



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : G01N 15/12	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 99/26056 (43) Date de publication internationale: 27 mai 1999 (27.05.99)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR98/02440 (22) Date de dépôt international: 16 novembre 1998 (16.11.98) (30) Données relatives à la priorité: 97/14520 19 novembre 1997 (19.11.97) FR (71)(72) Déposant et inventeur: MELET, François [FR/FR]; 9, chaussée Jules César, Osny, F-95528 Cergy Pontoise Cedex (FR). (74) Mandataire: RINUY, SANTARELLI; 14, avenue de la Grande Armée, Boîte postale 237, F-75822 Paris Cedex 17 (FR).		(81) Etats désignés: CA, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: AUTOMATIC HEMATOLOGIC COUNTING AND ANALYSING DEVICE

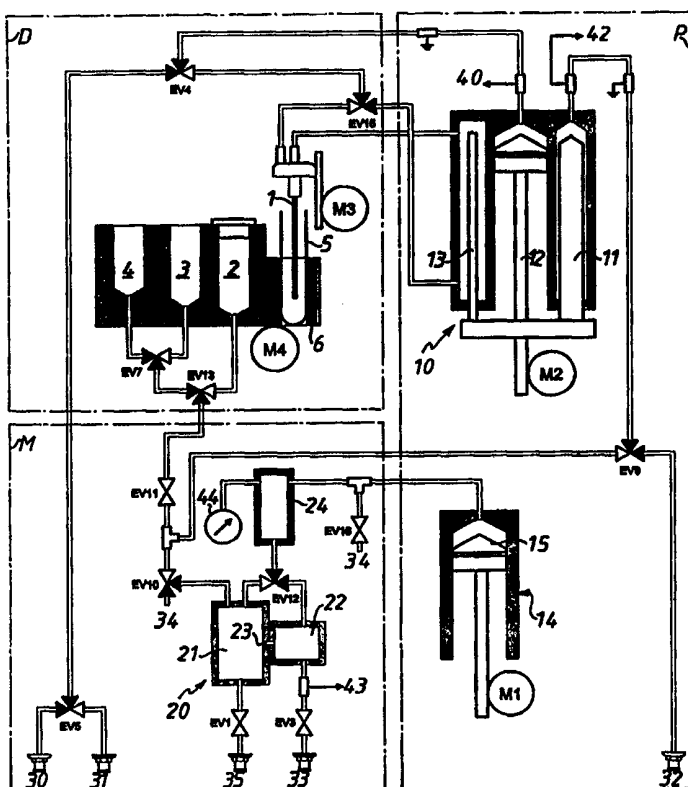
(54) Titre: DISPOSITIF AUTOMATIQUE COMPTEUR ANALYSEUR D'HEMATOLOGIE

(57) Abstract

The invention concerns an automatic hematologic counting and analysing device characterised in that it is arranged in three sets: a pumping set comprising an air pump controlled by a motor (M1) and three pumps for lysis, diluent and sampling respectively actuated by the motor (M2), a diluting set comprising three basins for waste material, white corpuscles and red corpuscles respectively and a measuring set including a measuring chamber.

(57) Abrégé

Dispositif automatique compteur analyseur d'hématologie caractérisé par son organisation en trois ensembles: un ensemble de pompage comportant une pompe à air commandée par un moteur (M1) et trois pompes respectivement de lyse, de diluant et de prélèvement actionnées par le moteur (M2), un ensemble de dilution comportant trois cuves respectivement de déchets, de blancs et de rouges et un ensemble de mesure comportant une chambre de mesure.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

Dispositif automatique compteur analyseur d'hématologie.

La présente invention concerne un dispositif automatique compteur analyseur d'hématologie. Plus précisément, il s'agit d'un dispositif permettant notamment d'effectuer automatiquement la mesure des plaquettes, des globules rouges, des globules blancs et de l'hémoglobine dans le sang.

5 On connaît déjà un tel dispositif, le brevet français n° 2 629 208 décrit un analyseur hématologique automatique. Ce dispositif, bien que déjà simplifié, demeure relativement complexe. Cette complexité entraîne qu'un tel dispositif est nécessairement volumineux, en outre son coût de fabrication est élevé.

