RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 526 169**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) **N° 83 07030**

(54) **Récipient pour dosage immunologique.**

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). G 01 N 33/54.

(22) Date de dépôt..... 28 avril 1983.
(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *JP, 28 avril 1982, n° 71.759/1982.*

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 44 du 4-11-1983.

(71) Déposant : Société dite : MOCHIDA PHARMACEUTICAL CO., LTD. — JP.

(72) Invention de : Ei Mochida, Takashi Kudo, Toshiyuki Sugawara et Minoru Tsumura.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Lavoix, 2, place d'Estienne-d'Orves, 75441 Paris Cedex 09.

La présente invention concerne un récipient à utiliser dans un dosage immunologique de substances physiologiquement actives.

Les réactifs pour dosage immunologique utilisant la réaction antigène-anticorps ont été utilisés pour déterminer la quantité d'une trace d'une substance présente dans les fluides corporels, ou pour déterminer la concentration d'un médicament administré dans le sang ou dans l'urine d'un organisme.

On connaît des réactifs d'usage pratique dans des dosages immunologiques qui sont basés sur différents principes de détermination. Les réactifs pour dosage radio-immunologique (RIA), dosage immunologique enzymatique (EIA) et dosage fluoro-immunologique (FIA) ont été largement utilisés car ces procédés ont une grande sensibilité et une grande efficacité dans la détermination qualitative.

Cependant, en ce qui concerne les réactifs utilisés dans des dosages immunologiques classiques, une courbe d'étalonnage d'une substance à examiner doit être déterminée par mesure de la substance à différentes concentrations connues avec le réactif avant chaque détermination quantitative de la concentration inconnue de la substance dans un échantillon. La concentration de la substance de concentration inconnue est ensuite déterminée en se référant à la courbe d'étalonnage ainsi obtenue.

Un tel procédé de mesure ne convient pas dans le cas d'une petite échelle de possibilités d'examen ou de mesure faite à la demande. Même lorsqu'on doit examiner un petit nombre d'échantillons, il est nécessaire de déterminer une courbe d'étalonnage par mesure d'échantillons témoins contenant la substance à différentes concentrations comme dans le cas d'une mesure d'un grand nombre d'échantillons. En conséquence, des inconvénients apparaissent en ce sens que le temps nécessaire à la mesure d'un échantillon (le temps pour un échantillon étant obtenu en divisant le temps de mesure total par le nombre de tous les échantillons mesurés) est plus long et, en même temps, un

réactif intéressant purifié à un haut degré n'est pas entièrement utilisé car la courbe d'étalonnage n'est pas utilisée de façon répétée dans le cas d'un petit nombre d'échantillons.

En outre, des erreurs de mesure et des défaillances manuelles au cours de la mesure des échantillons témoins peuvent aboutir à une courbe d'étalonnage imprécise avec, pour résultat, que cette courbe d'étalonnage imprécise influence fortement les valeurs mesurées obtenues pour les échantillons de concentrations inconnues. Ainsi, chaque courbe d'étalonnage préparée pour chaque mesure de l'échantillon de concentration inconnue à examiner doit être aussi précise que possible dans le but d'améliorer la fiabilité du réactif.

En outre, au lieu d'un diagnostic basé sur une mesure d'un seul critère, au cours d'un examen clinique, il est devenu plus important de mesurer plusieurs critères et d'effectuer un diagnostic global par la combinaison des résultats mesurés. En conséquence, le nombre de critères à mesurer est accru et, de ce fait, l'examen clinique est de plus en plus compliqué. En conséquence, il est devenu plus important de vérifier soigneusement les critères à examiner en sorte que la valeur mesurée et une courbe d'étalonnage de chaque critère à examiner ne puissent pas être confondues avec d'autres.

La présente invention se propose en conséquence de fournir un récipient destiné à être utilisé dans un dosage immunologique, ce récipient permettant d'éliminer les inconvénients rencontrés dans un dosage immunologique classique.

