

⑭

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑮ Date de dépôt : 26.03.93.

⑯ Priorité :

⑰ Date de la mise à disposition du public de la demande : 30.09.94 Bulletin 94/39.

⑱ Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑲ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑴ Demandeur(s) : MESURE ET TRAITEMENT DU SIGNAL (S.A.) — FR.

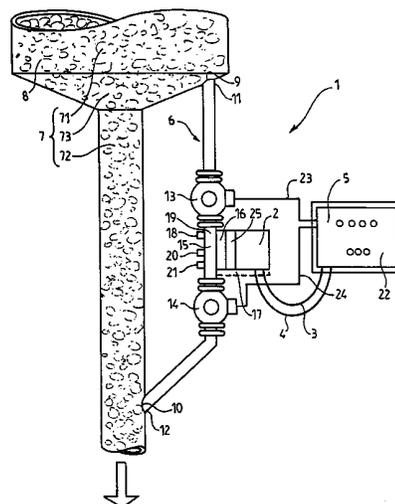
⑵ Inventeur(s) : Moreno Alain.

⑶ Titulaire(s) :

⑷ Mandataire : Cabinet Harle et Phelip.

⑸ Spectrophotocolorimètre et unité de mesure spectrophotocolorimétrique.

⑹ L'invention concerne un spectrophotocolorimètre destiné à l'analyse spectrophotocolorimétrique en ligne d'une substance fluide. Le spectrophotomètre comprend une tête optique (2) de mesure de couleur reliée à un dispositif d'analyse de couleur (5), ainsi qu'une canalisation de mesure (6) comportant un dispositif de fermeture (13, 14) en au moins un point de la canalisation de mesure (6), permettant une accumulation d'un échantillon de la substance fluide dans une zone de mesure (15) donnée, et un hublot (16) par rapport auquel la tête optique (2) est positionnée, la canalisation de mesure (6) étant dérivée d'une ligne de production (7) au travers de laquelle s'écoule la substance fluide.



FR 2 703 152 - A1



L'invention concerne un spectrophotocolorimètre destiné à l'analyse spectrophotocolorimétrique en ligne d'une substance fluide.

5 L'invention concerne également une unité de contrôle spectrophotocolorimétrique permettant d'obtenir une substance fluide composite de couleur prédéfinie.

10 La production en grandes séries d'objets de différente nature en matière synthétique implique de pouvoir reproduire une certaine couleur le plus précisément possible. Compte-tenu de la vitesse à laquelle une telle fabrication est effectuée, l'analyse de la couleur d'un objet obtenu et la correction éventuellement nécessaire doivent être faites dans des délais de mesure extrêmement courts et de façon à éviter tout ralentissement ou toute interruption du flux de la production.

15 L'analyse colorimétrique d'un objet peut être effectuée, indépendamment du type de colorimètre utilisé, dans deux buts différents: premièrement, définir la composition nécessaire de substances élémentaires pour obtenir une substance composite d'une couleur prédéfinie et, par là, un
20 objet final également d'une couleur prédéfinie et, deuxièmement, surveiller en permanence les résultats obtenus pour intervenir pendant la production pour corriger la composition du mélange.

25 Dans le cadre de la présente description, le terme "substance fluide" comprend d'abord des substances granulées telles qu'elles sont utilisées par exemple pour la production d'objets en matière synthétique par moulage par injection. Ensuite, ce terme englobe également des substances poudreuses et des substances fluides visqueuses ou à consistance non
30 homogène.

La présente invention est également applicable pour l'analyse colorimétrique en ligne de toutes substances destinées à s'écouler au travers d'une ligne de production, ainsi que de produits présentés sous forme de feuilles, comme

par exemple des feuilles de papier ou de matière synthétique défilant devant le colorimètre.

Rappelons que la sensation produite par la couleur d'une substance est associée à la nature propre de la substance, à la lumière qui éclaire la substance et à la rugosité de la surface éclairée par la lumière.

En outre, la sensation produite par la couleur d'une substance est fonction des caractéristiques de l'oeil d'un observateur ou d'un capteur optoélectronique.

La couleur d'un objet ou d'une substance est habituellement représentée par le spectre lumineux que renvoie l'objet ou la substance. Un photospectromètre permet de mesurer pour chacune des longueurs d'onde d'un spectre, le pourcentage de lumière que renvoie l'objet.

