(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 672 401**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **91 01225**

(51) Int Cl[5] : G 05 D 24/02; C 09 D 11/00//B 41 K 3/54//H 01 B 7/36

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 04.02.91.

(30) **Priorité** :

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** 07.08.92 Bulletin 92/32.

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

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *FILOTEX Société Anonyme* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** Routa Gilles, Gounine Pascal et Da Silva Victor.

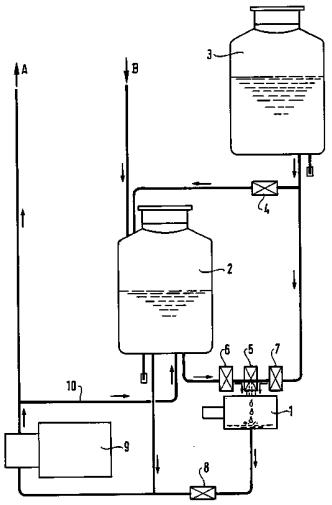
(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire :** SOSPI Lenne Laurence.

(54) Procédé de régulation de la viscosité d'une encre ou équivalent et dispositif pour sa mise en œuvre.

(57) La présente invention concerne une procédé de régulation de la viscosité d'une encre ou équivalent et le dispositif pour sa mise en œuvre. Ce dispositif comprend essentiellement:

- un compte-gouttes (1) équipé d'une cellule photoélectrique et monté en dérivation du circuit d'alimentation de l'appareil en aval du réservoir d'encre (2),
- une électrovanne à aiguilles (5) associée au compte-gouttes (1),
- un réservoir de solvant (3) relié au réservoir d'encre (2) par l'intermédiaire de l'électrovanne (4),
- des moyens de comptage et de comparaison du nombre de gouttes s'écoulant dans le compte-gouttes (1) durant une période donnée,
- des moyens de commande automatique de l'actionnement de l'électrovanne d'ajout de solvant (4) en fonction au nombre de gouttes mesuré.



FR 2 672 401 - A1

Procédé de régulation de la viscosité d'une encre ou équivalent et dispositif pour sa mise en oeuvre.

La présente invention se rapporte à un procédé de régulation de la viscosité d'une encre ou équivalent dans un réservoir alimentant par l'intermédiaire d'une pompe un appareil de marquage ou autre, par ajout de solvant ou équivalent lorsque la viscosité dépasse une valeur admissible.

Elle concerne également un dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé.

En effet, pour maintenir une encre, un vernis ou équivalent à une viscosité constante, lors d'une utilisation où le brassage entraîne l'évaporation du solvant, il convient d'ajouter des quantités nécessaires et suffisantes de solvant à l'encre ou équivalent.

Le procédé et le dispositif conforme à l'invention sont en particulier destiné à équiper un réservoir d'encre d'impression pour le marquage par molette de câbles ou autre.

Plusieurs procédés de mesure de la viscosité d'un produit sont connus.

Le brevet allemand DE-1 598 437 décrit un dispositif de mesure de la consistance ou de la viscosité comportant un tube rempli d'un échantillon du produit dans lequel est actionné un élément servant d'une part de mélangeur par son déplacement en va et vient forcé et d'autre part d'organe de mesure de la viscosité par sa chute libre dans l'échantillon. Le temps de chute est mesuré et il en est déduit la viscosité du produit.

Un tel procédé relativement classique de mesure du temps de pénétration d'un corps tombant par gravité nécessite le prélèvement d'un échantillon de produit hors du réservoir de produit ou équivalent. Il nécessite également la disposition et le montage d'équipement spécifiques tels un récipient de mesure, un plongeur et un dispositif de mesure du temps de chute de celui-ci.

Un autre procédé de mesure de la viscosité consiste à mesurer le temps d'écoulement d'un volume connu par un orifice déterminé, avec une hauteur de charge fixée. Un tel procédé est décrit dans le

brevet anglais GB-2 216 273. Ce procédé est en particulier destiné à l'équipement d'une imprimante à jet d'encre continu. Une certaine quantité d'encre est déviée du circuit d'encre et introduite au travers d'un étranglement afin de remplir un récipient comportant un capteur de niveau minimum et un capteur de niveau maximum. Ces capteurs sont reliés à des moyens de mesure du temps. Le récipient est automatiquement déchargé dans le réservoir d'encre par l'intermédiaire d'un siphon. Lorsque le temps de remplissage dépasse une certaine limite, une vanne est activée libérant une certaine quantité de solvant.

Un tel procédé nécessite un agencement de tubes et de capteurs relativement compliqué et précis. Par ailleurs pour obtenir une mesure fiable, il faut dévier une quantité relativement importante d'encre du circuit d'alimentation de l'imprimante.