La présente invention a plus particulièrement pour but de fournir un récipient à utiliser dans un dosage immunologique, ce récipient permettant de déterminer la concentration d'un échantillon sans nécessiter la détermination de la courbe d'étalonnage chaque fois que la mesure doit être effectuée. Ceci évite une perte de temps et des erreurs dans la détermination de la courbe d'étalonnage, ce qui rend la mesure rapide, aisée et fiable.

Un autre but de la présente invention est de fournir

un récipient à utiliser dans un dosage immunologique, ce récipient contenant un réactif de mesure tel qu'un anticorps insolubilisé, un anticorps marqué, etc., et l'information concernant un échantillon témoin, et une courbe d'étalonnage de l'échantillon témoin, par exemple le type de substance temoin, le numéro du lot, une courbe d'étalonnage, etc., nécessaires au dosage immunologique.

Un autre but de la présente invention est de fournir un récipient à utiliser dans un dosage immunologique, ce récipient renfermant l'information concernant une série de critères à examiner, de manière à pouvoir éviter les erreurs manuelles telles qu'une confusion des critères.

Un autre but de la présente invention est de fournir un récipient à utiliser dans un dosage immunologique, ce récipient servant de conteneur destiné à stocker un réactif de mesure, un support d'enregistrement de l'information nécessaire au dosage immunologique, un endroit où la réaction a lieu, et un récipient pour la mesure.

Un autre but de la présente invention est de fournir un récipient à utiliser dans un dosage immunologique, ce récipient permettant d'automatiser le dosage immunologique.

Selon la présente invention, le récipient à utiliser dans un dosage immunologique contient un réactif destiné au dosage immunologique, par exemple un anticorps insolubilisé, un anticorps marqué, etc. Le réactif peut être contenu à l'état lyophilisé. Le récipient porte également l'information concernant l'échantillon témoin et sa courbe d'étalonnage, par exemple le type d'échantillon témoin, le numéro du lot, la courbe d'étalonnage déterminée par la mesure de l'échantillon témoin à différentes concentrations connues, et la formule correspondant à la courbe d'étalonnage. L'information est portée par le récipient dans un état tel qu'elle est enregistrée sur un support approprié par un moyen convenable, par exemple un dispositif magnétique, optique, ou autre.

Ces buts de l'invention ainsi que d'autres seront évi-

dents à la lecture de la description qui va suivre faite en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la Fig. 1 est une vue en perspective de récipients en forme de tubes selon la presente invention ;

- la Fig. 2 est une vue en perspective d'un récipient en forme de plaque pour microtitrage selon la présente invention ; et

- la Fig. 3 est une vue en perspective d'un récipient en forme de cellule optique selon la présente invention.

Le récipient selon la présente invention contient un réactif tel qu'un anticorps insolubilisé, un anticorps marqué, etc., ainsi que l'information utile pour le dosage immunologique, tout en servant de conteneur du milieu réactionnel où le réactif réagit avec un échantillon à examiner. De plus, il peut servir de récipient de mesure au cas où la mesure de la concentration de l'échantillon est effectuée par un moyen tel que le pouvoir d'absorption (absorbance) de l'échantillon. Dans ce cas, l'information est portée par le récipient de façon à ne pas pouvoir perturber la mesure. Le récipient peut être en matière plastique, en verre, etc., et il peut avoir la forme d'un tube cylindrique, d'une cuvette, d'une plaque pour microtitrage, etc. La forme et la matière du récipient peuvent être choisies selon la méthode de mesure de l'échantillon, etc.

Le réactif porté par le récipient comprend un anticorps insolubilisé qui est préparé par fixation d'un anticorps sur un support insoluble dans l'eau, par exemple des perles de matière plastique ou de verre, des fibres de cellulose, etc. Le réactif peut également être supporté par le récipient lui-même comme conteneur du milieu réactionnel.