Par ailleurs, il convient de rappeler que ce spectre lumineux de la lumière renvoyée par un objet ou par une substance peut varier sous l'influence de caractéristiques telles que, par exemple, la température ou l'humidité. Cela est plus particulièrement valable pour les substances granulées ou poudreuses.

De même, il convient de tenir compte de la rugosité de la surface d'un objet ou d'un échantillon d'une substance granulée ou poudreuse. Des irrégularités de surface, et notamment le phénomène d'ombre qui en résulte, peuvent altérer l'impression de la couleur et le spectre de longueurs d'onde de la lumière renvoyée.

Considérant que la répartition des longueurs d'onde de la lumière renvoyée par un même objet ou une même substance varie selon le type de lumière qui éclaire l'objet ou la substance, il est essentiel pour toute mesure colorimétrique de prévoir un étalonnage de l'appareil de mesure colorimétrique.

L'appréciation d'une couleur implique également la prise en compte des caractéristiques du capteur optoélectronique. En fonction de sa constitution physique, et

notamment des éléments photosensibles utilisés, sa sensibilité aux trois couleurs de base de la trivariance visuelle, le rouge, le vert et le bleu, peut varier.

5 Pour rendre les mesures colorimétriques les plus objectives possibles, des valeurs standards ont été définies pour normaliser un certain nombre de lumières et pour définir un oeil standard sur le spectre visible par trois courbes: rouge, vert et bleu.

10 Tout en étant assez simple dans son principe, la colorimétrie a pour inconvénient de faire appel à des calculs mathématiques complexes. Ceux-ci imposent la mise à disposition de moyens informatiques importants permettant l'obtention rapide des résultats de mesures afin de ne pas retarder la production. Alternativement, il faudrait se
15 contenter de vérifications en laboratoire, c'est-à-dire faire des mesures colorimétriques décalées par rapport à la production en cours, avec tous les inconvénients qui en résultent.

20 Les propriétés optiques d'un échantillon coloré sont fonction de la constitution chimique du pigment, de l'absorption de la lumière au cours de laquelle la radiation lumineuse est transformée en chaleur, de la diffusion de la lumière qui provoque la dispersion dans l'espace d'une partie de la radiation lumineuse et des différences d'indice de
25 réfraction entre le pigment et le support d'une part, et entre la substance colorée et l'air d'autre part.

En effet, une fraction de la lumière incidente subit une réflexion externe en atteignant la surface du corps coloré qui est partiellement brillante.

30 Une autre fraction de cette lumière est absorbée par l'appareil de mesure et est donc perdue.

Une troisième fraction, plus importante que les autres, de la lumière diffusée par le pigment subit une réflexion sur la face interne de l'objet ou des particules du pigment à
35 cause de la différence des indices de réfraction. Il en

résulte la nécessité d'appliquer des corrections au résultat de mesures pour obtenir des valeurs objectives exploitables pour la production.

5 Le but de l'invention est de proposer des moyens aptes à remédier aux inconvénients précités.

Plus particulièrement, l'invention propose un spectrophotocolorimètre permettant une analyse spectrophotocolorimétrique en ligne d'une substance fluide.

10 L'invention a pour objet un spectrophotocolorimètre destiné à l'analyse spectrophotocolorimétrique en ligne d'une substance fluide. Ce spectrophotocolorimètre comprend une tête optique de mesure de couleurs reliée à un dispositif d'analyse de couleur.

15 Conformément à l'invention, le spectrophotocolorimètre comprend, en outre, une canalisation de mesure comportant un dispositif de fermeture en au moins un point de la canalisation de mesure, permettant une accumulation d'un échantillon de la substance fluide dans une zone de mesure donnée et un hublot par rapport auquel la tête optique est
20 positionnée, la canalisation de mesure étant dérivée d'une ligne de production au travers de laquelle s'écoule la substance fluide.

Cette disposition permet de dévier une portion-échantillon de la substance fluide à analyser, sans que le
25 flux de la substance fluide au travers de la ligne de production ne soit retardé ou même interrompu. En même temps, cette disposition permet d'effectuer les mesures spectrophotocolorimétriques sur un échantillon stationnaire pendant une période de temps qui peut être choisie en fonction
30 du type de spectrophotocolorimètre utilisé et notamment en fonction des moyens de calcul dont on dispose.

De plus, la durée de la période de mesure peut être choisie en fonction de la fréquence avec laquelle de telles mesures doivent être effectuées.