10 L'invention a pour but de remédier à ces difficultés en réduisant le nombre de pièces utiles à sa réalisation et en concevant une organisation qui minimise le volume du dispositif. Le dispositif de l'invention est de taille très compacte. Sa particularité est avant tout sa compacité face à des performances élevées d'analyse, de stockage, et de traitement des mesures
15 hématologiques réalisées. Pour aboutir à un tel concept chaque ensemble et sous-ensemble a été longuement étudié en vue d'une optimisation poussée des principes mécaniques de dilution et d'acquisition de cet analyseur.

Le principe du fonctionnement du dispositif de l'invention est décrit en détail dans le brevet français n° 2 629 208, dont la description est
20 incorporée ici par référence.

Plus précisément l'invention concerne un dispositif automatique compteur analyseur d'hématologie caractérisé par son organisation en trois ensembles : un ensemble de pompage comportant une pompe à air commandée par un premier moteur et trois pompes respectivement de lyse, de
25 diluant et de prélèvement actionnées par un second moteur, un ensemble de dilution comportant trois cuves respectivement de déchets, de première dilution pour les blancs, et de deuxième dilution pour les rouges et un ensemble de mesure comportant une chambre de mesure.

Le regroupement judicieux des différents éléments constituant le
30 dispositif permet de minimiser le volume nécessaire.

Le bloc de mesure du dispositif ne comporte qu'une seule chambre de mesure permettant d'effectuer le comptage des plaquettes, des globules rouges et des globules blancs.

En n'utilisant qu'une seule chambre de mesure, on arrive à
5 baisser le coût de revient du dispositif et on diminue le volume du dispositif.

Le dispositif comprenant un ensemble de vannes comporte avantageusement une vanne permettant d'utiliser de l'eau à la place d'un diluant isotonique. Un rinçage à l'eau distillée permet de mettre l'appareil en
10 veille sans qu'il n'y ait un risque de cristallisation due aux sels présents dans le diluant.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, à titre d'exemple, en référence à la figure schématique annexée sur laquelle les interconnexions fluidiques du dispositif sont représentées.

15 Suivant la forme de réalisation choisie et représentée, le dispositif de l'invention permet de réaliser des mesures hématologiques.

Le dispositif de l'invention comporte un ensemble de pompage P, un ensemble de dilution D et un ensemble de mesure M. Un ensemble d'électrovannes et de conduits mettent en relation les ensembles précédents.
20 Le dispositif comporte également un ensemble électronique d'amplification et d'acquisition des impulsions électriques ainsi que différents périphériques de saisie de données (tels que lecteur code-à-barres, clavier PC externe, etc...), de visualisation, d'édition et de transmission des résultats.

L'ensemble dilution comporte un dispositif de prélèvement du
25 sang comprenant une aiguille à prélèvement 1 pilotée par un moteur M3 de Montée/Descente et un ensemble de cuves, respectivement de déchets 2, de dilution blancs 3 et de deuxième dilution rouges 4, piloté en translation par un moteur M4. Un tube de prélèvement 5 est disposé dans un porte tube 6.

L'ensemble pompe comporte une pompe 10 à trois pistons 11, 12
30 et 13 pilotée par un moteur M2. Le piston de lyse 11 de taille moyenne, relié à une électrovanne EV9, assure la distribution de l'agent de lyse utile à la mesure

des Leucocytes. Le piston diluant 12 relié à une électrovanne EV4 assure la distribution du diluant nécessaire à la dilution du sang. Le piston 13 est un micro-piston qui est directement relié à l'aiguille de prélèvement 1 et qui sert au prélèvement du sang par différence de volume. Une pompe à air 14 comportant
5 un piston 15 est commandée par un moteur M1 et actionne l'ensemble de mesure.

L'ensemble de mesure comporte un vase d'expansion 24 relié à la pompe à air 14 et une chambre de mesure 20 comprenant une chambre principale 21, reliée à une vanne EV1, et une chambre latérale 22 reliée à la
10 vanne EV3. Entre ces deux chambres est réalisé un micro-orifice 23 appelé aussi orifice de comptage.

Un ensemble de conduits et un ensemble d'électrovannes assurent le raccord des différentes parties susceptibles de coopérer.