L'anticorps marqué est préparé par liaison d'un anticorps à un agent de marquage qui est décelable optiquement, chimiquement et/ou physiquement. En général, on peut utiliser comme agent de marquage des enzymes, des isotopes radioactifs, des substances fluorescentes, etc. L'enzyme peut être la raifort-peroxydase, une alcaliphosphatase, la bêta-D-galactosi-

tase, la glucose-oxydase, etc. L'isotope radioactif peut être ^{125}I, ^{131}I, ^{3}H, etc. La substance fluorescente peut être un isocyanate fluorescent, la rhodamine fluorescente, etc.

Le support de mémorisation destiné à enregistrer l'information concernant l'échantillon témoin et sa courbe d'étalonnage peut comprendre un support d'enregistrement magnétique, par exemple une bande magnétique, etc., un support à lecture optique, par exemple une marque optique, une lettre optique, un code barres, un code points, etc., ou un support d'enregistrement par laser.

Le support d'enregistrement magnétique peut être préparé par moulage d'une matière plastique mélangée avec une matière ferromagnétique, ou par formation d'une mince couche de matière ferromagnétique sur une pellicule de matière plastique. Avant ou après l'enregistrement de l'information nécessaire pour le dosage immunologique sur le support d'enregistrement magnétique, elle est fixée à une portion appropriée du récipient. Une tête magnétique est utilisée pour enregistrer l'information sur le support d'enregistrement magnétique. Le support d'enregistrement est magnétisé par le flux magnétique qui circule à partir du sommet de la tête magnétique lorsque le courant passe dans une bobine enroulée autour de la tête magnétique, en sorte que l'information est enregistrée sur le support d'enregistrement magnétique.

L'information peut être enregistrée sous forme d'une combinaison de "0" et "1" qui peuvent être enregistrés distinctement dans les différents états magnétisés.

Lorsqu'une tête de lecture magnétique s'approche de la portion de support d'enregistrement magnétisée selon l'information, la densité du flux magnétique à la tête magnétique change pour induire une tension dans les bobines. La tension de sortie est détectée par amplification et redressement de manière à lire l'information enregistrée sur le support d'enregistrement magnétique.

On peut utiliser tout système classique d'enregistre-

ment magnétique. Des exemples comprennent les systèmes RZ (retour à zéro) dans lesquels la portion magnétisée et les portions non magnétisées sont telles qu'elles correspondent à "0" et "1" ; les systèmes NRZ (non retour à zéro) dans lesquels les "0" et "1" sont faits pour correspondre aux différentes directions de magnétisation ; les systèmes NRZI (inversion sans retour à zéro) dans lesquels les "0" et "1" sont tels qu'ils correspondent au flux magnétique normal et inversé ; les systèmes PhM (modification de phase) dans lesquels les "0" et "1" sont tels qu'ils correspondent à des phases différentes ; les systèmes FM (modification de fréquence) dans lesquels les unités "0" et "1" sont telles qu'elles correspondent à différentes fréquences, etc.

L'information "0" et "1" peut être utilisée telle quelle, ou en notation codée. Le système de codage peut être le code ISO/CCITT (International Standard Organization/Counsel Committee of International Telegraph and Telephone), le code BCD (binaire codé décimal), un code EBCDIC (échange binaire codé décimal étendu), etc.

Le support d'enregistrement magnétique peut en variante être une encre magnétique qui contient une matière ferromagnétique. L'information est placée directement ou indirectement sur le récipient par impression avec l'encre magnétique. L'information ainsi enregistrée est lue à l'aide d'un lecteur de caractères à encre magnétique (MICR). Le caractère imprimé avec l'encre magnétique peut être d'un type de E 13B, CMC 7, etc.

Le repère optique peut être une marque formée en couleur (généralement en noir) ayant un faible facteur de réflexion sur un support d'information. L'information enregistrée sur le récipient sous la forme de marques optiques est lue au moyen d'une tête de lecture d'un lecteur de marques optiques. Un faisceau lumineux est envoyé sur le support d'information à travers un tube de fibres de verre à partir de la tête de lecture et le faisceau lumineux transmis ou réfléchi est reçu

par une cellule photo-électrique à travers un tube de lecture en fibres de verre, en sorte que la marque puisse être lue.