L'invention concerne également les caractéristiques ci-après, considérées isolément ou selon toutes leurs combinaisons techniquement possibles:

5 - La canalisation de mesure est reliée à la ligne de production par ses deux extrémités.

Cette disposition permet de réintroduire la substance fluide, après avoir effectué l'analyse spectrophotocolorimétrique, dans le flux de la substance fluide s'écoulant au travers de la ligne de production.

10 - La canalisation de mesure comprend un capteur de niveau, disposé en partie haute de la zone de mesure, permettant de ne lancer le cycle de mesure spectrophotocolorimétrique que lorsqu'un volume donné de la substance fluide est présent dans la zone de mesure.

15 Cette disposition permet notamment dans le cas d'une analyse d'une substance granulée ou poudreuse d'assurer que les mesures spectrophotocolorimétriques ne sont effectuées que lorsque la substance fluide est bien tassée et ne présente donc pas un aspect relativement plus clair que sa couleur propre dû à la densité réduite que la substance fluide a pendant le remplissage de la zone de mesure.

20 - La canalisation de mesure est munie d'un capteur de température.

25 - La canalisation de mesure est munie d'un capteur d'humidité.

Les deux dernières dispositions permettent de tenir compte, au moyen de corrections lors de l'évaluation des résultats de mesure, des variations d'aspect de la couleur propre de la substance fluide en fonction de son degré d'humidité ou de sa température.

30 - Le spectrophotocolorimètre comprend un dispositif de commande relié au dispositif de fermeture de la canalisation de mesure.

Ce dispositif de commande est destiné à synchroniser les opérations d'ouverture et de fermeture du dispositif de fermeture avec le cycle de mesure spectrophotocolorimétrique.

5 - La tête optique est montée sur un support réglable de la canalisation de mesure de manière à permettre le contrôle de la position relative de la substance mesurée.

Cette disposition permet de régler la position relative de la tête optique par rapport à la canalisation de mesure en fonction de contraintes d'installation sur la chaîne de fabrication.

10 - Le spectrophotocolorimètre comprend un dispositif de calibrage automatique comprenant au moins un étalon. Cette disposition assure l'évaluation des mesures faites par rapport à une mesure étalon, ce qui assure une sorte de normalisation des résultats de mesure.

15 - La tête optique de mesure est reliée au dispositif d'analyse de couleur par des fibres optiques. Cette disposition permet d'obtenir une tête optique à faibles dimensions et ne contenant que des éléments optiques et mécaniques et de placer les dispositifs qui pourraient être

20 sensibles à des variations de température ou d'autres paramètres d'environnement, à distance par rapport à la canalisation de mesure. La tête optique peut, par ailleurs, comprendre un boîtier hermétiquement étanche pressurisé. Le fait de maintenir une surpression à l'intérieur du boîtier évite le dépôt de la poussière ou de particules de la substance à analyser sur les

25 éléments optiques. L'invention a également pour objet une unité de contrôle spectrophotocolorimétrique permettant d'obtenir une substance fluide composite de couleur prédéfinie. Cette unité comporte des réservoirs séparés de chacun des composés formant la substance fluide composite, des moyens de commande de la quantité de chacun de ces composés extraits de son réservoir,

35 des moyens de mélange des composés extraits permettant

d'obtenir la substance fluide composite, et un spectrophotocolorimètre destiné à l'analyse spectrophotocolorimétrique en ligne de cette substance fluide composite, et une tête optique de mesure de couleur reliée à un dispositif d'analyse de couleur.

Conformément à l'invention, l'unité de contrôle spectrophotocolorimétrique comprend une canalisation de mesure comportant un dispositif de fermeture en au moins un point de la canalisation de mesure, permettant une accumulation d'un échantillon de la substance fluide dans une zone de mesure donnée, et un hublot par rapport auquel la tête optique est positionnée, la canalisation de mesure étant dérivée d'une ligne de production au travers de laquelle s'écoule la substance fluide.

Conformément à l'invention, l'unité de contrôle spectrophotocolorimétrique comprend également une unité de traitement et de commande recevant des informations fournies par le spectrophotocolorimètre et des paramètres représentatifs de la couleur prédéfinie et actionnant les moyens de commande pour obtenir une substance fluide composite ayant la couleur prédéfinie.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture d'un exemple de réalisation décrit ci-après en référence aux dessins.