Les conduits sont alimentés par des sources de diluant 30, d'eau
15 31, de lyse 32, de transflux 33 et d'air 34. Une sortie 35 est prévue pour la vidange. Des dispositifs contrôlent le niveau respectif du diluant en 40, de la lyse en 42 et du transflux en 43. Le contrôle de la pression de l'air est réalisé par un dispositif 44.

Les électrovannes jouent un rôle de logique de communication
20 entre les différentes parties du dispositif.

Un premier sous-ensemble d'électrovannes sert à la commutation de liquides ; ainsi l'électrovanne EV1 sert de vanne de vidange générale, EV3 sert de vanne d'amorçage du transflux dans la cuve latérale, EV4 est une électrovanne d'aspiration et de distribution du diluant ou de l'eau, EV5 sert à la
25 sélection du diluant ou de l'eau, EV11 gère l'ensemble du transfert des cuves de l'ensemble de dilution. EV9 sert à la distribution de lyse, EV13 et EV7 servent à la sélection des cuves de l'ensemble de dilution à transférer. EV15 permet la distribution du diluant par l'aiguille à prélèvement pour le rinçage de l'aiguille ou par l'extérieur de l'aiguille pour la première partie de la dilution ou le
30 rinçage de la partie externe de l'aiguille.

Un second sous-ensemble d'électrovannes sert à la commande des circuits d'air ; ainsi EV12 sert à sélectionner l'aspiration de la pompe à air, et EV16 permet d'effectuer une mise à l'atmosphère de la pompe à air.

EV10 permet l'arrivée de l'air et le transfert de liquide. Cette
5 électrovanne est utilisée pour la phase de comptage.

Une particularité intéressante et fondamentale du concept est la capacité du bloc de dilution à remplacer le diluant isotonique (9 pour 1000) par de l'eau distillée grâce à EV5. En effet cette eau distillée permettra un rinçage en vue d'une mise en veille sans risque de cristallisation due aux sels du
10 diluant.

Un appareil basé sur cette organisation a pu être réalisé dans un volume limité à 33 cm en hauteur, 21 cm en largeur et 24 cm en profondeur, tous équipements périphériques compris.

Le fonctionnement du dispositif va maintenant être exposé. On
15 suppose que les cycles d'amorçage ont été effectués et les réactifs sont correctement amorcés. On insère le tube de prélèvement contenant du sang à analyser dans le porte tube et on pousse l'ensemble de cuves dans l'appareil. Sous l'action du moteur M4, le tube de prélèvement se positionne sous l'aiguille de prélèvement.

20 On effectue alors la phase de dilution. On fait descendre l'aiguille de prélèvement dans le tube de prélèvement grâce à l'action du moteur M3.

Sous l'action du moteur M2, on aspire la quantité de sang voulue par retrait du micro-piston 13. On amène ainsi une quantité de diluant proportionnellement au déplacement du piston diluant 12 : ce faisant on
25 contrôle en permanence la présence du diluant par le dispositif de contrôle 40. On dégage l'aiguille de prélèvement du sang en la faisant remonter par l'action du moteur M3. On aspire alors une quantité complémentaire de diluant par l'action du moteur M2 : on contrôle toujours la présence du diluant par le dispositif 40. Ce diluant complémentaire permet d'avoir la quantité nécessaire à
30 la dilution et aux rinçages.

On déplace l'ensemble des cuves sous l'action du moteur M4 pour amener la cuve Déchets du diluteur sous l'aiguille.

On descend l'aiguille dans la cuve de déchets grâce au moteur M3.

5 On commande les vannes EV4 et EV16, le moteur M3 remonte lentement l'aiguille. Puis par l'action du moteur M2, on pousse du diluant afin de rincer la partie externe de l'aiguille.

On coupe les vannes EV4 et EV15 et on contrôle que l'aiguille est totalement remontée. Le moteur M4 déplace l'ensemble de cuves et amène la
10 cuve de dilution blancs sous l'aiguille.

On descend l'aiguille sous l'action du moteur M3 dans la cuve de dilution blancs.

On commande les électrovannes EV4 et EV15 et on actionne le moteur M2 pour amener une petite quantité de diluant dans la cuve de dilution
15 blancs.

