

(19) ES (21) (22)	(11) NUMERO 283557	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION 19 DIC. 1984	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

1- SET. 1985

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 24449 A/83	(32) FECHA 30 de Diciembre de 1.983	(33) PAIS ITALIA
--	--	---------------------	----------------------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL G01N 33/48, 33/50, 33/00
--------------------------	--

(54) TITULO DE LA INVENCION "UNIDAD OPERATIVA AUTONOMA PARA EL ANALISIS AUTOMATICO Y LA GESTION ANALITICA DE LOS DATOS EN LABORATORIOS QUIMICO-CLINICOS!"
--	-------------------------

(71) SOLICITANTE (S) ISTITUTO BEHRING, S.p.A.
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE SCOPPITO (L' Aquila) (Italia), S.S. 17, km. 22

(72) INVENTOR (ES) Andrea PERACINO

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE D. JUAN JOSE ALONSO YAGÜE (203-8)

MEMORIA DESCRIPTIVA

Como es sabido, los laboratorios químico-
-clínicos han sufrido, especialmente en éstos últimos
años, una importante evolución en el campo de los
5 análisis efectuados sobre la base de muestras tomadas
a los pacientes.

Inicialmente, dichos análisis eran efectuados
de forma totalmente manual. En una probeta con una
muestra (suero humano por ejemplo) se añadía el reactivo
10 necesario a la sucesiva medida, se agitaba la probeta.
que se incubaba a determinadas temperaturas durante
cierto período de tiempo; durante éste tiempo, en
función de la composición y del valor de parámetros
15 específicos del suero, se obtenía una reacción con
formación de "color" de la mezcla, que determinaba una
absorción "específica" con una determinada longitud
de onda. En base a esto, se utilizaban los equipos
llamados "fotómetros" que, en base a la intensidad
20 luminosa que atravesaba la mezcla colorada y que era
detectada por una célula fotoeléctrica o fototubo o
similares, emitía el valor eléctrico en función de
la concentración de la substancia a medir presente en
el suero muestra.

Sucesivamente se ha hecho necesario automatizar
25 de cualquier forma dichos análisis, debido al elevado

número, por otra parte siempre en aumento, de análisis y pruebas a realizar en el ámbito de un mismo laboratorio químico-clínico.

Un primer tentativo de automatización de los análisis se ha llevado a cabo a través de los llamados sistemas de "flujo continuo"; en los cuales una serie de tubos, colocados y conectados de forma especial entre sí, tomaban por una parte la muestra y por otra el reactivo (con la ayuda de bombas peristálticas) y a continuación mezclaban las dos sustancias.

Normalmente, cada muestra era tomada del tubo y subdividida en una serie de partes separadas por burbujas de aire, donde cada parte era destinada después a mezclarse con el reactivo. El tren de partes de la muestra era seguido después por un tren de fluido inerte cuya finalidad era la de lavar el tubo, seguían después otras muestras y así sucesivamente. Cada muestra era mezclada siempre con el reactivo dentro de una cubeta, llamada de flujo continuo, ya que el líquido pasaba por ella ininterrumpidamente. El eje óptico de un equipo fotométrico atravesaba la cubeta y podía leerse la cantidad de concentración de la sustancia a medir.

La desventaja principal de este primer sistema de automatización era debido al hecho de que subsistía el riesgo de que se produjeran mezcolanzas indeseadas,

ya que el flujo, desde la toma de la muestra hasta la medición, era continuo. Además todo el proceso para llegar a la medición era mas bien lento.

Otra desventaja no indiferente, en fin, era...:
5 la relativa al hecho de que cada secuencia de medida era obligatoria, no pudiendo pasar de una muestra, objeto de análisis en ese momento, a una que no fuese la adyacente.

Estas desventajas antes citadas, han sido
10 eliminadas por los llamados sistemas "discretos".

Estos, comprendían un plato giratorio que contenía varias probetas, cada una con su propia muestra. Esta era tomada y enviada a un segundo plato en el que había una probeta por cada muestra, en donde se
15 añadía el reactivo para formar la respectiva mezcla de reacción. La medición a través de estos equipos fotométricos podía después verificarse o directamente en el mencionado segundo plato, haciendo girar el mismo de forma que cada probeta se presentase en correspondencia con el equipo fotométrico en cada vuelta, o
20 sinó se verificaba un nuevo transporte de la mezcla mediante aspiración en una o más cubetas, donde se producía la medición a través de dicho equipo fotométrico.