Dans ces dessins:

La Figure 1 montre un mode de réalisation préféré du spectrophotocolorimètre selon l'invention; et

La Figure 2 montre, de façon très schématisée, une unité de contrôle spectrophotocolorimétrique selon l'invention.

Le spectrophotocolorimètre, référencé en 1, comprend une tête optique 2 de mesure de couleur reliée par des faisceaux de fibres optiques 3 et 4 à un dispositif d'analyse de couleur 5.

De plus, le spectrophotocolorimètre 1 comprend une canalisation de mesure 6 dérivée d'une ligne de production 7 au travers de laquelle s'écoule une substance granulée 8.

5 La ligne de production 7 est représentée comme ayant une partie supérieure 71 et une partie inférieure 72, d'un diamètre plus petit que celui de la partie supérieure 71, et une partie intermédiaire 73 sensiblement tronconique.

10 Dans la partie tronconique 73, est pratiquée une ouverture 9 formant une sortie qui permet de prélever des échantillons en quantité prédéterminée de la substance granulée 8.

A une certaine distance de la sortie 9, une deuxième ouverture 10 est pratiquée dans la partie inférieure 72 de la ligne de production 7.

15 La canalisation de mesure 6 est montée par ses extrémités 11 et 12 respectivement sur l'une et sur l'autre des deux ouvertures 9 et 10.

20 Cette disposition permet de prélever un échantillon de la substance granulée 8 en quantité prédéterminée par la sortie 9, de faire passer cet échantillon au travers de la canalisation de mesure 6 et de le réintroduire dans la ligne de production 7 par l'ouverture 10.

25 Les mesures spectrophotocolorimétriques sont effectuées pendant que l'échantillon de la substance granulée 8 se trouve dans la canalisation de mesure 6.

30 La canalisation de mesure 6 comprend un premier dispositif de fermeture 13 situé dans la partie supérieure de la canalisation de mesure 6 et un deuxième dispositif de fermeture 14 situé dans la partie inférieure de la canalisation de mesure 6. Entre les deux dispositifs de fermeture 13 et 14, une zone de mesure 15 est définie.

Pour pouvoir positionner la tête optique 2, par rapport à l'échantillon prélevé de la substance granulée 8, la canalisation de mesure 6 est munie d'un hublot 16 dont les

dimensions correspondent au moins à l'étendue axiale de la zone de mesure 15.

Selon le mode de réalisation représenté sur la Figure 1, la tête optique 2 est montée directement sur le hublot 16. Il est cependant également concevable que la tête optique 2 soit montée à une certaine distance, de préférence à distance variable, du hublot 16. Dans ce cas, un support 17, représenté en traits interrompus, est nécessaire.

Pour permettre un fonctionnement automatique ou programmé du spectrophotocolorimètre, la canalisation de mesure 6 est munie, dans la zone de mesure 15, d'un capteur de niveau 18, disposé en partie haute 19 de la zone de mesure 15 et permettant de ne lancer le cycle de mesure spectrophotocolorimétrique que lorsqu'un volume donné de la substance granulée est présent dans la zone de mesure 15.

De plus, la canalisation de mesure 6 est munie dans la zone de mesure 15 d'un capteur de température 20 et d'un capteur d'humidité 21.

Par ailleurs, le spectrophotocolorimètre 1 comprend un dispositif de commande 22 relié aux dispositifs de fermeture 13 et 14 moyennant deux câbles 23 et 24.

Le spectrophotocolorimètre 1 est également muni d'un dispositif de calibrage 25 comprenant au moins un étalon (non représenté). La disposition symbolisée du dispositif de calibrage 25 entre le hublot 16 et la tête optique 2 se réfère au fonctionnement du spectrophotocolorimètre qui mesure, à des intervalles prévus, les caractéristiques de l'étalon constituant des valeurs de référence.

La couleur de l'étalon peut être choisie selon la couleur et les caractéristiques physiques de la substance granulée. Toutefois de manière usuelle, on utilise des étalons de teinte neutre, de densités différentes. A titre d'exemple, on peut utiliser un premier étalon blanc, un deuxième étalon noir et un troisième étalon gris.

Par ailleurs, les étalons peuvent être choisis non seulement selon leurs couleurs, mais aussi selon la rugosité de leur surface présentant différentes valeurs de réflectance.

