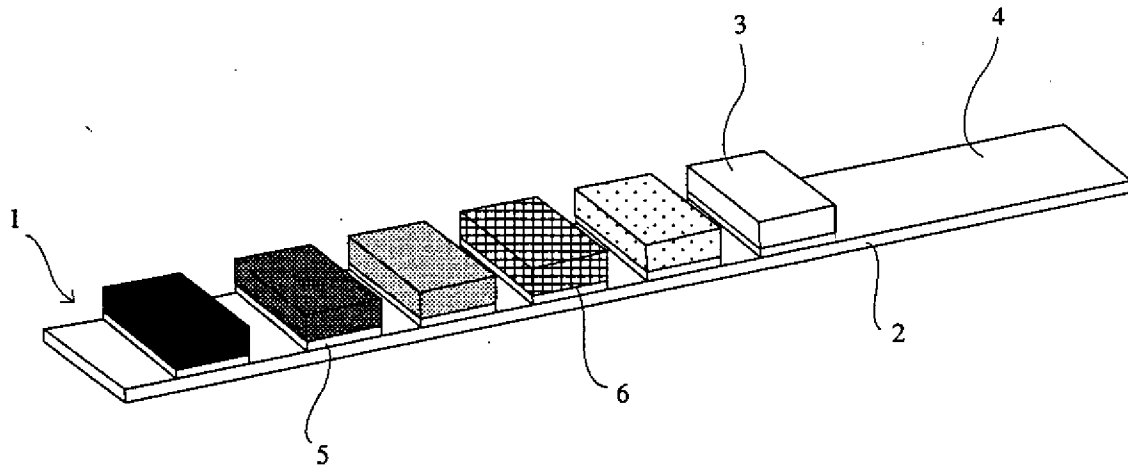
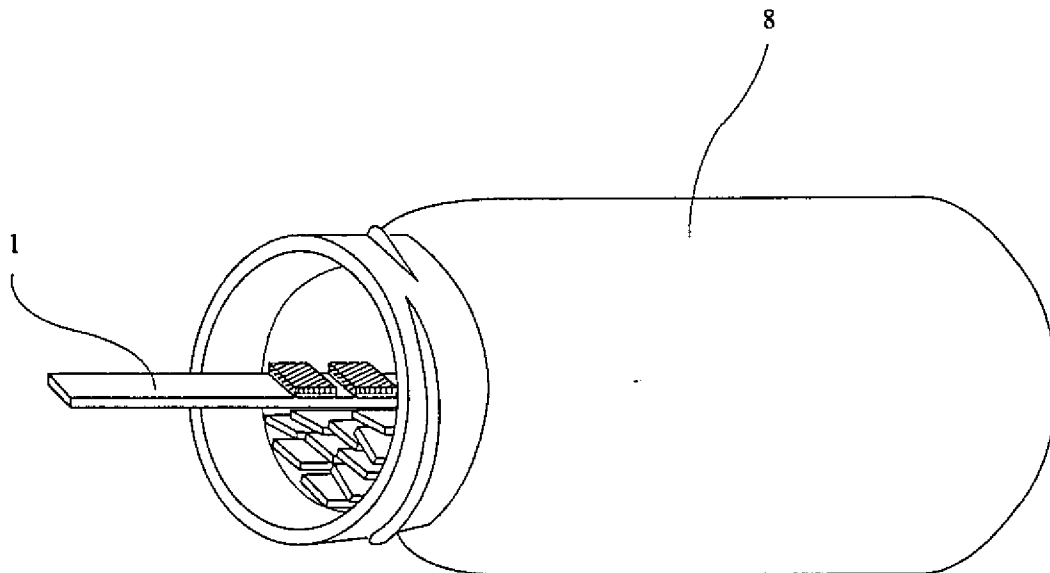


Fig. 6



p.p.: BAYER CORPORATION
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Talierno
(N° d'iscr. 171)



Talierno