

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale

WO 2012/128603 A4

(43) Date de la publication internationale
27 septembre 2012 (27.09.2012)

WIPO | PCT

(51) Classification internationale des brevets :

B01F 1/00 (2006.01) B01F 13/10 (2006.01)
B01F 15/04 (2006.01) G01G 19/24 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/MA2012/000003

(22) Date de dépôt international :

21 mars 2012 (21.03.2012)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

61/466,340 22 mars 2011 (22.03.2011) US

(72) Inventeur; et

(71) Déposant : AOUAD, Salah Mohammed [MA/MA]; 11, Arset Lekbir, Imm Toutan-App 17, Les Princesses, Casablanca (MA).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) :

AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,

MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) :

ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

— avec revendications modifiées (art. 19.1))

Date de publication des revendications modifiées :

26 octobre 2012

(54) Title : AUTOMATIC DEVICE AND PROCESS FOR PREPARING SOLUTIONS

(54) Titre : DISPOSITIF AUTOMATIQUE ET PROCEDE DE PREPARATION DE SOLUTIONS

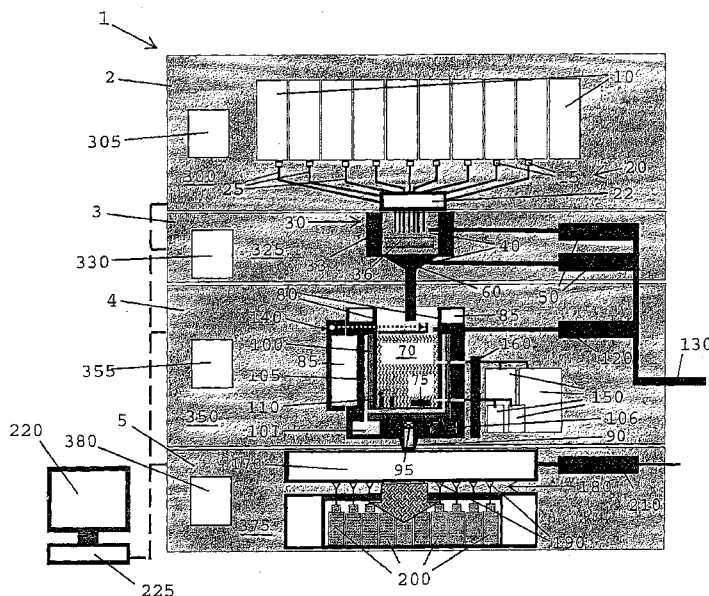
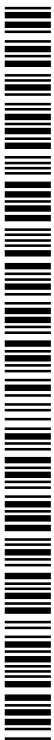


Fig. 1.

(57) Abstract : The present invention describes a device (1) for the automated preparation of solutions comprising containers (10) containing solid reactants, a distribution mechanism (20) for dispensing these reactants to a balance (30), a source of solvent (130) for moving (40) the reactants from the balance to a chamber (70) that receives additional solvents, and a collector connected to the chamber in order to distribute the final solution into receptacles (200). The chamber (70) may have probes (110) in order to monitor the properties of the solution and heating/cooling ducts (100) for adjusting the temperature of the solution. The present invention also describes a usage process for preparing solutions of variable concentrations and properties, via the distribution of reactants into a weighing zone (30) from which the reactants are transferred into a chamber (70), the dilution with additional solvents in order to prepare the solution, and the discharging of the solution into receptacles (200) for storage and use.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



WO 2012/128603 A4

La présente invention décrit un dispositif (1) de préparation automatisée de solutions comportant des conteneurs (10) contenant des réactifs solides, un mécanisme de distribution (20) pour dispenser ces réactifs à une balance (30), une source de solvant (130) pour déplacer (40) les réactifs de la balance vers une chambre (70) qui reçoit des solvants supplémentaires, et un collecteur relié à la chambre pour distribuer la solution finale dans des récipients (200). La chambre (70) peut avoir des sondes (110) pour surveiller les propriétés de la solution et des gaines (100) de chauffage/refroidissement pour ajuster la température de la solution. La présente invention décrit aussi un procédé d'utilisation pour préparer des solutions de concentrations et propriétés variables, par la distribution de réactifs dans une zone de pesée (30) de laquelle les réactifs sont transférés dans une chambre (70), la dilution avec des solvants supplémentaires pour préparer la solution, et le déchargement de la solution dans des récipients (200) pour stockage et utilisation.