5 Les principales étapes de fonctionnement du spectrophotocolorimètre 1 sont les suivantes.

10 Une substance granulée 8 s'écoule au-travers d'une ligne de production 7. Lors de l'ouverture du premier dispositif de fermeture 13, une partie du flux de substance granulée entre dans la canalisation de mesure 6 et avance jusqu'au deuxième dispositif de fermeture 14 qui est fermé. Ainsi, un échantillon de la substance granulée s'accumule dans la zone de mesure 15 et s'y entasse.

15 Lorsque l'échantillon de la substance granulée a atteint un volume donné, correspondant à un niveau prédéfini de la zone de mesure 15 et mesuré au moyen du capteur de niveau 18, le premier dispositif de fermeture 13 est actionné pour fermer à la substance granulée l'accès à la zone de mesure 15.

20 En même temps, le cycle de mesure spectrophotocolorimétrique est lancé.

25 Lorsque le cycle de mesure spectrophotocolorimétrique est terminé, le deuxième dispositif de fermeture 14 est actionné pour ouvrir la sortie de la zone de mesure 15 et pour permettre ainsi à l'échantillon de la substance granulée 8 de sortir de la zone de mesure 15 et d'être réintégrée dans le flux de la substance granulée 8 en passant par l'ouverture 10.

Après un délai prédéfini et suffisant pour libérer la zone de mesure 15, le deuxième dispositif de fermeture 14 est actionné à nouveau pour être mis en position de fermeture.

30 La Figure 2 montre, de façon très schématisée, une unité de contrôle spectrophotocolorimétrique selon l'invention. Cette unité de contrôle spectrophotocolorimétrique est intégrée dans une installation de production de substances granulées à partir de plusieurs

composés différents, chacun des composés ayant une couleur différente.

L'installation de production de substances granulées comprend trois réservoirs, référencés en 101, 102 et 103, contenant chacun un des composés nécessaires pour obtenir la substance granulée recherchée.

Chacune des sorties correspondantes 104, 105 et 106 des réservoirs 101, 102 et 103 est munie d'un élément de fermeture comportant des moyens de commande, référencés respectivement en 107, 108 et 109. Les moyens de commande 107, 108 et 109 permettent d'actionner les éléments de fermeture de façon à pouvoir prélever de chacun des réservoirs 101, 102 et 103 des quantités variables de composés.

Les quantités prélevées de composés s'écoulent au travers de conduits 110, 111 et 112 vers des moyens de mélange 113 constitués par un tunnel de mélange.

Le tunnel de mélange 113 est relié à une ligne de production 114 qui permet d'acheminer la substance granulée composite vers une station de conditionnement (non représentée) ou vers une station de production où sont fabriqués des objets par exemple par moulage par injection.

Pour pouvoir surveiller continuellement et en ligne la couleur de la substance granulée composite obtenue, la ligne de production est munie d'un spectrophotocolorimètre 1.

Le spectrophotocolorimètre 1 correspondant à celui décrit en référence à la Figure 1, n'est représenté sur la Figure 2, que par la canalisation de mesure 6, la tête optique 2 et le dispositif d'analyse de couleur 5.

Le dispositif d'analyse de couleur 5 génère des informations numériques représentant la couleur de la substance granulée composite analysée. Ces informations numériques sont destinées à être transmises vers une unité de traitement et de commande 115 à laquelle le dispositif d'analyse de couleur 5 est relié.

Par ailleurs, l'unité de traitement et de commande 115 est reliée aux moyens de commande 107, 108 et 109.

5 En fonction des résultats de l'analyse spectrophotométrique effectué par le spectrophotocolorimètre 1, l'unité de traitement et de commande 115 génère des signaux de commande, représentés en a, b et c, qui sont transmis aux moyens de commande 107, 108 et 109.

10 Ces signaux de commande permettent d'agir sur les sorties 104, 105 et 106 des réservoirs 101, 102 et 103 de façon à varier la composition du mélange de composés de manière telle que la couleur de la substance granulée composite obtenue soit corrigée.

15 L'unité de traitement et de commande 115 peut être conçue pour travailler selon des programmes de fabrication introduits selon les commandes de fourniture en substance granulée reçue. L'unité de traitement et de commande 115 peut, cependant, être également conçue de façon à pouvoir recevoir des commandes manuelles. Cette dernière disposition permettrait des variations de compositions à titre d'essai
20 avec tenue automatique d'un registre d'essais.