Un autre procédé de mesure de viscosité spécifique pour une imprimante à jet d'encre est décrit dans le brevet japonais 63 79034. Selon ce procédé, le temps de parcours jusqu'à un moyen de détection des gouttes d'encre chargées et déviées électriquement est mesuré; leur vitesse moyenne en est déduite et la viscosité de l'encre est alors estimée.

Ce procédé est spécifiquement adapté à une imprimante à jet d'encre.

La présente invention, quant à elle, consiste en un procédé et un dispositif de régulation de la viscosité d'une encre ou équivalent, dont les éléments constitutifs sont montés en dérivation du circuit d'alimentation d'un appareil de marquage quelconque. Aucun prélèvement n'est donc nécessaire. De plus les éléments constitutifs sont de type classique en soi, aucun élément spécial n'étant à réaliser.

Le procédé conforme à l'invention est particulièrement simple à mettre en oeuvre.

Le montage du dispositif est particulièrement aisé; les réservoirs d'encre et de solvant, ainsi que le dispositif de régulation de la viscosité peuvent être installés dans une armoire commune.

La régulation peut être totalement automatisée par un système électronique de commande.

Pour ce faire, le procédé de régulation conforme à l'invention est remarquable en ce qu 'il comprend essentiellement le cycle d'opération suivant :

- alimentation en encre d'un compte-gouttes monté en dérivation du circuit d'alimentation de l'appareil et associé à une section d'étranglement,

- mesure du nombre de gouttes s'écoulant durant une période donnée et comparaison de ce nombre avec une valeur de référence,

- actionnement durant une période calculée d'une électrovanne d'ajout de solvant dans le réservoir d'encre, lorsque le nombre de gouttes est inférieure à la valeur de référence,

- évacuation de l'encre dans le circuit d'alimentation de l'appareil.

Le dispositif pour la mise en oeuvre du procédé comprend essentiellement :

- un compte-gouttes équipé d'une cellule photoélectrique et monté en dérivation du circuit d'alimentation de l'appareil en aval du réservoir d'encre,

- une électrovanne à aiguille associée au compte-gouttes,

- un réservoir de solvant relié au réservoir d'encre par l'intermédiaire d'une électrovanne,

- des moyens de comptage et de comparaison du nombre de gouttes s'écoulant dans le compte-gouttes durant une période donnée,

- des moyens de commande automatique de l'actionnement de l'électrovanne d'ajout de solvant en fonction du nombre de gouttes mesuré.

L'invention est exposée ci-après plus en détail à l'aide d'un dessin représentant seulement un mode d'exécution.

Le réservoir 2 contient l'encre ou le produit équivalent dont il convient de réguler la viscosité. Une partie du solvant de cette encre s'évaporant lors du traitement, par exemple du marquage, il faut rajouter du solvant, à partir du réservoir 3, dans l'encre

pour garder la viscosité de celle-ci constante.

Chaque récipient est pourvu, de façon connue, d'un tube de vidage fermé par un bouchon une fois les récipients remplis de l'encre et du solvant désirés.

A l'aide d'une pompe 9, l'encre est amenée à l'appareil de marquage (flèche A).

Une fois le traitement effectué, l'encre est récupérée et renvoyée dans le réservoir (flèche B).

En dérivation de ce circuit d'alimentation et de retour classique est disposé le dispositif de régulation de la viscosité.

Ce dispositif comprend essentiellement un compte-gouttes 1 équipé d'une cellule photoélectrique.

Ce compte-gouttes 1 est associé à une électrovanne à aiguille 5 et est raccordé en aval du réservoir d'encre 2 par l'intermédiaire d'une électrovanne 6. L'électrovanne à aiguille 5 a pour fonction d'ouvrir ou de fermer la section d'étranglement associé au compte-goutte.

De plus elle empêche toute stagnation de l'encre dans cette zone, stagnation qui pourrait entraîner le bouchage de la section d'étanglement. Elle se compose donc d'une buse, d'un diamètre de 0,4 mm par exemple, formant section d'étranglement, dans laquelle coulisse une aiguille de fermeture.

Le compte-gouttes est également raccordé au réservoir de solvant 3 par l'intermédiaire d'une électrovanne 7.

Par ailleurs le réservoir de solvant 3 est relié au réservoir d'encre 2 par l'intermédiaire d'une autre électrovanne 4.

Enfin, en aval du compte-gouttes 1 est disposée une électrovanne 8 évacuant l'encre déviée dans le circuit d'alimentation de l'appareil.