Es evidente que este último sistema, aún eliminando los inconvenientes de los sistemas de flujo
25

continuo comporta un equipo muy complejo y con un gran número de órganos mecánicos móviles.

Los problemas inherentes a esta complejidad fueron resueltos después parcialmente con la introducción de los sistemas computerizados que controlaban todos los motores y los órganos mecánicos de los sistemas y que derivaban sobre todo de las experiencias adquiridas en los sistemas llamados centrífugos. Estos últimos estaban constituidos por platos que presentaban una pluralidad de pocitas distribuidas radialmente, en las que se distribuía no sólo el reactivo sino también la muestra, inicialmente separados entre sí. Los platos, girando, determinaban la mezcla por efecto de la fuerza centrífuga y la mezcla obtenida pasaba bajo un eje óptico cada vuelta y varias veces en la unidad de tiempo. Para obtener la máxima rapidez en el análisis, se había utilizado en este caso un computer que debía recoger los datos de cada unidad de mezcla a cada pasada, distinguir dicha señal de la de las otras cubetas, memorizarla y así sucesivamente, reconstruyendo la reacción de cada cubeta y estampando los resultados.

La utilización y la combinación del computer con el sistema, ha dado un notable empuje a la capacidad de automatización de los actuales laboratorios

químico-clínicos.

Actualmente de hecho, dichos laboratorios están subdivididos en distintos sectores en cada uno de los cuales existe uno de los sistemas ya vistos, que se...
5 definen ahora "instrumentos". En algunas situaciones, cada "instrumento" puede ser conectado a un eventual gran ordenador o computer central que tiene la función de organizar mecánicamente los instrumentos y de controlar y tratar todos los datos de laboratorio.
10 A dicho computer le está también encomendado el sector administrativo y práctico de todo el laboratorio.

Substancialmente entonces, cada sector que comprende un instrumento está controlado por un operador con funciones de bajo nivel, cuyo cometido se limita
15 solamente a la preparación de los reactivos, a la colocación de las muestras en el instrumento, a la definición de las pruebas que se han de efectuar y a la vigilancia del instrumento mismo.

Un sólo operador puede considerarse con funciones de alto nivel: es el que maniobra directamente el
20 computer.

Evidentemente, delegar en un solo operador con funciones de alto nivel la total responsabilidad del laboratorio comporta una desventaja considerable.
25 De hecho, dicho operador se encuentra siempre en

normalidad de circunstancias, imposibilitado para efectuar controles inmediatos en las distintas reacciones, en los exámenes y en las operaciones que se harían necesarias en uno o más instrumentos.

5 La fiabilidad por tanto, del entero laboratorio no es excelente y de todas formas siempre "retrasada".

El objetivo de la presente invención es el de realizar una unidad operativa completamente autónoma, para el análisis automático y la gestión
10 analítica simultánea de los datos, sin necesidad de la supervisión de grandes computers centralizados. Concretamente por tanto, la finalidad es la de estructurar de forma totalmente diversa el laboratorio químico-clínico, equipándolo, en cada uno de sus
15 sectores, con una unidad operativa autónoma, completamente independiente. De esta forma todos los operadores relacionados con dichas unidades pueden intervenir y actuar con el instrumento en cualquier momento, pueden decidir en tiempos brevísimos los procedimientos
20 necesarios, pueden modificar, cambiar, añadir o aportar nuevos datos, y naturalmente, vigilar la gestión mecánica de cada instrumento, interviniendo siempre en tiempo real, en la certificación de la seguridad de calidad del resultado.

25 La función por tanto de dichos operadores comienza

con la preparación del instrumento y la definición de las pruebas que se han de efectuar en las muestras y termina eventualmente con el procedimiento incluso administrativo. Paralelamente, el coste de organización de un laboratorio de este tipo es menor o al máximo del orden de los laboratorios químico-clínicos actuales, que emplean un gran computer centralizado.

Otro objetivo de la invención es el de realizar una perfecta compenetración y unión entre el instrumento y un pequeño calculador íntimamente conectado a éste, con características especiales, el cual aporta por un lado toda la gestión mecánica optimizada del instrumento y, simultáneamente, puede actuar en cualquier momento juntamente con el operador, en la gestión completa de los datos y en la sincronización de todas las operaciones y de todas las fases de cada análisis.