On coupe EV15 et on actionne le moteur M2 pour amener la quantité de diluant nécessaire au bon rapport de dilution dans la cuve de dilution blancs tout en assurant le mélange avec le tout le sang.

On remonte et on redescend l'aiguille de prélèvement grâce au
20 moteur M3 pour assurer essuie-goutte et on repositionne l'aiguille de prélèvement pour aspiration au dessus de la cuve de dilution blancs.

On effectue comme précédemment un prélèvement mais cette fois-ci du sang prédilué, c'est-à-dire du sang qui se trouve dans la cuve de dilution blancs.

25 Le moteur M4 amène la cuve de dilution rouges sous l'aiguille de prélèvement.

Le moteur M3 descend l'aiguille de prélèvement dans la cuve de dilution rouges. On commande les électrovannes EV4 et EV15 et on actionne le moteur M2 pour rincer la partie externe de l'aiguille avec du diluant. On
30 coupe EV4 et EV15 et on remonte l'aiguille de prélèvement par l'action du

moteur M3 pour la dégager du sang. On descend et on remonte l'aiguille de prélèvement par l'action du moteur M3 pour assurer un essuie-goutte.

On commande EV10, EV11 et EV12 et on met en marche le moteur M1 pour aspirer le liquide à vidanger, qui se trouve dans la cuve dilutions rouges et on le transvase dans la chambre de mesure : on contrôle en permanence la dépression grâce au dispositif 44. On coupe EV11, on commande EV1 et on actionne le moteur M1 pour vidanger.

On coupe EV1 et on commande EV16 pour rétablir la pression atmosphérique dans cuve. On coupe EV10, EV11 et EV16.

On effectue alors la dilution des rouges de façon analogue à celle des blancs. On remonte ensuite l'aiguille de prélèvement.

On procède alors au comptage des rouges. On commande EV10, EV11 et EV12 et on aspire la dilution rouges, c'est-à-dire le liquide se trouvant dans la cuve de dilution rouges, et on la transvase dans la cuve de mesure : on contrôle en permanence la dépression grâce au dispositif 44.

On coupe des vannes EV10 et EV11, on commande EV16 et on actionne le moteur M1 pour ramener le piston de la pompe à air.

On coupe EV12 et EV16, on commande EV3 et on actionne le moteur M1 pour amorcer le transflux dans la chambre latérale : on contrôle la présence du transflux par le dispositif 43.

On coupe EV3 et on commande EV16 pour rétablir la pression atmosphérique.

On coupe EV16 et on actionne le moteur M1 pour créer une dépression dans la chambre latérale : on contrôle en permanence la dépression par le dispositif 44. On effectue alors un cycle de comptage électronique : programmation contrôlée de la tension de sonde, une acquisition du blanc hémoglobine et un comptage des plaquettes dans la durée programmée avec contrôle simultané de la tension de sonde et de la dépression. On actionne éventuellement le moteur M1 pour corriger la dépression. On effectue un comptage des rouges dans la durée programmée en contrôlant simultanément la tension de sonde et la dépression.

On commande EV16 pour rétablir la pression atmosphérique et on actionne le moteur M1 pour prendre une quantité maximum d'air. On coupe EV16 et on commande EV10, EV12 et EV1 puis on actionne le moteur M1 pour repousser le liquide sur la sortie vidange. Simultanément, on actionne M2
5 pour aspirer la quantité de diluant nécessaire au rinçage de la cuve de mesure : on contrôle en permanence la présence du diluant par le dispositif 40. On coupe l'électrovanne EV1.

On effectue un cycle de rinçage.

On commande EV4 et on actionne le moteur M2 pour mettre du
10 diluant dans cuve de dilution rouges.

On commande EV10 et EV11 puis on actionne le moteur M1 pour effectuer le transfert du liquide à rincer dans la chambre de mesure.

On coupe EV11, on commande EV1 et on actionne le moteur M1 pour repousser le liquide sur sortie de vidange.

15 On coupe toutes les électrovannes et les moteurs.

On effectue un comptage des blancs.