Le code barres est un moyen pour représenter une information sur la base du nombre et de la largeur de barres imprimées. L'information est lue par la détection des faisceaux lumineux réfléchis ou transmis tels qu'irradiés. On peut utiliser divers codes barres connus tels que COD 39, UPCA, EAN 13, JAN, etc. On peut utiliser également, à la place d'une barre, un code ayant toute autre forme, par exemple un point.

Le caractère optique est un caractère devant être lu par un lecteur de caractères optiques, par exemple Fonte A ou B de ISO (International Standard Organization) dans lequel un faisceau lumineux est envoyé sur les caractères, et la lumière réfléchie est détectée par un certain nombre de cellules photoélectriques pour quantifier les caractères, de manière que l'information soit lue.

Une marque optique de forme circulaire ou ovale, ou analogue, peut en particulier être appelée "code points". Le code points peut par exemple comprendre une série de lignes verticales ayant chacune huit emplacements à faire apparaître dont sept correspondent aux sept unités de codage de JIS (Japan Industrial Standard), représentant un caractère, tandis que le huitième emplacement à faire apparaître est prévu à des fins de vérification de parité.

La présence ou l'absence d'un point est détectée par la réflexion ou la transmission d'un faisceau lumineux. Le point qui doit être détecté par la lumière réfléchie est formé en une couleur de faible facteur de réflexion (habituellement en noir). Dans ce cas, un faisceau lumineux éclaire l'emplacement d'un point à partir d'une source lumineuse, telle qu'une lampe, au moyen par exemple, d'un tube en fibres de verre, et la lumière réfléchie est reçue par une cellule photoélectrique par l'intermédiaire par exemple d'un tube en fibres de verre, etc.

S'il n'y a pas de point à l'emplacement éclairé, une

grande quantité des faisceaux réfléchis est détectée par la cellule photoélectrique. Ceci correspond à l'information "0". Si, inversement, il y a un point à l'emplacement éclairé, la quantité de faisceaux réfléchis est fortement réduite, et difficile à détecter par la cellule photoélectrique. Cet état est tel qu'il correspond à l'information "1".

Lorsqu'il est prévu un code points consistant en sept unités de codage de JIS et un point de vérification de parité, huit points peuvent simultanément être détectés pour obtenir l'information correspondant à un caractère, si l'on utilise huit tubes de fibres de verre pour l'éclairage, huit tubes de fibres de verre pour la détection et huit cellules photoélectriques. Ainsi, une information pour chaque caractère est lue successivement à partir des codes points pour obtenir la série de caractères originaux.

Lorsque le code points est lu par un faisceau lumineux transmis, les points sont formés sur un support transparent avec un pigment qui ne permet pas la transmission du faisceau lumineux. Un faisceau de lumière est envoyé sur le code points à partir d'une source lumineuse, et le faisceau lumineux transmis est conduit vers une cellule photoélectrique pour la détection. S'il n'y a pas de point, un faisceau lumineux transmis est détecté. Cet état correspond à l'information "0". S'il y a un point, ou ne détecte pas de lumière transmise. Cet état doit correspondre à l'information "1".

Lorsqu'il est prévu un code points consistant en points correspondant aux sept unités de codage de JIS et un point de vérification de parité, l'utilisation de huit cellules photoélectriques permet la détection de la présence des huit points simultanément et d'obtenir ainsi une information correspondant à un caractère. L'information pour chaque caractère est lue successivement à partir du code points pour obtenir la série de caractères originaux.

Naturellement, on peut également utiliser des systèmes codés autres que les sept unités de codage de JIS pour dé-

finir le code par points.

Avec l'enregistrement optique, une information peut être lue en formant des perforations dans une mince feuille métallique au moyen d'un faisceau laser de haute énergie, ou analogue. On utilise un faisceau laser de faible énergie ou analogue, pour détecter les perforations afin d'obtenir l'information.

Ces supports d'information peuvent être incorporés dans le récipient pendant le moulage du récipient, ou appliqués au récipient par impression ou adhérence, ou autre moyen.