En aval de la pompe, est prévu un tube 10 de retour vers le récipient d'encre 2, afin de permettre le renvoi dans celui-ci du surplus d'encre circulant dans le circuit d'alimentation du fait de la présence du dispositif de régulation de la viscosité.

Par ailleurs, le dispositif comporte des moyens de commande automatique réalisant les opérations précisées ci-dessous.

A la mise en marche du dispositif, avant le premier cycle de régulation l'électrovanne 5 est ouverte ainsi que les électrovannes 7 et 8. Le compte-gouttes 1 est rincé par passage d'une petite quantité de solvant. Les électrovannes 7 et 8 sont alors fermées.

L'électrovanne 6 est ouverte et l'encre passe par le compte-gouttes 1 durant une période de temps donnée. Le nombre de gouttes est mesurée grâce à la cellule photoélectrique et est transmise à une électronique de comptage et de comparaison de ce nombre avec une valeur donnée correspondante à l'encre utilisée et à la viscosité souhaitée.

Il en est déduit l'éventuelle quantité de solvant nécessaire et en fonction de ce résultat, l'électrovanne 4 est ouverte durant une période déduite pour l'ajout par gravité de la quantité de solvant nécessaire dans le réservoir d'encre 2.

Par ailleurs, l'électrovanne 8 est ouverte pour évacuer l'encre déviée vers le dispositif de régulation dans le circuit d'alimentation. Cette évacuation se fait par aspiration grâce à l'action de la pompe 9.

Ce cycle de régulation est réalisée automatiquement de façon régulière à une fréquence donnée.

Afin d'adapter le dispositif à une utilisation plus ou moins importante et à une encre ou équivalent de qualité différente, ladite fréquence et ladite valeur de référence peuvent être modifiée à tout moment par entrée de nouvelles valeurs dans les moyens de commande.

REVENDICATIONS

1) Procédé de régulation de la viscosité d'une encre ou équivalent dans un réservoir (2) alimentant par l'intermédiaire d'une pompe (9) un appareil de marquage ou autre, par ajout de solvant ou équivalent lorsque la viscosité dépasse une valeur admissible, caractérisé en ce qu'il comprend le cycle d'opérations suivant :

- alimentation en encre d'un compte-gouttes (1) monté en dérivation du circuit d'alimentation de l'appareil et associé à une section d'étranglement,
- mesure du nombre de gouttes s'écoulant durant une période donnée et comparaison de ce nombre avec une valeur de référence,
- actionnement durant une période calculée d'une électrovanne (4) d'ajout de solvant dans le réservoir d'encre (2), lorsque le nombre de gouttes est inférieure à la valeur de référence,
- évacuation de l'encre dans le circuit d'alimentation de l'appareil.

2) Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le cycle est répété automatiquement à une fréquence donnée.

3) Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite fréquence peut être modifiée.

4) Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite valeur de référence peut être modifiée.

5) Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le solvant est ajouté dans le réservoir d'encre (2) par gravité à partir d'un réservoir de solvant (3).

6) Procédé selon l'une quelconque de revendications précédentes, caractérisé en ce que le compte-gouttes (1) est rincé par alimentation en solvant avant le premier cycle de régulation.

7) Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comprend :

- un compte-gouttes (1) équipé d'une cellule photoélectrique et monté en dérivation du circuit d'alimentation de l'appareil en aval du réservoir d'encre (2),