Ce qui est revendiqué est:

1. Un dispositif de préparation de solutions, dispositif comprenant:
une pluralité de conteneurs pour contenir des réactifs;
5 un mécanisme de distribution en communication d'écoulement et fonctionnellement associé à chaque conteneur qui distribue sélectivement et séquentiellement une quantité d'un ou plusieurs réactifs;
une balance qui reçoit séquentiellement le (s) réactif distribué (s) et pèse chaque réactif reçu;
une source qui fourni du liquide à la balance pour déloger les réactifs de la balance et former
10 une solution concentrée; et
une chambre qui reçoit la solution concentrée et des liquides supplémentaires pour préparer un mélange liquide d'un volume prédéterminé, où la chambre a une paroi.
2. Le dispositif de la revendication 1, qui comprend en outre:
15 un distributeur de solution en communication fluide avec la chambre qui dirige la solution déchargée dans les récipients.
3. Le dispositif de la revendication 2, qui comprend en outre:
un processeur pour commander/contrôler les processus de distribution, de pesée, de mélange,
20 de réglage et de déchargement.
4. Le dispositif de la revendication 1, qui comprend en outre:
un ou plusieurs distributeurs de réactifs liquides qui peuvent fournir un ou plusieurs réactifs liquides à
la chambre.
25
5. Le dispositif de la revendication 4, dans lequel les réactifs liquides peuvent être des acides, des bases, des tampons ou des détergents ou des solutions d'acides, de bases, de tampons ou de détergents.
6. Le dispositif de la revendication 1, qui comprend en outre:
30 un détecteur de volume en association fonctionnelle avec la chambre pour la détermination du volume de la solution dans la chambre.
7. Le dispositif de la revendication 6, dans lequel le détecteur de volume comprend:
une source de lumière infrarouge;
35 un disque flottant; et

un détecteur en liaison fonctionnelle avec la source de lumière et le disque flottant, qui mesure le niveau de liquide dans la chambre.

- 5 8. Le dispositif de la revendication 1, où la paroi de la chambre est isolée pour maintenir la chambre à une température constante.
9. Le dispositif de la revendication 8, qui comprend en outre:
des gaines de chauffage et de refroidissement à l'intérieur de la paroi de la chambre qui facilite le réglage de la température de la chambre et de la solution.
- 10 10. Le dispositif de la revendication 2, dans lequel le distributeur de solutions comprend en outre:
un réservoir de stérilisation pour éliminer les organismes biologiques et les contaminants et un collecteur, dans lequel le réservoir de stérilisation est situé entre et en communication liquide avec la chambre et le collecteur.
- 15 11. Le dispositif de la revendication 2, qui comprend aussi:
des filtres pour éliminer les particules de la solution avant sa distribution dans des récipients, dans lequel les filtres sont situés dans et en communication fluide avec le distributeur de solutions.
- 20 12. Le dispositif de la revendication 1, dans lequel les réactifs sont des réactifs solides.
13. Le dispositif de la revendication 1, dans lequel la balance possède un plateau convenablement dimensionné pour recevoir et peser une pluralité de réactifs délivrés séquentiellement en même temps, sans perte d'aucun des réactifs du plateau de la balance.
- 25 14. Le dispositif de la revendication 1, comprenant en outre des sondes associées à la chambre pour le suivi des propriétés chimiques et physiques de la solution.
- 30 15. Le dispositif de la revendication 1, qui comprend en outre:
une pluralité de compartiments séparés, où chacun des compartiments séparé loge une section différente du dispositif, et dans lequel les compartiments peuvent être étanchement isolés de l'atmosphère extérieure par une ou plusieurs portes d'étanchéité à l'air.