Ce que chaque récipient supporte est l'information concernant l'identification d'un échantillon témoin et les facteurs indiquant directement une courbe étalonnée. Par exemple, si une courbe étalonnée peut se ramener à une équation du troisième degré, les valeurs des quatre coefficients a, b, c et d dans l'équation suivante I doivent être portées par le récipient comme suit

$$y = ax^3 + bx^2 + cx + d \text{ (courbe du troisième degré)} \quad (I)$$

On sait qu'une réaction immunologique peut souvent se ramener à une courbe logistique. Dans ce cas, l'information concernant les quatre coefficients a', b', c' et d' de l'équation suivante II doit être portée par le récipient :

$$y = \frac{a' - d'}{1 + \left(\frac{x}{c'}\right)^{b'}} + d' \text{ (courbe logistique)} \quad (II)$$

Ces coefficients peuvent être obtenus par "la méthode des moindres carrés" basée sur la mesure d'un échantillon témoin à différentes concentrations en utilisant un réactif du même lot que celui utilisé pour la mesure suivante.

Il est possible de désigner tout point d'un système de coordonnées directement par une paire de codes si les lectures sur les axes des x et des y sont codées.

L'information concernant les critères ci-dessus est généralement portée par un récipient pour chaque réactif. Le

récipient peut avoir diverses formes et être en divers matériaux, par exemple un tube à essai en verre, un tube à essai en matière plastique, une plaque pour microtitrage, une cellule optique, etc. Les figures 1 à 3 montrent à titre d'exemple des récipients à utiliser dans un dosage immunologique selon la présente invention.

La figure 1 montre plusieurs tubes à essai 1 portant chacun une information sur sa surface externe près de l'extrémité supérieure. L'information est portée par un code barres 2 (A), un code points 3 (B), une marque optique 4 (C) et une bande magnétique 5 (D).

La figure 2 montre une plaque 6 pour microtitrage portant une information 7 sur un de ses côtés. Cette plaque pour microtitrage est munie d'une série d'alvéoles destinés à renfermer un réactif destiné au dosage immunologique.

La figure 3 montre une cellule optique 8 portant une information 9 à l'extrémité supérieure d'un de ses côtés.

L'information portée par chacun de ces récipients peut être lue par une tête magnétique, un lecteur optique, etc.

Le récipient à utiliser dans le dosage immunologique selon la présente invention présente les avantages suivants :

Etant donné qu'une courbe d'étalonnage est préalablement préparée sous contrôle rigoureux, et que l'information concernant les coefficients ou équation définissant la courbe est portée par chaque récipient, il est possible :

(1) d'éliminer tout inconvénient qu'implique la préparation d'une courbe d'étalonnage, par exemple, une erreur ou défaillance dans chaque mesure ou dans la préparation de la courbe d'étalonnage, et d'éliminer le temps nécessaire perdu par suite d'une erreur dans la préparation de la courbe d'étalonnage ;

(2) d'empêcher une erreur humaine dans le choix d'une courbe d'étalonnage pour un critère particulier soumis à examen même si de nombreux critères doivent être examinés pour chaque échantillon ;

(3) d'effectuer simultanément la détermination du pouvoir absorbant de la solution réactionnelle et la lecture de l'information portée par le récipient, en sorte que la quantité d'un échantillon de concentration inconnue peut être déterminée plus rapidement et précisément selon la courbe d'étalonnage ; etc.

L'invention sera maintenant décrite plus en détail en référence à des expériences particulières.

Expériences :

Récipient à utiliser dans le dosage de α-fétoprotéine (AFP).