Estos objetivos se alcanzan con la unidad operativa en cuestión, la cual substancialmente comprende un instrumento dotado de una primera estación de toma y de distribución de las muestras a examinar y una segunda estación, que actúa en fase con la primera, de análisis de cada muestra proveniente de la primera estación; un pequeño ordenador, del tipo de los llamados "personal", cuya configuración prevé un par de servo-ordenadores, destinados respectivamente a organizar las actividades y los tiempos de

intervención de los órganos motores y mecánicos de las dos estaciones, además de un ordenador principal de los datos, destinado a la gestión completa de los mismos y a la sincronización de los servo-ordenadores, con la máxima interacción con el operador.

La elección específica del instrumento y del "personal" utilizado, con su especial configuración y elección de programas especiales, globalmente y combinados uno con otro, crean una unidad operativa totalmente autónoma en cada puesto de trabajo individual del laboratorio químico-clínico, y todo esto con costes verdaderamente bajos con relación a las prestaciones aportadas por dicha unidad operativa.

Ulteriores características y ventajas se apreciarán mayormente en la descripción pormenorizada de la invención, ilustrada a título de ejemplo no limitativo con la ayuda de los dibujos adjuntos en los que:

- la figura 1 muestra un esquema de principio de base de la unidad operativa en cuestión;

- la figura 2 muestra a título de ejemplo un esquema por grupos de la estructura de la unidad operativa;

- la figura 3 muestra un ejemplo de realización esquemática de las dos estaciones pertenecientes a la unidad operativa en cuestión.

Con referencia a los dibujos adjuntos, la unidad operativa en cuestión comprende, en combinación y estrecha relación entre sí, una primera estación -1- de toma de las muestras C a examinar, predispuesta para distribuir una dosis individual de muestra a la vez y en secuencia, a una segunda estación -2- de análisis y de medida de las dosis de muestra -C- distribuída; dichas estaciones están conectadas con un pequeño ordenador -3- que, en su especial configuración, ejerce una gestión mecánica o de primer nivel sobre dichas estaciones y simultáneamente una gestión completa de los datos analíticos, o de segundo nivel, con interacción con el operador.

El ordenador -3- prevé dos servo-ordenadores EC-1 y EC-2 para el control de proceso o de primer nivel, cuyo software está descrito en lenguaje unificado, destinados respectivamente y exclusivamente a mandar las actividades y los tiempos de intervección de los órganos motores y mecánicos de la estación -1- y -2-.

El ordenador -3- prevé una parte principal u ordenador principal o de segundo nivel EP, destinada en cambio a la gestión de todos los datos de base y a sincronizar las actividades de los servoordenadores EC-1 y EC-2.

Todas las funciones del ordenador principal EP,

están programadas en un lenguaje reducido y de alto nivel como el lenguaje Pascal. Las comunicaciones entre los servo-ordenadores y el ordenador principal se producen por medio de un protocolo de comunicación en código a través de un interface en serie IS. La interacción del operador con el ordenador se verifica a través de una unidad periférica dotada de un teclado -T- y de una pantalla subdividida en dos partes video VS y VI, idóneas respectivamente para visualizar los dos niveles de control. Las comunicaciones entre la unidad periférica y el ordenador principal EP se verifican a través de un interface paralelo IP.

El control en el primer nivel, ejercitado por los dos servo-ordenadores, libera al ordenador principal EP de estos cometidos, para dedicarlo a la interacción del usuario, a la manipulación de datos y a la sincronización de las actividades de los servo-ordenadores.

A la reducción, en la medida de lo posible, del número de datos que se han de manejar, contribuye también la estructura particularmente eficiente y simplificada a nivel mecánico de las dos estaciones.

Especialmente la estación -1- comprende un plato AS discoidal, dispuesto en sentido horizontal y destinado a sostener las muestras -C- dispuestas periféricamente a lo largo de su borde. El plato AS es giratorio alrededor

de su eje en los dos sentidos S-1 y S-2, y está provisto a lo largo de la circunferencia de distribución de las muestras C, de un foro pasante 50 con eje vertical. Un dispositivo de toma de cada muestra, constituido en este caso por un micropettor indicado con MP, está dispuesto por encima y perpendicularmente a la circunferencia de distribución de las muestras. El micropettor MP es móvil, en sentido vertical, en los dos sentidos S-3 y S-4, desde una primera posición extrema elevada de reposo, a una segunda posición intermedia de descenso para la toma de una dosis de cada muestra -C- del plato AS, a una tercera y última posición extrema de descenso para la distribución de la dosis de la muestra tomada en dicha estación -2- de análisis y de medida. El órgano de toma y de distribución está constituido por un capilar -51- común, destinado a tomar en un tiempo brevísimo la muestra (el plato AS es de hecho giratorio en los dos sentidos) y a desplazarse libremente a través del foro -50- para distribuir dicha muestra. Los órganos motores del plato AS y del micropettor MP están controlados evidentemente según tiempos y secuencias dadas por el ordenador -3- y de todas maneras en fase entre sí.