Les signes de référence insérés après les caractéristiques techniques mentionnées dans les revendications, ont pour seul but de faciliter la compréhension de ces dernières, et n'en limitent aucunement la portée.

REVENDEICATIONS

1. Spectrophotocolorimètre destiné à l'analyse spectrophotocolorimétrique en ligne d'une substance fluide, comprenant une tête optique (2) de mesure de couleur reliée à un dispositif d'analyse de couleur (5), caractérisé en ce que le spectrophotocolorimètre comprend, en outre, une canalisation de mesure (6) comportant un dispositif de fermeture (13, 14) en au moins un point de la canalisation de mesure (6), permettant une accumulation d'un échantillon de la substance fluide dans une zone de mesure (15) donnée, et un hublot (16) par rapport auquel la tête optique (2) est positionnée, la canalisation de mesure (6) étant dérivée d'une ligne de production (7) au travers de laquelle s'écoule la substance fluide.

2. Spectrophotocolorimètre selon la revendication 1, caractérisé en ce que la canalisation de mesure (6) est reliée à la ligne de production (7) par ses deux extrémités (11, 12).

3. Spectrophotocolorimètre selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la canalisation de mesure (6) comprend un capteur de niveau (18), disposé en partie haute (19) de la zone de mesure (15), permettant de ne lancer le cycle de mesure spectrophotocolorimétrique que lorsqu'un volume donné de la substance fluide est présent dans la zone de mesure.

4. Spectrophotocolorimètre selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la canalisation de mesure (6) est munie d'un capteur de température (20).

5. Spectrophotocolorimètre selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la canalisation de mesure (6) est munie d'un capteur d'humidité (21).

6. Spectrophotocolorimètre selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de commande (22) relié au dispositif de

fermeture (13, 14) et destiné à synchroniser des opérations d'ouverture et de fermeture du dispositif de fermeture (13, 14) avec le cycle de mesure spectrophotocolorimétrique.

5 7. Spectrophotocolorimètre selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la tête optique de mesure est montée sur un support réglable (17) de la canalisation de mesure (6) de manière à permettre de contrôler la position relative de la substance mesurée.

10 8. Spectrophotocolorimètre selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de calibrage automatique (25) comprenant au moins un étalon.

15 9. Spectrophotocolorimètre selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la tête optique (2) est reliée au dispositif d'analyse de couleur (5) par des fibres optiques (3, 4).

20 10. Unité de contrôle spectrophotocolorimétrique permettant d'obtenir une substance fluide composite de couleur prédéfinie à partir de composés formant la substance granulée composite (8) et contenus dans des réservoirs séparés (101, 102, 103) et à l'aide de moyens de mélange (113) des composés extraits des réservoirs (101, 102, 103), comprenant des moyens de commande (107, 108, 109) de la quantité de chacun de ces composés extraits de leur réservoir; un spectro-
25 photocolorimètre (1) destiné à l'analyse spectro-photocolorimétrique en ligne de cette substance fluide composite comprenant une tête optique (2) de mesure de couleur reliée à un dispositif d'analyse de couleur (5), caractérisé en ce que le spectrophotocolorimètre comprend, en outre, une
30 canalisation de mesure (6) comportant un dispositif de fermeture (13, 14) en au moins un point de la canalisation de mesure (6), permettant une accumulation d'un échantillon de la substance fluide dans une zone de mesure (15) donnée, et un hublot (16) par rapport auquel la tête optique (2) est
35 positionnée, la canalisation de mesure (6) étant dérivée d'une

ligne de production (7) au travers de laquelle s'écoule la substance fluide, l'unité de contrôle spectrophotocolorimétrique comprenant également une unité de traitement et de commande (115) recevant des informations 5 fournies par le spectrophotocolorimètre (1) et des paramètres représentatifs de la couleur prédéfinie et actionnant les moyens de commande (107, 108, 109) pour obtenir une substance fluide composite ayant la couleur prédéfinie.