(a) Un tube à essai en polystyrène est lavé avec une solution saline tamponnée au phosphate 0,05 M (pH 6,4) (qu'on appellera ci-après PBS). On introduit dans le tube à essai 2ml d'anticorps d'AFP monoclonal /A/ (1 mg/ml) et on laisse ce tube à 37 °C pendant 30 minutes. On le lave avec PBS pour obtenir un tube à essai sensibilisé à l'anticorps anti-AFP /A/. Par ailleurs, un anticorps monoclonal /B/ présentant un clone différent de celui de l'anticorps /A/ est marqué avec de la raifort-peroxydase (Qualité HRPO I de Boehringer Mannheim) selon la méthode de Nakane et collaborateur) Journal of Histochemistry and Cytochemistry, Vol. 22, page 1084 (1974). Cet anticorps marqué est ensuite dilué avec PBS à 50 fois son volume. On introduit 1 ml de la solution diluée dans le tube à essai sensibilisé à l'anticorps anti-AFP /A/. Le tube est soumis à une lyophilisation et hermétiquement fermé pour former un récipient destiné à la mesure de AFP avant de porter l'information sur une courbe étalonnée. De la même manière, on prépare un certain nombre de tubes à essai.

(b) On introduit dans un récipient préparé en (a) ci-dessus 0,9 ml de PBS. On dilue AFP avec le sérum d'un être humain en bonne santé jusqu'à 1 000, 100, 10 et 1 ng/ml comme solutions témoins respectives. On ajoute 0,1 ml de chaque solution témoin aux récipients respectifs et on effectue la réaction pendant 30 minutes. A la fin de la réaction, on lave les récipients avec une solution saline physiologique conte-

nant 0,005 % de Tween 20, et on y introduit 2 ml d'une solution de substrat enzymatique contenant 50 mg/dl d'acide 5-aminosalicylique et 0,01 % de peroxyde d'hydrogène. Ensuite, on laisse réagir pendant encore 30 minutes.

On ajoute ensuite 50 µl d'azoture de sodium à 2 % pour achever la réaction. Le pouvoir d'absorption de la solution réactionnelle est mesuré par un spectrophotomètre à une longueur d'onde de 500 nm. Une courbe de régression logistique est obtenue à partir des résultats de la mesure effectuée par la méthode des moindres carrés.

Un code barres est formulé à partir des coefficients de la courbe logistique et imprimé sur un papier de marquage. Les marques sont fixées aux récipients respectifs préparés en (a) ci-dessus pour obtenir des récipients à utiliser dans le dosage immunologique d'AFP selon la présente invention.

(c) Exemple d'utilisation du récipient pour le dosage immunologique d'AFP.

On introduit dans l'un des récipients préparés en (a) ci-dessus 0,9 ml de PBS, et on y ajoute 0,1 ml d'un échantillon de concentration en AFP inconnue. On effectue la réaction pendant 30 minutes. A la fin de la réaction, on lave le récipient avec une solution saline physiologique contenant 0,005 % de Tween 20 et on y introduit 2 ml d'un substrat enzymatique contenant 50 mg/dl d'acide 5-aminosalicylique et 0,01% de peroxyde d'hydrogène. On effectue ensuite la réaction pendant 30 minutes encore.

On ajoute ensuite 50 µl d'azoture de sodium à 2 % pour terminer la réaction. Le pouvoir d'absorption de la solution réactionnelle est mesuré à l'aide d'un spectrophotomètre à une longueur d'onde de 500 nm. Le code barres sur le récipient est lu par un lecteur de code barres (HEDS-3 000 de Yokogawa Hewlett Packard Co.), et les coefficients a', b', c' et d' de l'équation II de régression logistique représentant la courbe d'étalonnage sont lus. Les coefficients et le pouvoir d'absorption de l'échantillon inconnu sont incorporés dans l'é-

quation logistique (II) en sorte que la concentration inconnue de l'échantillon est déterminée.

Le tableau suivant montre les valeurs mesurées pour les solutions témoins, les valeurs des coefficients de l'équation de régression, les valeurs mesurées des échantillons de concentration inconnue et leurs concentrations obtenues par incorporation des valeurs mesurées dans l'équation de régression :

Solutions témoins :

Concentration de AFP, ng/ml	Valeur mesurée (OD)
0,0	0,036
20,0	0,168
40,0	0,260
80,0	0,360
160,0	0,541
320,0	0,779
640,0	0,985

Coefficients de l'Equation de Régression (II) :

$$y = \frac{a' - d'}{1 + \left(\frac{x}{c'}\right)^{b'}} + d' \qquad \text{(II)}.$$

$a' = 1649,467184896$

$b' = 0,8194106157553$

$c' = 408,9882457476$

$d' = 39,23497407545$

Echantillons inconnus :

Valeur mesurée (OD)	Concentration (ng/ml)
0,556	163,85
0,630	210,14
0,881	457,08
0,295	53,48

REVENDICATIONS

1 - Récipient pour analyse immunologique, caractérisé en ce qu'il contient un anticorps insolubilisé et un anticorps marqué et en ce qu'il porte une information concernant ladite analyse.