La citada segunda estación -2-, está de forma especial y con gran ventaja subdividida en dos subsistemas -2a- y -2b-, funcionantes por separado, para

aislar los problemas físicos de la mezcladura entre cada dosis de muestra y reactivo, de los de la medición de la mezcla así obtenida, como se verá más adelante.

El primer subsistema -2a- comprende, en el ejemplo ilustrado en la figura 3, una pluralidad de recipientes de reactivos -R1-, -R2-, -R3- y -R4-, dotados cada uno de ellos de su correspondiente bomba peristáltica -PR1-, -PR2-, -PR3- y -PR4-, que llevan a cabo la introducción de cada reactivo por separado, según una secuencia organizada, mediante un acoplamiento -J-, en la cámara mezcladora -M-, situada por debajo del plato -AS-, en sentido vertical respecto al micropettor -MP-. La cámara mezcladora -M- es por tanto idónea para recibir no sólo la dosis de muestra -C- dada por el micropettor -MP-, a través del foro pasante -50-, sino también el respectivo reactivo -R-, para realizar la mezcla muestra-reactivo destinada al análisis sucesivo. El subsistema -2a- prevé además un recipiente de líquido detergente -LD-, con su respectiva bomba -PLD-, la cual está también conectada a la cámara mezcladora -M- y realiza un lavado de la cámara mezcladora alternativa e inmediatamente después de que se ha evacuado de la cámara -M- la mezcla en ella contenida y distribuida en el subsistema -2b-, del que se hablará a continuación.

Evidentemente todas las susodichas bombas pueden ser activadas según tiempos y secuencias dadas también por

el ordenador -3-, y en fase con la distribución de la dosis de muestra del micropettor -MP-, de forma que en el interior de la cámara -M- confluyan un sólo reactivo a la vez y su correspondiente dosis de muestra, alternados con líquido detergente: para la limpieza y la preparación de la misma cámara para una sucesiva operación. Otra bomba -PC- está conectada a la cámara mezcladora -M- y está destinada no sólo al control del nivel de reactivo presente en el interior de dicha cámara, sino también a la evacuación del líquido detergente, una vez efectuada la limpieza de la cámara -M-, para evacuarlo en un depósito de descarga -W-.

El segundo subsistema -2b-, que es el relativo precisamente a la medición de la mezcla muestrareactivo prevé substancialmente una serie de cubetas, en el caso de la figura 3, -C1-, -C2-, -C3-, y -C4-, atravesada cada una de ellas por el eje óptico del sistema fotométrico -22- para la determinación del análisis de la mezcla ahí enviada por la cámara mezcladora -M-. Cada cubeta -C1-, -C2-, -C3-, y -C4- prevé una bomba correspondiente -PC1-, -PC2-, -PC3- y -PC4-, prevista para la evacuación de la mezcla, una vez efectuado cada análisis y una bomba correspondiente -PLD1-, -PLD2-, -PLD3- y -PLD4-, prevista para el lavado de la cubeta una vez efectuada cada evacuación de la respectiva mezcla.

Está prevista en fin una última bomba -PA-, que es utilizada para crear segmentos de aire-mezcla-aire en el primera dosis-parte de la mezcla, que confiere a la superficie de la cubeta una mejor "humidificación".

Mientras la distribución de las mezclas en el interior de las cubetas se realiza "con flujo continuo" y todo controlado por un normal dispositivo hidráulico no ilustrado en la figura, el sistema fotométrico -22- efectúa un análisis simultáneo, ampliando las posibilidades de utilización por unidad de tiempo del instrumento, justamente a la presencia de una pluralidad de cubetas y no de una única cubeta de medida.

El sistema fotométrico -22- comprende, en especial, una lámpara -L-, que actúa sobre un sistema focalizador -FS-, sobre el cual interviene un disco -FW-, dotado de unas zonas filtrantes y de una única posición suplementaria cubierta, para la lectura del cero. A la salida del sistema focalizador -Fs-, existen unas fibras ópticas, tantas cuantas son las cubetas, que conducen el rayo de luz, con una longitud de onda deseada, hacia la mezcla en el interior de las cubetas. En la parte opuesta a las fibras ópticas, con respecto a cada cubeta, existen sus respectivos fotosensores -D1-, -D2-, -D3-, y -D4-, que en base a la intensidad luminosa detectada, emiten en salida,

un determinado número de impulsos calculados matemáticamente y ya expresados en un lenguaje comprensible directamente por el ordenador.






