



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **92420285.6**

(51) Int. Cl.⁵ : **G03D 3/00, G03D 3/06**

(22) Date de dépôt : **28.08.92**

(30) Priorité : **05.09.91 FR 9111177**

(43) Date de publication de la demande :
10.03.93 Bulletin 93/10

(84) Etats contractants désignés :
DE ES GB IT

(71) Demandeur : **KIS PHOTO INDUSTRIE S.a.r.l.**
21 avenue du Général de Gaulle
F-38100 Grenoble (FR)

(72) Inventeur : **Combet, Philippe**
Rivoire de la Dame, Le Castor
F-38360 Sassenage (FR)
Inventeur : **Gerstch, Franck**
2 allée du Marais
F-38240 Meylan (FR)

(74) Mandataire : **Laurent, Michel et al**
Cabinet LAURENT et CHARRAS, 20, rue Louis
Chirpaz B.P. 32
F-69131 Ecully Cedex (FR)

(54) **Dispositif pour compenser automatiquement l'évaporation des bains de traitement chimique.**

- (57) Ce dispositif comprend :
- un circuit électrique comportant pour chacun desdits bains une sonde (10) montée en dérivation, susceptible de détecter l'insuffisance du niveau de bain considéré, ledit circuit étant relié à une carte de gestion des niveaux (11) elle-même gérée par une unité centrale de commande (12) afin de lui transmettre toute détection d'insuffisance de niveau,
 - une pluralité de pompes (13-19) alimentées en eau à partir d'une réserve (20), actionnées sur injonction de ladite carte de gestion des niveaux (11), chaque pompe (13-19) étant reliée au bain correspondant (1-9), et étant indépendante des autres.

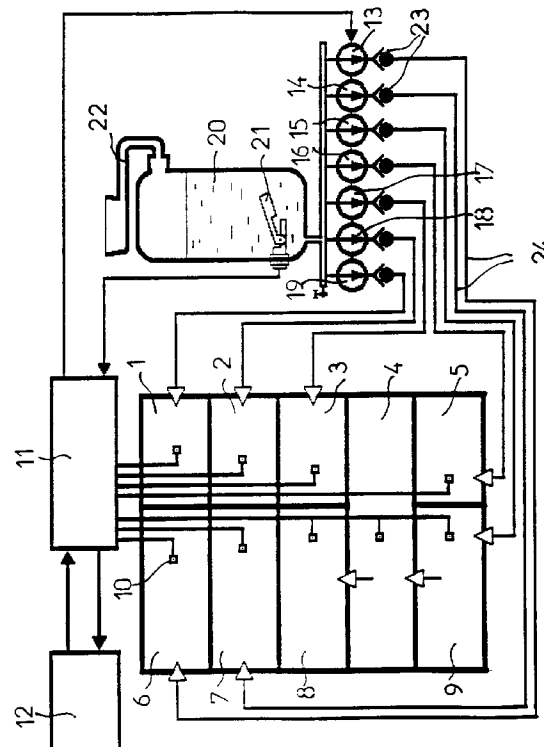


FIG. 1

L'invention concerne un dispositif permettant de contrôler et d'ajuster en permanence le niveau de différents bains de traitement chimique d'une installation automatique, destinée à assurer le développement de films négatifs et de leurs tirages. Plus spécifiquement, l'invention concerne un dispositif destiné à compenser automatiquement, notamment avec de l'eau, l'évaporation de ces bains de traitement.

De manière connue, une telle installation comporte deux séries de bains, respectivement une série de bain permettant d'assurer le développement des films négatifs, et une autre série de bains, destinés à assurer le développement des tirages de ceux-ci, notamment sur papier en vue de la réalisation d'épreuves photographiques.

Ces différents bains de traitement contiennent des produits chimiques, aptes notamment à révéler, blanchir, stabiliser etc... soit le film négatif proprement dit, soit les tirages effectués sur papier. Ces bains sont en fait des solutions aqueuses de produits chimiques. Or, le fonctionnement d'une telle installation s'effectue de manière générale aux alentours de 40°C, et on ventile en permanence l'intérieur de l'installation, afin d'évacuer les différentes émanations chimiques qui peuvent avoir lieu. De la sorte, une évaporation importante de l'eau contenue dans les différentes solutions aqueuses des bains conduit à des augmentations de concentration de produits chimiques et à des baisses de niveau dans ces bains.

Il y a donc lieu de procéder à des remises à niveau au moins quotidiennes des différents bains de traitement. En outre, en cas de faible utilisation de ces installations ou, lors d'arrêts prolongés, par exemple pour les week-end, il importe également de procéder à la remise à niveau des bains avant de remettre en fonctionnement l'installation.