On commande EV9 et on actionne le moteur M2 pour prendre la quantité de lyse programmée en contrôlant en permanence la présence de lyse par le dispositif 42.

20 On coupe EV9, on commande EV7, EV10, EV11 et EV12. On actionne simultanément les moteurs M2 pour repousser Lyse et M1 pour aspirer le liquide se trouvant dans la cuve de dilution blancs.

On coupe EV7, EV10 et EV11, on commande EV16 et on actionne le moteur M1 pour ramener le piston de la pompe à air.

25 On réalise le comptage des blancs de façon analogue à celle des rouges.

On effectue un cycle de comptage électronique : programmation contrôlée de la tension de sonde : comptage des blancs dans la durée programmée avec contrôle simultané de la tension de sonde et de la
30 dépression, acquisition de la valeur hémoglobine. On commande EV16 pour

rétablir la pression atmosphérique et on actionne le moteur M1 pour prendre une quantité maximale d'air.

On coupe EV16 et on commande EV10, EV12 et EV1 puis on actionne le moteur M1 pour refouler le liquide sur la sortie de vidange.

5

On coupe EV1.

REVENDICATIONS

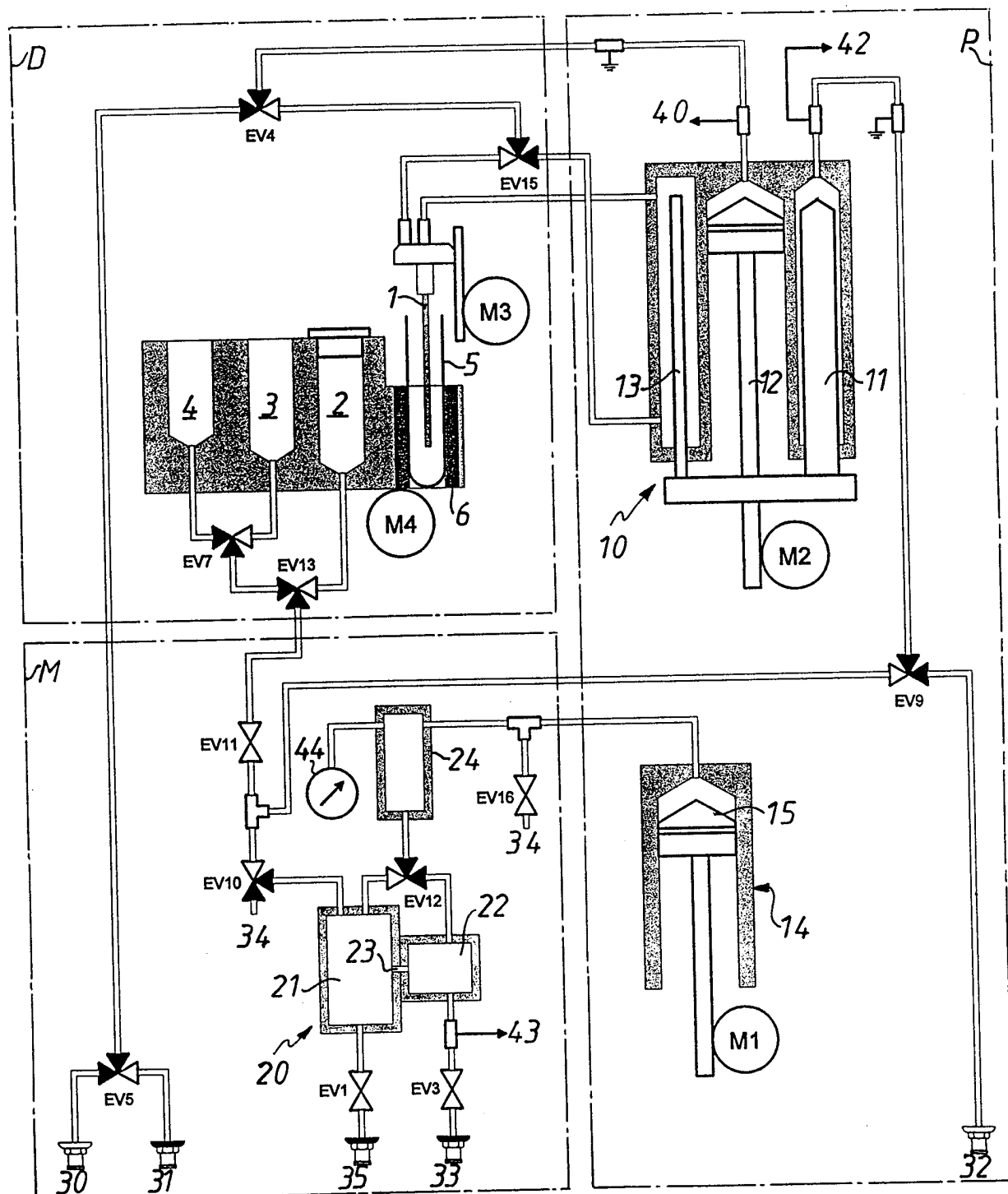
1. Dispositif automatique compteur analyseur d'hématologie caractérisé par son organisation en trois ensembles : un ensemble de pompage comportant une pompe à air commandée par un moteur (M1) et trois pompes respectivement de lyse, de diluant et de prélèvement actionnées par le
5 moteur (M2), un ensemble de dilution comportant trois cuves respectivement de déchets, de blancs et de rouges et un ensemble de mesure comportant une chambre de mesure.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit ensemble de mesure ne comporte qu'une seule chambre de mesure pour le
10 comptage des rouges et des blancs.