Respecto también al segundo subsistema -2b-,
5 todos los tiempos y las secuencias de las diversas operaciones son dadas y controladas por el ordenador -3-, de manera que distribuyan de cada vez y en secuencia continua, cada mezcla en la cubeta que se encuentra libre de la mezcla precedentemente examinada
10 y lavada y por tanto predispuesta para aceptar la siguiente mezcla que se debe analizar y así sucesivamente. Y todo esto sin que se verifiquen tiempos muertos.

Hay que hacer notar en fin, aunque no constituye objeto de la presente invención, que todas las reacciones
15 deben producirse con temperatura controlada, pues la velocidad de desarrollo de un determinado color o de una determinada substancia está condicionada por la temperatura. Todo el sistema está por tanto inmerso en ambientes con temperatura constante y predeterminada.

20 Se pasa ahora al funcionamiento de la invención en un ejemplo ilustrativo aquí descrito a continuación:

Inicialmente, el operador preparará los distintos reactivos, cargará las muestras en la placa -AS-, establecerá las pruebas a efectuar en cada muestra
25 y verificará el buen funcionamiento de todos los medios

mecánicos, eléctricos e hidráulicos.

Las operaciones comienzan con el micropettor que toma una primera muestra, escogida y determinada de forma específica por el análisis del ordenador de...
5 entre todos los datos iniciales de salida, lo 
distribuye a continuación en la cámara mezcladora -M-,
en la que, mientras tanto, una de las bombas -PR- ha...
hecho confluír el respectivo reactivo -R-. La cámara 
mezcladora -M- es sometida a la acción de un agitador
10 magnético para la obtención de la mezcla que sucesivamente
es distribuída, por ejemplo en la primera cubeta -C1- 
La cámara mezcladora -M-, después de haber sido lavada 
por la bomba -PLD- está ya lista para aceptar una nueva 
mezcla que distribuirá a las cubetas sucesivas.

15 Naturalmente, mientras tanto, el micropettor -MP-
está ya listo para una nueva operación de distribución
en el momento en que la cámara mezcladora -M- está
preparada. Las medidas en las cubetas -C1-, -C2-, -C3- y
-C4-, se producen simultáneamente, pero desfasadas en el
20 tiempo lo indispensable como para que el micropettor
-MP- tome una nueva muestra y prepare la mezcla sucesiva,
la cual será distribuída en la cubeta, la cual mientras
tanto, se ha liberado, pues la medición ha terminado
ya. Estas fases esenciales son repetidas continuativamente
25 y en consecuencia de tiempo, reduciendo a cero práctica-

mente los tiempos muertos.

Hay que hacer notar también, que una vez
concluidas todas las medidas, el operador que mientras
tanto puede haber consultado al ordenador en cualquier
5 momento esto fuera necesario, proveerá a la con-
validación de los datos antes de la producción de las
relaciones sobre las medidas y los resultados relativos
a cada paciente. Dichas medidas son extremadamente fiables
ya que el ordenador tiene la posibilidad de controlar
10 todos los datos de las reacciones a medida que van llegando
y de compararlos con los de una muestra conocida (muestra
del control de calidad).

Solamente si los datos detectados son compatibles,
dentro de un cierto campo predeterminado, la medida es
15 exacta, sinó el ordenador mismo, tiene la posibilidad de
informar al operador que una determinada medida o un
determinado examen no es fiable.

Concluyendo, una especial configuración del
instrumento por un lado y una especial configuración
20 del ordenador "personal" por otro, en estrecha conexión
entre sí, permiten por un lado la gestión mecánica y al
mismo tiempo por otro la gestión de todos los datos
(tomados incluso en fechas anteriores a la actual), en
el ámbito de un mismo lugar operativo.

25 Los procedimientos administrativos y de todas

maneras, aquéllos procedimientos que no estén directamente relacionados con la gestión mecánica directa del instrumento, pueden indiferentemente ser efectuados en cada lugar operativo. De esta manera, es evidente que
5 cada lugar operativo por separado puede transformarse en autónomo, desde el punto de vista de los análisis, desde el punto de vista de la gestión de los datos... analíticos, e incluso desde el punto de vista administrativo. Todos los puestos de trabajo se transforman en operativos
10 a todos los niveles en el ámbito de un mismo laboratorio.