Dans le cas d'une utilisation normale d'une telle installation, le niveau de chacun des bains est maintenu à peu près constant par adjonction de produits chimiques correspondant, dont la consommation est fonction des surfaces de films et de papiers traitées. En d'autres termes, cette adjonction de produits chimiques est théoriquement pilotée par la quantité de surface traitée.

Or, compte-tenu de l'évaporation de l'eau des solutions aqueuses des bains de traitement chimique, cette unique adjonction de produits chimiques conduit à la longue à une surconcentration desdits produits dans chacun des bains, aboutissant à une cristallisation pouvant altérer le bon fonctionnement des organes destinés à assurer le passage des films ou papiers dans les différents bains, généralement désignés sous l'expression en langue anglaise "racks", et surtout, à une dégradation des caractéristiques de développement.

Le dispositif de l'invention visai à pallier ces inconvénients et propose un dispositif automatique de remisai à niveau des différents bains de traitement

chimique par adjonction d'eau, et ce de manière permanente et continue.

Ce dispositif pour contrôler et compenser automatiquement l'évaporation des différents bains de traitement chimique, notamment de développement et de tirage d'un film négatif d'une installation automatique, se caractérise en ce qu'il comprend :

- un circuit électrique comportant pour chacun desdits bains une sonde montée en dérivation, susceptible de détecter l'insuffisance du niveau de bain considéré, ledit circuit étant relié à une carte de gestion des niveaux elle-même gérée par une unité centrale de commande,
- une pluralité de pompes alimentées en eau à partir d'une réserve, actionnées sur injonction de ladite carte de gestion des niveaux, chaque pompe étant reliée au bain correspondant, et étant indépendante des autres.

En d'autres termes, l'invention consiste à prévoir dans chacun des bains de traitement une sonde susceptible de détecter une insuffisance de liquide de traitement chimique, et simultanément à compléter le niveau en eau, ce complément d'eau venant ainsi combler les déperditions inhérentes qu'aux seuls phénomènes d'évaporation de l'eau des solutions aqueuses des produits chimiques, de sorte que la concentration de ces derniers reste constante, attendu que l'adjonction en produits est pilotée en fonction de la surface papier ou négatif effectivement traitée.

Avantageusement, chacune des pompes est munie d'un clapet anti-retour, afin d'éviter tout risque de pollution d'un bain par l'autre.

En outre, le système est muni d'un dispositif de temporisation, qui stoppe le pompage au delà d'une certaine durée, notamment dans le cas d'une cuve de l'un des bains de traitement complètement vide, d'un robinet de vidange mal fermé, d'une fuite, etc.

La manière dont l'invention peut être réalisée et les avantages qui en découlent ressortiront mieux de l'exemple de réalisation qui suit donné à titre indicatif et non limitatif à l'appui de la figure annexée.

La figure 1 est une représentation schématique du fonctionnement du dispositif conforme à l'invention.

Selon l'invention, le dispositif de contrôle et d'ajustage des niveaux est intégré dans une installation automatique pour le développement et le tirage de films négatifs. Cette installation comporte neuf bains de traitement, répartis en deux séries, à savoir :

- une première série destinée au développement du film négatif ;
- et une seconde série, destinée au développement des tirages du papier photosensible, après exposition du film négatif développé.

De manière connue, le film négatif traverse tout d'abord un bain chimique (1) dit "révélateur", puis un bain chimique (2) de blanchiment, un bain (3) de fixage et enfin deux bains (4 et 5) de stabilisation ou la-

vage. Corollairement, le papier exposé subit tout d'abord un bain de révélation (6), puis un bain de blanchiment-fixage (7), enfin trois bains de lavage (8, 4 et 9), le bain de stabilisation (4) étant commun à la série du traitement de négatif et celle du papier dans cet exemple de configuration.

Chacun de ces bains comporte une sonde sous la forme d'une électrode (10), constituant l'une des bornes d'une boucle de dérivation d'un circuit électrique, qui plonge dans chacun des bains lorsque ceux-ci sont au niveau maximum. L'autre borne est constituée par l'électrode de masse, ménagée au fond de chacun desdits bains.

De la sorte, on comprend aisément qu'en cas d'insuffisance de produits à l'intérieur de chacun de ces bains, le courant électrique ne peut plus circuler, induisant la génération d'un signal qui peut être traité ultérieurement.

Les différentes boucles de dérivation, correspondant aux différentes sondes (10) viennent se concentrer au niveau d'une carte de gestion des niveaux (11), en liaison avec une unité centrale de commande (12). En outre, les différents bains ci-dessus mentionnés, à l'exception des bains (4 et 8) sont en liaison, par l'intermédiaire de canalisations (24), avec une pompe respectivement (13 à 19), chacune desdites pompes étant elle-même en communication avec une réserve d'eau (20), munie d'un contacteur à flotteur (21) et d'une canalisation de remplissage (22).