16. un dispositif de préparation de solution, le dispositif comprend:
une pluralité de conteneurs pour maintenir des cartouches;
une pluralité de conduits, où un seul conduit est connecté et en communication d'écoulement avec une extrémité (sortie) de l'un de la pluralité des conteneurs;
- 5 une ou plusieurs cartouches contenant des réactifs solides placées dans un conteneur respectif, et reliées à la sortie du conteneur de manière à former un joint étanche entre la cartouche et le conduit;
un mécanisme de distribution comprenant:
une pluralité de valves connectées et en communication d'écoulement avec la pluralité de conduits, et
- 10 un bloc de distribution maintenant les valves et les conduits, de sorte que le mécanisme de distribution est fonctionnellement associé à chaque conteneur qui distribue sélectivement et séquentiellement une quantité donnée d'un ou de plusieurs réactifs;
une balance comprenant:
un ou plusieurs plateaux de pesée qui reçoivent séquentiellement le (s) réactif (s) distribué (s) à
- 15 partir d'une sortie de chacun d'une pluralité de conduits, et pèse chaque réactif reçu;
une source qui fournit du liquide à la balance pour déloger les réactifs de la balance et former une solution concentrée;
une chambre qui reçoit la solution des réactifs solides et liquides depuis la balance;
un système de réglage de volume qui détermine le volume de solution dans la chambre;
- 20 une pompe qui délivre les liquides à la chambre jusqu'à ce que le système de réglage de volume indique que la solution a atteint un volume prédéterminé; et
un drain qui transfère la solution de la chambre de solution dans un collecteur qui distribue la solution libérée dans un ou plusieurs récipients.
- 25 17. Un procédé de préparation de solutions, qui comprend:
une offre d'une pluralité de réactifs;
la distribution sélective et séquentielle de réactif (s) depuis des conteneurs à réactifs dans une zone de pesée, dans laquelle les quantités d'un ou plusieurs réactifs déversés dans la zone de pesée sont individuellement commandés par une valve actionnée par ordinateur;
- 30 la réception de réactifs de manière sélective et séquentielle dans la zone de pesée, dans laquelle chaque réactif distribué est pesé séparément;
l'alimentation en solvant liquide;
la pulvérisation du solvants liquides dans la zone de pesée pour la rincer des réactifs délivrés;
le rinçage d'un ou plusieurs réactifs distribués depuis la zone de pesée vers une chambre à

35

l'aide de pulvérisation avec un solvant liquide et la formation d'une solution concentrée;

la réception de la solution concentrée de la zone de pesée dans la chambre;

la livraison d'un solvant liquide à la chambre pour diluer la solution concentrée;

la dilution de la solution concentrée provenant de la zone de pesée avec un supplément de

5 solvant liquide pour préparer une solution de concentration prédéterminée;

le déchargement de la solution de concentration prédéterminée de la chambre vers un ou plusieurs récipients de solution.

18. Le procédé de la revendication 17, comprenant en outre:

10 une offre d'un ou plusieurs réactifs liquides;

l'injection d'un ou plusieurs réactifs liquides dans la solution concentrée reçue dans la chambre, où les réactifs liquides ajustent une ou plusieurs propriétés de la solution concentrée, et

l'enregistrement des propriétés chimiques et physiques de la solution.

15 19. Le procédé de la revendication 18, dans lequel les propriétés ajustées par injection d'un réactif liquide comprennent le pH.

20. Un support informatique non transitoire qui stocke des instructions informatiques pour

l'exécution à l'aide d'un système de traitement, les dites instructions informatiques pour la préparation

20 de solutions comprenant:

des instructions pour calculer la quantité nécessaire de chaque réactif pour atteindre la concentration prédéterminée de ce réactif dans la solution;

des instructions pour activer une valve de distribution sélective et séquentielle de (s) réactif (s) depuis des conteneurs à réactifs vers une zone de pesée;

25 des instructions pour peser séparément chacun des réactifs sélectivement et séquentiellement dispensé;

des instructions pour activer une pompe pour livrer un ou plusieurs réactifs liquides pour le rinçage d'un ou plusieurs réactifs dispensés depuis la zone de pesée vers une chambre;

30 des instructions pour activer une pompe pour fournir un solvant liquide à la chambre pour diluer la solution concentrée, et

des instructions pour ouvrir une soupape pour décharger la solution de concentration prédéterminée de la chambre vers un ou plusieurs récipients de solution.

21. Un dispositif de préparation de solutions, dispositif comprenant:

35 une pluralité de conteneurs pour contenir des réactifs;

un mécanisme de distribution en communication d'écoulement et fonctionnellement associé à

chaque conteneur qui distribue sélectivement et séquentiellement une quantité d'un ou plusieurs réactifs;

une alimentation en liquide; et

- 5 des sources de pulvérisation, reliées à et en communication fluide avec l'alimentation liquide, qui pulvérisent un liquide sur la balance pour la nettoyer des restes de réactifs pesés et former une solution concentrée.