2 - Récipient pour analyse immunologique selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite information comprend des données identifiant une courbe d'étalonnage pour ladite analyse.

3 - Récipient pour analyse immunologique selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite information comprend des données identifiant une substance à analyser.

4 - Récipient pour analyse immunologique selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite information est portée par un support de stockage d'information à partir duquel ladite information peut être lue magnétiquement.

5 - Récipient pour analyse immunologique selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit support est choisi parmi une bande magnétique et une encre magnétique.

6 - Récipient pour analyse immunologique selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit support comprend une portion d'une paroi dudit récipient.

7 - Récipient pour analyse immunologique selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit support est fixé à une paroi dudit récipient.

8 - Récipient pour analyse immunologique selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite encre magnétique est appliquée directement à une paroi dudit récipient.

9 - Récipient pour analyse immunologique selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite information est portée par un support de stockage d'informations à partir duquel ladite information peut être lue à l'aide d'un appareil de lecture optique.

10 - Récipient pour analyse immunologique selon la revendication 9, caractérisé en ce que ladite information est en-

registrée sur ledit support sous une forme choisie parmi un code barres et une marque ou caractère optique.

11 - Récipient pour analyse immunologique selon la revendication 9, caractérisé en ce que ledit support comprend une partie d'une paroi dudit récipient.

12 - Récipient pour analyse immunologique selon la revendication 9, caractérisé en ce que ledit support est fixé à une paroi dudit récipient.

13 - Récipient pour analyse immunologique selon la revendication 12, caractérisé en ce que ledit support comprend une mince pellicule métallique dans laquelle ladite information est enregistrée sous forme de perforations.

14 - Récipient pour analyse immunologique selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit récipient consiste en une cellule optique (8).

15 - Récipient pour analyse immunologique selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit récipient consiste en une plaque pour microtitrage (6).

16 - Récipient pour analyse immunologique selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit récipient consiste en un tube à essai (1).

17 - Récipient pour analyse immunologique selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit anticorps insolubilisé est un anticorps fixé à une paroi interne dudit récipient.

18 - Récipient pour analyse immunologique selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit anticorps insolubilisé est un anticorps fixé à des perles de verre ou de matière plastique.

19 - Récipient pour analyse immunologique selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit anticorps marqué est un anticorps fixé à une enzyme, un isotope radioactif ou une substance fluorescente.

20 - Récipient pour analyse immunologique selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits anticorps inso-

lubilisé et marqué sont contenus à l'état lyophilisé.

21 - Procédé pour effectuer une analyse immunologique, caractérisé en ce qu'il consiste à effectuer ladite analyse immunologique dans un récipient (1, 6, 8) contenant un anticorps insolubilisé et un anticorps marqué et portant une information concernant ladite analyse.

22 - Procédé selon la revendication 21, caractérisé en ce que ledit récipient consiste en une cellule optique (8) et le pouvoir d'adsorption de la solution d'essai ayant réagi est mesuré dans ledit récipient.

23 - Procédé selon la revendication 21, caractérisé en ce que ledit anticorps insolubilisé et ledit anticorps marqué sont stockés dans ledit récipient sous forme lyophilisée avant d'effectuer l'analyse.

24 - Procédé selon la revendication 21, caractérisé en ce que ladite information est portée par un support de stockage d'informations à partir duquel ladite information peut être lue magnétiquement.

25 - Procédé selon la revendication 24, caractérisé en ce que ledit support est choisi parmi une bande magnétique et une encre magnétique.