De la sorte, en cas de rupture de circulation du courant électrique dans l'une des boucles de dérivation, donc au niveau de l'un des bains, signifiant de la sorte l'insuffisance d'un niveau de produit chimique dans ce bain, la carte de gestion des niveaux (11) induit l'actionnement de la pompe (13 à 19) correspondante, et par voie de conséquence, l'adjonction d'eau dans ledit bain, jusqu'à réinstauration de la circulation du courant électrique dans la boucle considérée, matérialisant le retour du produit chimique considéré à son niveau nominal.

La carte de gestion des niveaux (11) est supervisée par l'unité centrale (12) de la machine. C'est cette dernière, qui dans cet exemple, autorise son fonctionnement, et gère les informations concernant la sécurité s'y rapportant.

Avantageusement, chacune des pompes (13 à 19) est munie d'une clapet anti-retour (23), interdisant tout retour du liquide contenu dans l'un des bains au niveau de l'ensemble des pompes, et par voie de conséquence toute pollution d'un bain par un autre, ou toute pollution de la réserve d'eau (20) par l'un des produits chimiques desdits bains.

Comme déjà dit, la réserve (20) est munie d'un contacteur à flotteur (21), destiné en cas d'insuffisance d'eau dans celle-ci d'interdire l'activation des pompes (13 à 19).

En outre, corrélativement, en cas par exemple de bouchage d'une des canalisations (24) d'achemine-

ment de l'eau au niveau de l'une des pompes (13 à 19), de cuve complètement vide, ou d'un robinet de vidange mal fermé, etc., le dispositif est muni d'une temporisation qui au delà d'une certaine durée arrête la pompe et indique un mauvais fonctionnement visuellement ou auditivement.

Comme déjà dit, les bacs (4 et 8) ne sont pas reliés à une pompe, leur alimentation s'effectuant par cascades successives à partir du bain (9).

Ce dispositif s'avère donc particulièrement avantageux dans le cadre d'une installation automatique de développement et de tirage de films négatifs. En effet, l'évaporation de l'eau due à sa température de fonctionnement est compensée par l'adjonction d'eau. Il n'y a donc pas surconcentration en produits chimiques.

En outre, cette remise à niveau s'effectuant en permanence et en continu de manière automatique, il n'y a plus lieu de vérifier lors de chaque redémarrage les niveaux.

Cette fonction est donc particulièrement intéressante dans le cas d'une production très faible ou intermittente. Dans tous ces cas, elle permet d'éviter des problèmes dits de "défauts niveaux" (qui interdisent la mise en chauffe des bains), dans la journée ou le matin lors du démarrage (principalement lors de démarrages programmes par horloge).

Ce dispositif permet donc de réaliser de substantielles économies de produits chimiques dans le cas de faible utilisation, et assure en outre un niveau de qualité optimum des bains de traitement, même en cas d'utilisation très irrégulière.

Il permet en outre d'éviter les erreurs que l'opérateur peut commettre lors d'une remise à niveau manuelle (trop grande quantité d'eau et dilution des bains par exemple).

Revendications

1/ Dispositif pour contrôler et compenser automatiquement l'évaporation des différents bains (1-9) de traitement chimique d'une installation automatique pour le développement de films négatifs et d'épreuves photographiques sur papier, caractérisé en ce qu'il comprend;

- un circuit électrique comportant pour chacun desdits bains une sonde (10) montée en dérivation, susceptible de détecter l'insuffisance du niveau de bain considéré, ledit circuit étant relié à une carte de gestion des niveaux (11) elle-même gérée par une unité centrale de commande (12) afin de lui transmettre toute détection d'insuffisance de niveau,
- une pluralité de pompes (13-19) alimentées en eau à partir d'une réserve (20) actionnée sur injonction de ladite carte de gestion des niveaux (11), chaque pompe (13-19) étant reliée au bain

correspondant (1-9), étant indépendante des autres, et étant munie d'un clapet anti-retour (23), afin d'éviter tout risque de pollution d'un bain par l'autre.

2/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la réserve d'eau (20) est munie d'un dispositif de sécurité à flotteur (21), destiné à stopper le pompage des pompes (13-19) en l'absence d'eau dans ladite réserve.