El modelo, dentro de su esencialidad, puede ser llevado a la práctica en otras formas de realización que difieran sólo en detalle de la indicada únicamente a título de ejemplo, a los cuales alcanzará igualmente
15 la protección que se recaba. Podrá, pues, realizarse esta unidad operativa con los medios, componentes y accesorios más adecuados, por quedar todo ello comprendido en el espíritu de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

Se reivindica como objeto del presente modelo de utilidad, haciendo constar que a todos los efectos pertinentes se invoca la prioridad Italiana del 30 de Diciembre de 1.983, correspondiente a la patente nº 24449 A/83:

1.- Unidad operativa autónoma para el análisis automático y la gestión analítica de los datos en laboratorios químico-clínicos, caracterizada por el hecho de que comprende, en combinación:

- una primera estación (1) de toma de todas las muestras (C) a examinar y de distribución de una dosis individual de muestra (C) a la vez y en secuencia;
- una segunda estación (2) de análisis y de medición de cada dosis individual de muestra (C) distribuida por la estación (1);
- un pequeño ordenador (3) cuya configuración prevé dos servo-ordenadores de control de proceso o de primer nivel (EC-1) y (EC-2), destinados respectiva y exclusivamente a organizar las actividades y los tiempos de intervención de los órganos motores y mecánicos de las estaciones (1) y (2), además de un ordenador principal o de segundo nivel (EP), destinado a la gestión de todos los datos de base y a sincronizar las actividades de los servo-ordenadores (EC-1) y (EC-2), con interacción con el

operador.

2.- Unidad operativa, según la reivindicación 1, en la que dicha primera estación (1) comprende un plato discoidal porta-muestras, dispuesto en sentido horizontal y giratorio alrededor de su propio eje con las muestras individuales dispuestas periféricamente alrededor del borde del plato, además de un dispositivo de toma de cada muestra, constituido por un micropettor, caracterizada por el hecho que dicho plato (AS) porta-muestras está provisto de un foro pasante (50) por lo menos, dispuesto en la circunferencia de distribución de las muestras (C), y con un eje vertical paralelo al eje de rotación, en los dos sentidos (S1) y (S2), del plato (AS), estando dicho micropettor (MP) colocado por encima y en sentido perpendicular a la circunferencia de distribución de las muestras (C) y siendo móvil al menos en sentido vertical, en los dos sentidos (S3) y (S4), con tiempos y secuencias dadas por el ordenador (3), en fase con la rotación del plato (AS), desde una primera posición extrema elevada de reposo, a una segunda posición intermedia baja de toma de una dosis de cada muestra (C) del plato (AS), a una tercera y última posición extrema baja de distribución de la dosis de muestra (C) tomada de la dicha estación (2) de análisis y medida, mediante el paso libre del capilar (51) del micropettor a través del foro pasante (50),

colocado en este caso automáticamente en sentido perpendicular respecto al capilar (51).

3.- Unidad operativa, según la reivindicación 2, caracterizada por el hecho que dicha segunda estación (2) está subdividida en dos subsistemas (2a) y (2b), funcionantes por separado, el primero de los cuales está conectado a una cámara mezcladora (M), dispuesta por debajo del plato porta-muestras (AS), en sentido vertical respecto al dicho micropettor (MP), idónea para recibir la dosis de la muestra (C), dada por dicho micropettor (MP), a través del citado foro pasante (50), y también el respectivo reactivo (R), para la formación de la mezcla muestra-reactivo destinada al sucesivo análisis, estando en cambio el segundo subsistema (2b) conectado a una estación de cubetas (C1), ... (Cn), atravesada cada una de ellas por el eje óptico de un sistema fotométrico (22) para la determinación del análisis de la mezcla suministrada por la cámara mezcladora (M).

4.- Unidad operativa, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho que dicho ordenador (3) está dotado de una unidad periférica, para la interacción con el operador, la cual comprende un teclado (T) y una pantalla subdividida en dos partes (VS) y (VI) idóneas respectivamente para visualizar dicho control de proceso

en primer nivel y a visualizar las interacciones actuales del operador con el ordenador (3), en segundo nivel.