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une vanne permet d'utiliser de l'eau à la place d'un diluant isotonique.

1/1

Fig 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 98/02440

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 G01N15/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 G01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 95 18962 A (SWELAB INSTRUMENT AB ;OEHLIN ERIK (SE)) 13 July 1995 see page 1, line 1-17 see page 2, line 1 - page 3, line 33 see page 4, line 15 - page 6, line 8 ---	1
A	US 4 729 876 A (HENNESSY JAMES W ET AL) 8 March 1988 see column 5, line 19 - column 6, line 13; figure 2 ---	1
A	EP 0 508 495 A (MELET FRANCOIS) 14 October 1992 cited in the application see abstract; figure 1 -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 December 1998

Date of mailing of the international search report

30/12/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Zinngrebe, U

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 98/02440

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9518962 A	13-07-1995	AU 1469395 A CN 1138376 A EP 0739478 A JP 9507297 T SE 9400032 A US 5731211 A	01-08-1995 18-12-1996 30-10-1996 22-07-1997 11-07-1995 24-03-1998
US 4729876 A	08-03-1988	NONE	
EP 0508495 A	14-10-1992	FR 2629206 A DE 68924879 T DE 68924890 T EP 0335789 A EP 0510722 A FR 2629208 A	29-09-1989 25-04-1996 25-04-1996 04-10-1989 28-10-1992 29-09-1989

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 98/02440

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 6 G01N15/12

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 G01N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 95 18962 A (SWELAB INSTRUMENT AB ;OEHLIN ERIK (SE)) 13 juillet 1995 voir page 1, ligne 1-17 voir page 2, ligne 1 - page 3, ligne 33 voir page 4, ligne 15 - page 6, ligne 8 ----	1
A	US 4 729 876 A (HENNESSY JAMES W ET AL) 8 mars 1988 voir colonne 5, ligne 19 - colonne 6, ligne 13; figure 2 ----	1
A	EP 0 508 495 A (MELET FRANCOIS) 14 octobre 1992 cité dans la demande voir abrégé; figure 1 -----	1



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

21 décembre 1998

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

30/12/1998

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Zinngrebe, U

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Document Internationale No

PCT/FR 98/02440

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9518962 A	13-07-1995	AU 1469395 A	01-08-1995
		CN 1138376 A	18-12-1996
		EP 0739478 A	30-10-1996
		JP 9507297 T	22-07-1997
		SE 9400032 A	11-07-1995
		US 5731211 A	24-03-1998
US 4729876 A	08-03-1988	AUCUN	
EP 0508495 A	14-10-1992	FR 2629206 A	29-09-1989
		DE 68924879 T	25-04-1996
		DE 68924890 T	25-04-1996
		EP 0335789 A	04-10-1989
		EP 0510722 A	28-10-1992
		FR 2629208 A	29-09-1989