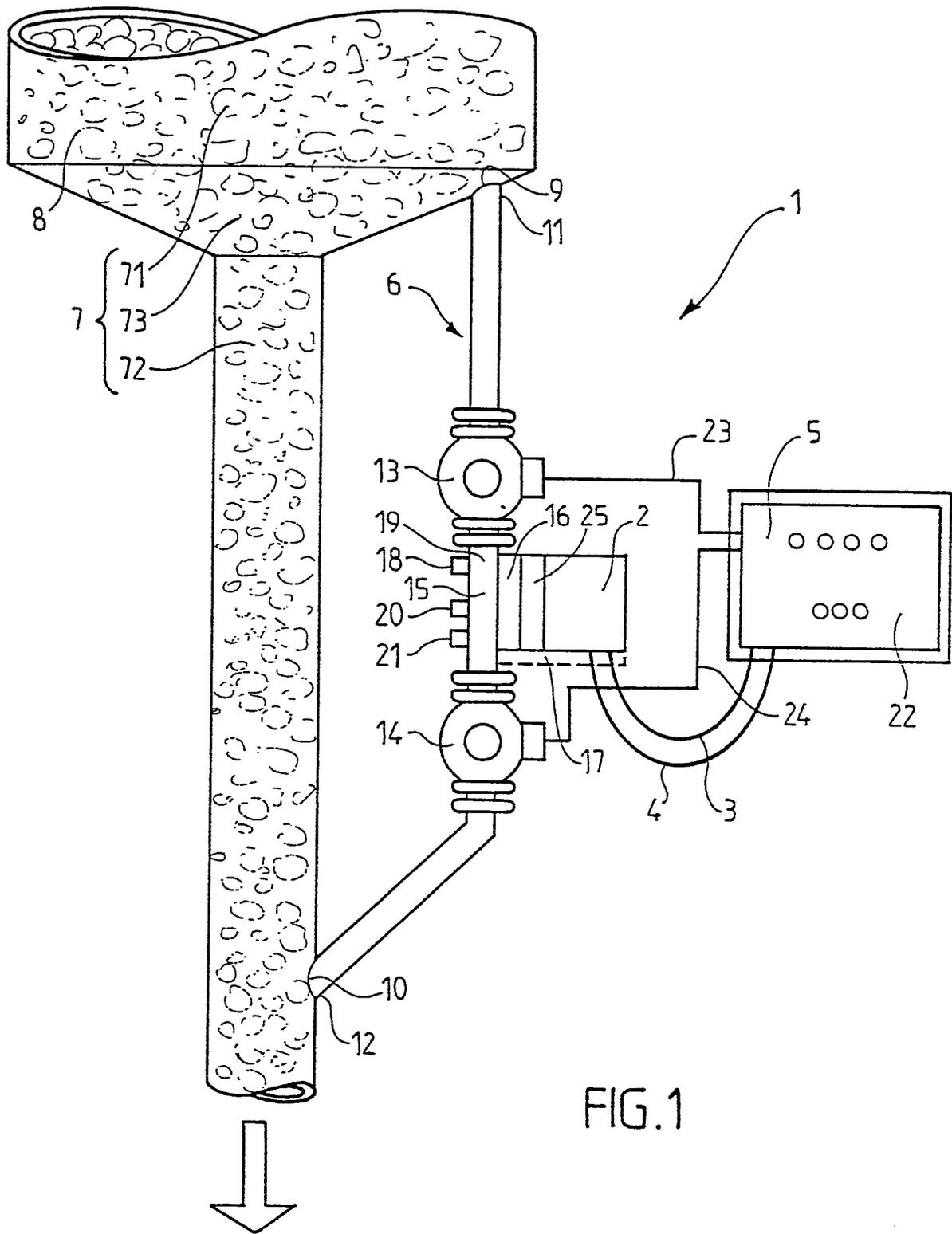


FIG. 1

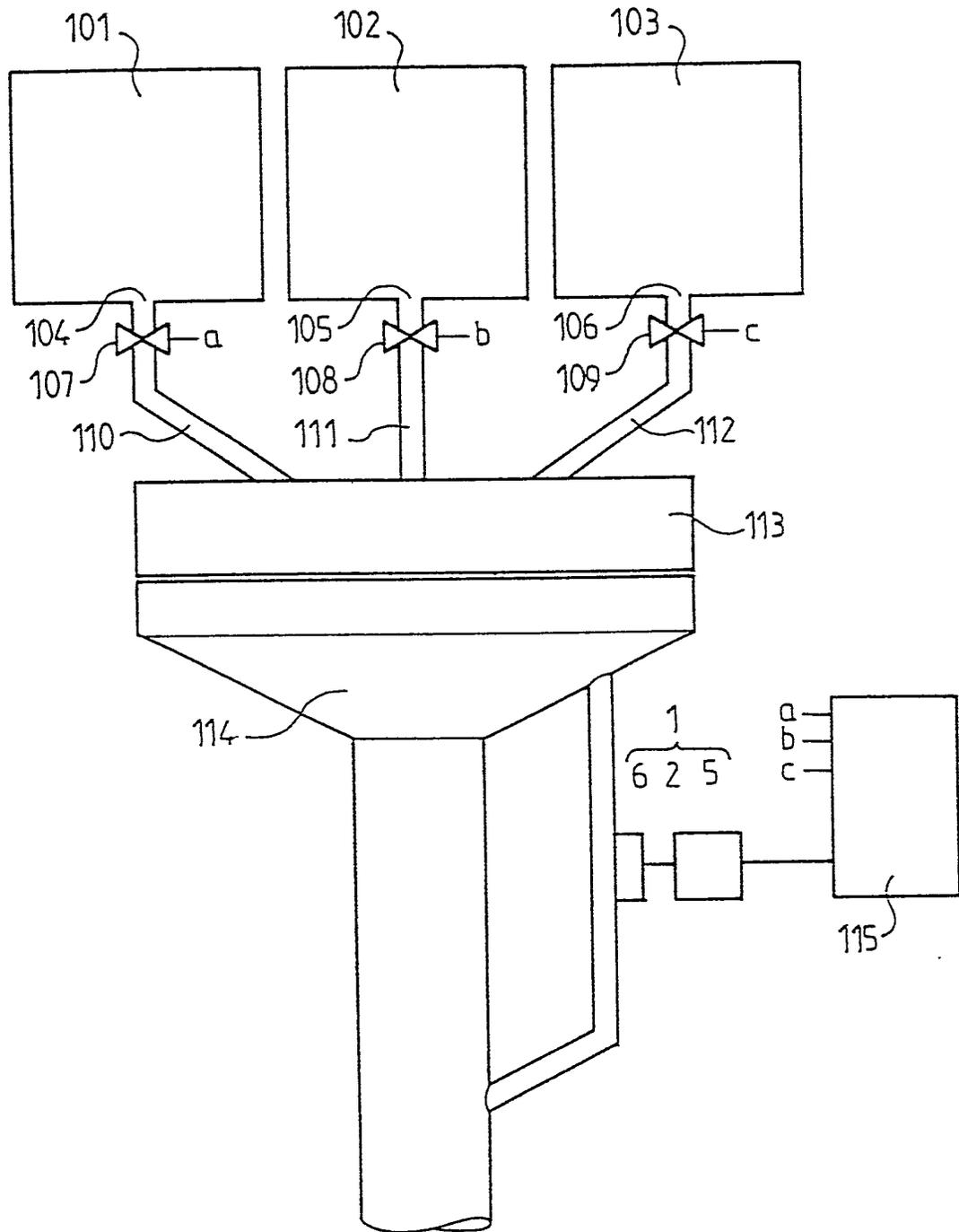


FIG. 2

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US-A-5 074 158 (TOKOYAMA) 24 Décembre 1991 * colonne 5 - colonne 8; figures 5,8 * ---	1-3,6
Y	DE-A-24 17 010 (MODL KG) 30 Octobre 1975 * page 8 - page 11; figure 1 * ---	1,2,6
Y	US-A-5 001 938 (DOWNIE) 26 Mars 1991 * colonne 3 - colonne 5; figure 2 * ---	1,2,6
A	US-A-3 869 214 (EGLI) 4 Mars 1975 ---	1,3
A	US-A-3 328 587 (BROWN) 27 Juin 1967 * colonne 2 - colonne 3; figure 1 * ---	1,3
A	US-A-4 403 866 (FALCOFF) 13 Septembre 1983 ---	1,10
A	GB-A-2 142 721 (PERTEN) 23 Janvier 1985 ---	1,6
A	DATABASE WPI Week 8925, 2 Août 1989 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 89-184550 & SU-A-1 427 189 (UKR.SEVUKR.) 30 Septembre 1988 * abrégé * ---	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
		G01N
A	DATABASE WPI Week 9139, 13 Novembre 1991 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 91-287053 & SU-A-1 622 776 (GROZN PROMAVTOM.) 23 Janvier 1991 * abrégé * -----	1,2
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
22 Décembre 1993		Boehm, C
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)