5 5.- Unidad operativa, según la reivindicación 3, caracterizada por el hecho que dicho subsistema (2a) comprende una pluralidad de recipientes de reactivos (R1), (Rn), dotado cada uno de ellos de sus correspondientes bombas (PR1), (PRn) conectadas, mediante un acoplamiento (J), a la cámara mezcladora (M), y comprende además un recipiente de líquido
10 detergente (LD) por lo menos, con sus respectiva bomba (PLD) la cual está también conectada a la cámara mezcladora (M), pudiendo todas las susodichas bombas activarse con tiempos y secuencias dadas por el ordenador (3), y siempre en fase con la distribución de cada dosis
15 de muestra (C) correspondiente por el micropettor (MP), de forma que en el interior de la mencionada cámara mezcladora (M) confluyan un sólo reactivo a la vez y su correspondiente dosis de muestra (C), alternados a líquido detergente para la limpieza y la preparación
20 de la cámara mezcladora M para la sucesiva operación.

 6.- Unidad según la reivindicación 3, caracterizada por el hecho que las mezclas preparadas por la cámara mezcladora (M) son suministradas con flujo continuo y en secuencia a las cubetas (C1) ... (Cn)
25 que son analizadas simultáneamente por dicho sistema

fotométrico (22), estando prevista por cada cubeta
(C1), (Cn) su bomba correspondiente (PC1), ...
(PCn) para la evacuación de la mezcla una vez
terminado cada análisis y su bomba correspondiente
5 (PLD1), ... (PLDn) para el lavado de la cubeta después
de cada evacuación de la mezcla, siendo dados los
tiempos y las secuencias de dichas operaciones por el
ordenador (3), para distribuir así de cada vez y en
secuencia continua cada mezcla en la cubeta que queda
10 libre de la mezcla precedentemente examinada y lavada
y por lo tanto lista para aceptar una nueva mezcla
para analizar.

7.- UNIDAD OPERATIVA AUTONOMA PARA EL ANALISIS
AUTOMATICO Y LA GESTION ANALITICA DE LOS DATOS EN
15 LABORATORIOS QUIMICO-CLINICOS.

Consta la presente memoria descriptiva de
veinticuatro hojas mecanografiadas y de dos láminas de
dibujos.

Madrid, a **19 DIC. 1984**

ISTITUTO BEHRING S.p.A.
p. a.

J. J. ALONSO YAGÜE
p.p.


M. Pastells Teixidó

FIG 1

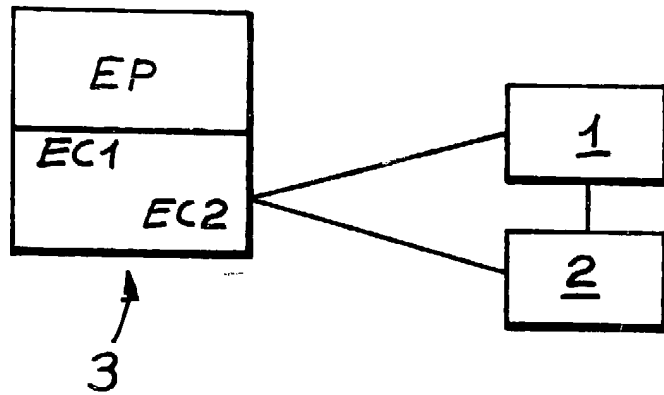
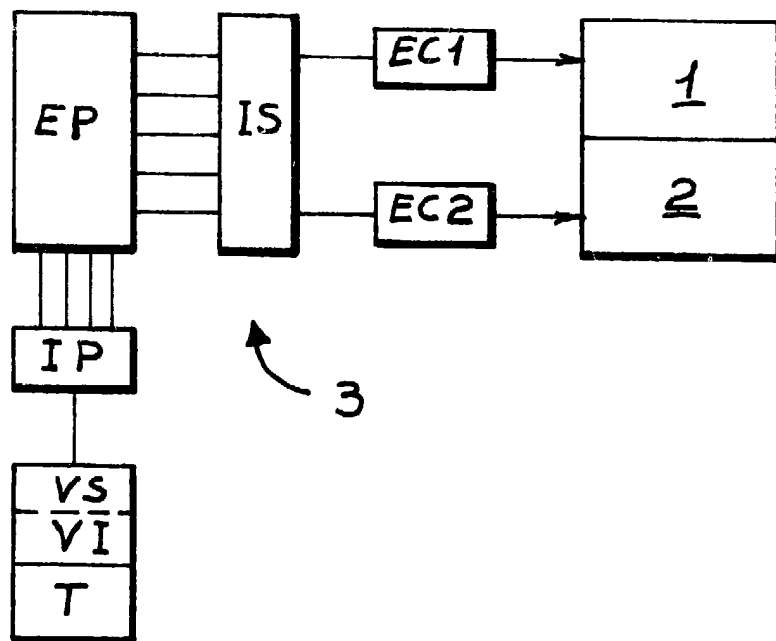