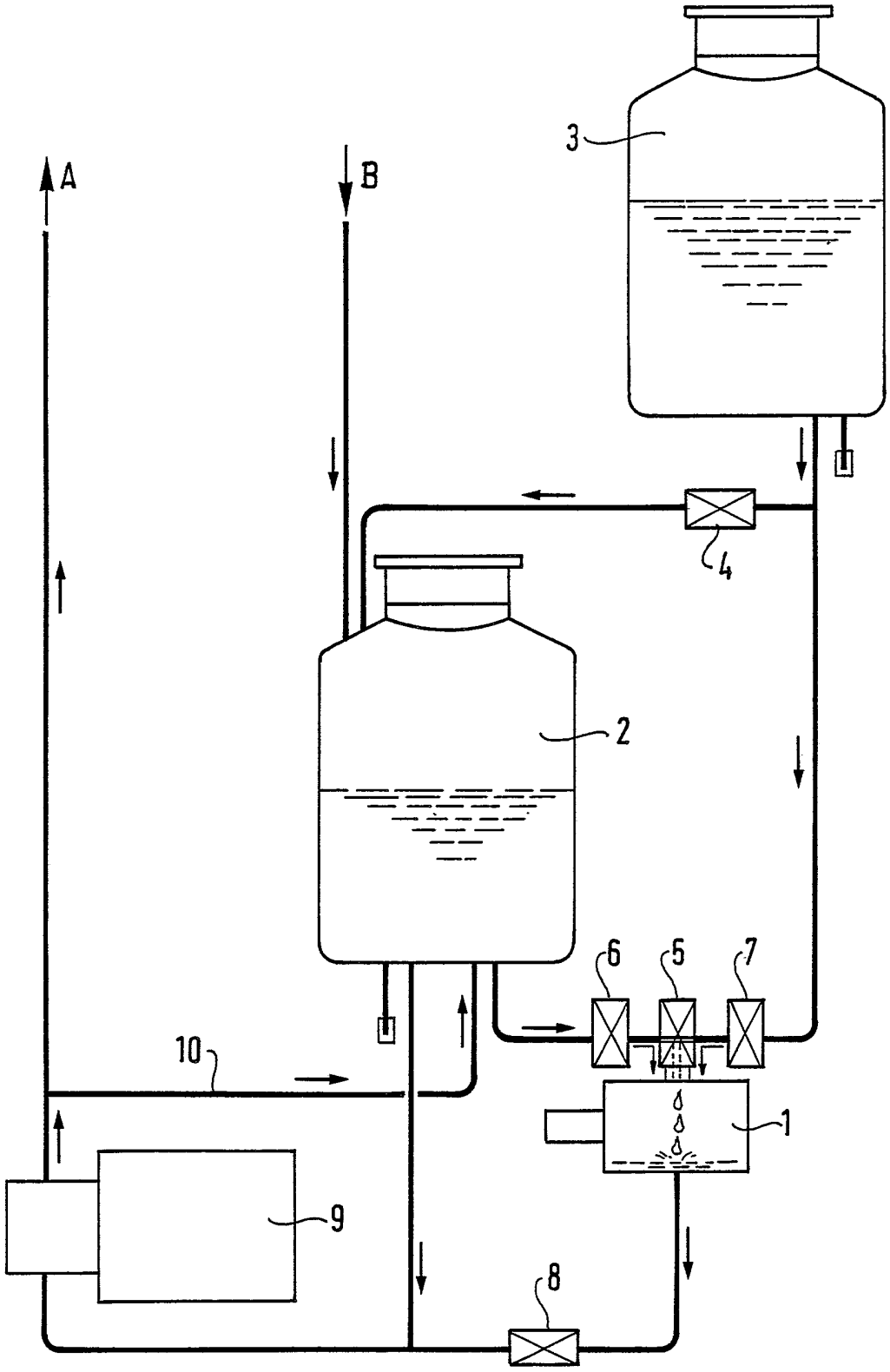
- une électrovanne à aiguille (5) associée au compte-gouttes (1),
- un réservoir de solvant (3) relié au réservoir d'encre (2) par l'intermédiaire d'une électrovanne (4),
- des moyens de comptage et de comparaison du nombre de gouttes s'écoulant dans le compte-gouttes (1) durant une période donnée,
- des moyens de commande automatique de l'actionnement de l'électrovanne d'ajout de solvant (4) en fonction du nombre de gouttes mesuré.

8) Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le réservoir d'encre (2) est relié au compte-gouttes (1) par l'intermédiaire d'une électrovanne (6).

9) Dispositif selon la revendication 7 ou 8 caractérisé en ce que le réservoir de solvant (3) est relié au compte-gouttes (1) par l'intermédiaire d'une électrovanne (7).

10) Dispositif selon la revendication 7, 8 ou 9 caractérisé en ce qu'une électrovanne d'évacuation (8) est montée en aval du compte-gouttes (1).

11) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 7 à 10, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de commande automatique des électrovannes (5, 6, 7, 8).


A
B
3
4
2
6
5
7
10
1
9
8

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

2672401

N° d'enregistrement national

RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

FR 9101225
FA 452832

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendications concernées de la demande examinée
Y	EP-A-0 118 195 (A. COOPER) * page 3, ligne 27 - page 4, ligne 6 * * page 4, ligne 25 - page 5, ligne 28 * * page 11, ligne 4 - page 12, ligne 7 * * page 13, ligne 13 - ligne 24 *	1-11
Y	WO-A-8 700 626 (PAPIRINDUSTRIENS FORSKNINGSINSTITUT) * page 3, ligne 10 - page 4, ligne 7; figure 1 *	1-11
A	EP-A-0 329 354 (WILLET INTERNATIONAL LTD) * colonne 1, ligne 9 - ligne 31 * * colonne 9, ligne 23 - colonne 10, ligne 26 *	1,7

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)

G05D
G01N
B41J

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
10 OCTOBRE 1991	HELOT H.V.

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

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

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

EPO FORM 1503 03.82 (P0413)