26 - Procédé selon la revendication 24, caractérisé en ce que le support comprend une partie d'une paroi dudit récipient.

27 - Procédé selon la revendication 24, caractérisé en ce que ledit support est fixé à une paroi dudit récipient.

28 - Procédé selon la revendication 25, caractérisé en ce que l'encre magnétique est appliquée directement à une paroi dudit récipient.

29 - Procédé selon la revendication 21, caractérisé en ce que ladite information est portée par un support de stockage d'informations à partir duquel ladite information peut être lue par un appareil de lecture optique.

30 - Procédé selon la revendication 29, caractérisé en ce que ladite information est enregistrée sur ledit support

sous une forme choisie parmi un code barres et une marque ou caractère optique.

31 - Procédé selon la revendication 29, caractérisé en ce que ledit support comprend une portion d'une paroi dudit récipient.

32 - Procédé selon la revendication 29, caractérisé en ce que ledit support est fixé à une paroi dudit récipient.

33 - Procédé selon la revendication 29, caractérisé en ce que ledit support comprend une mince pellicule métallique dans laquelle ladite information est enregistrée sous forme de perforations.

34 - Procédé selon la revendication 21, caractérisé en ce que ledit anticorps insolubilisé est fixé à une paroi interne dudit récipient.

35 - Procédé selon la revendication 21, caractérisé en ce que ledit anticorps insolubilisé est fixé à des perles de verre ou de matière plastique.

36 - Procédé selon la revendication 21, caractérisé en ce que ledit anticorps marqué est fixé à une enzyme, un isotope radioactif ou une substance fluorescente.

FIG. 1

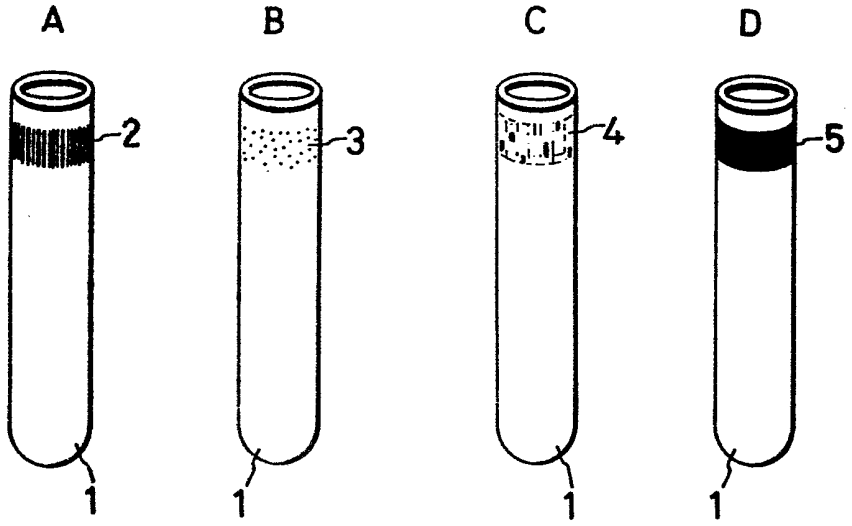

FIG. 2

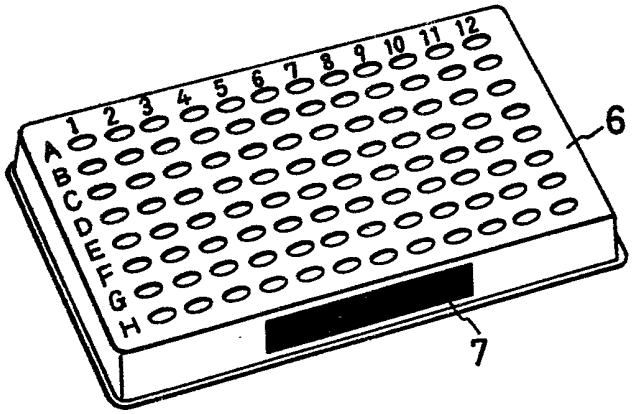

FIG. 3