FIG 2

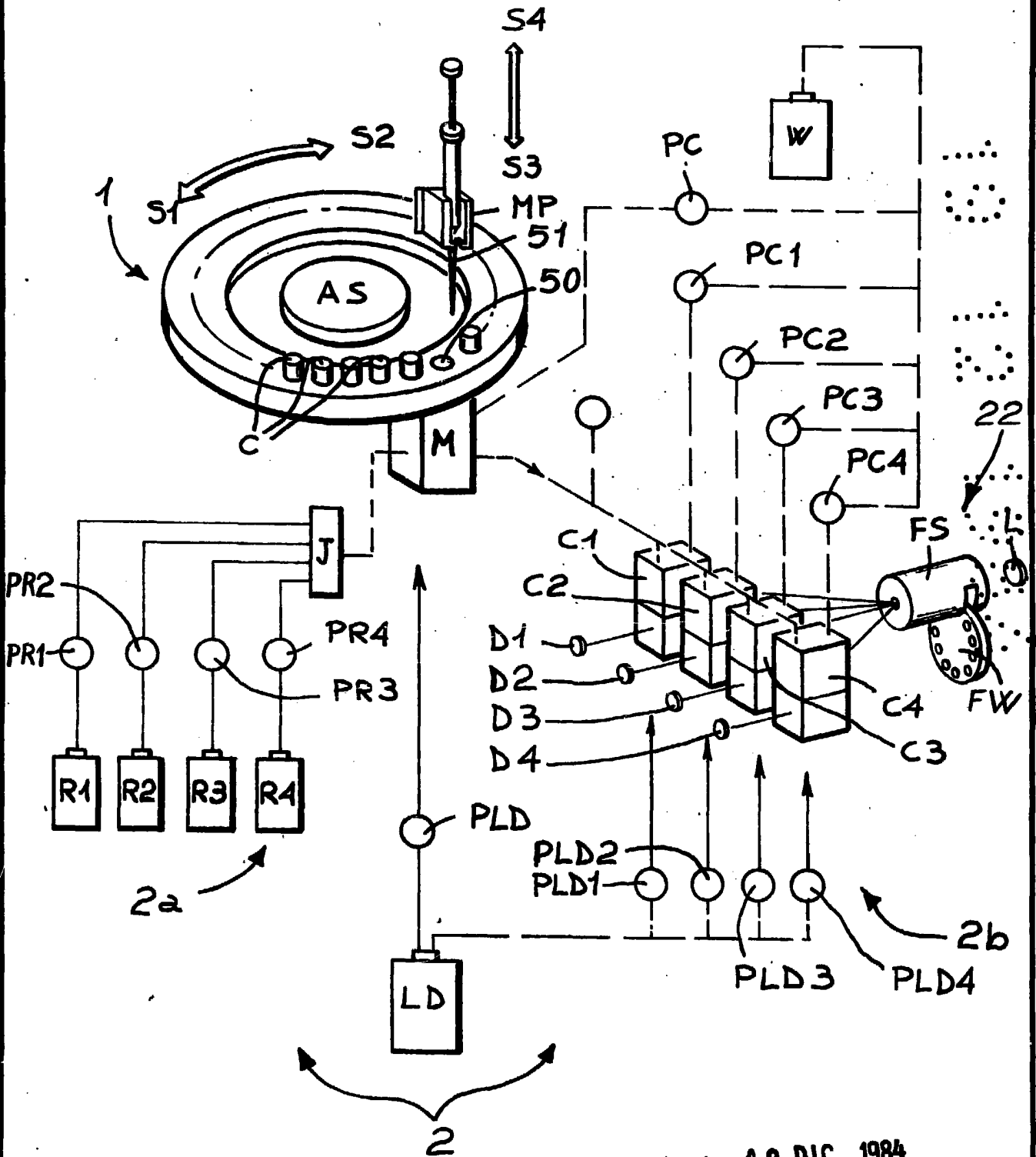


Madrid, 19 DIC. 1984

J. J. ALONSO YAGÜE
P.P.

M. Pastells Teixidó

FIG 3



Madrid, 19 DIC. 1984

J. J. ALONSO YACOE
P.R.

[Signature]
M. P. Torres Teixido

Escala variable.