3/ Dispositif selon l'une des revendications 1 à 2, caractérisé en ce qu'il comprend un organe de temporisation auquel sont subordonnés chaque pompe (13-19), stoppant le pompage au-delà d'une durée pré-déterminée.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

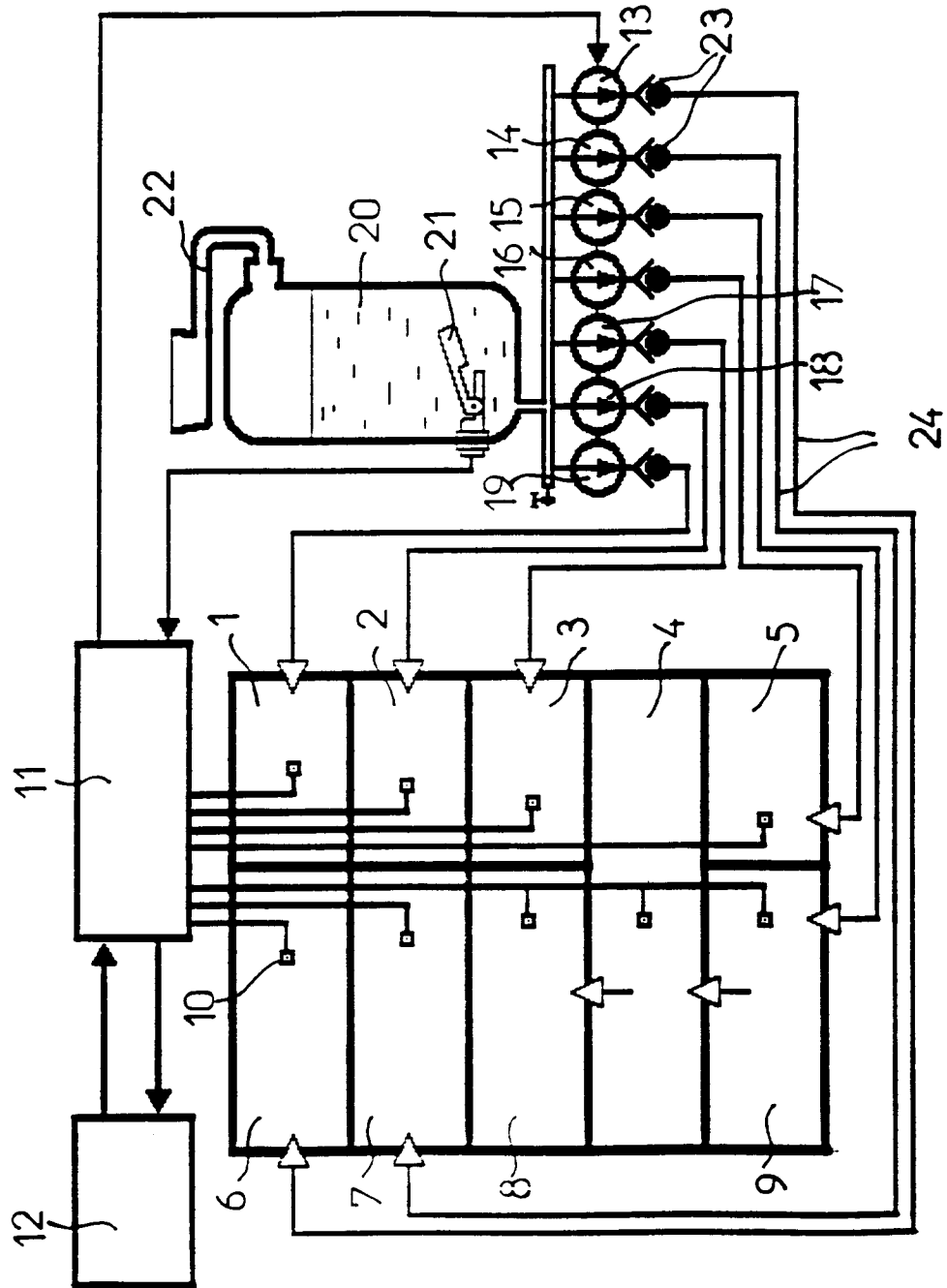


FIG. 1



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 42 0285

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	US-A-4 561 566 (SLOBODNIK) * colonne 1, ligne 5 - ligne 10 * * colonne 3, ligne 4 - ligne 41 * * colonne 3, ligne 56 - ligne 63; figures 1,3 *	1,2	G03D3/00 G03D3/06
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14, no. 1 (P-985)8 Janvier 1990 & JP-A-01 254 959 (FUJI PHOTO FILM) 11 Octobre 1989 * abrégé *	1	
A	--- EP-A-0 355 034 (FUJI PHOTO FILM) * abrégé * * page 5, ligne 35 - ligne 46 * * page 7, ligne 54 - ligne 57; figure 1 *	1	
A	--- EP-A-0 008 095 (HOECHST AG) * abrégé * * page 9, ligne 25 - page 11, ligne 6; figures 1,2 *	2	
A	--- EP-A-0 286 573 (KEIZERS) * colonne 1, ligne 3 - ligne 34; revendications 1-5; figure 1 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			G03D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 17 NOVEMBRE 1992	Examineur GREISER N.
<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 : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)