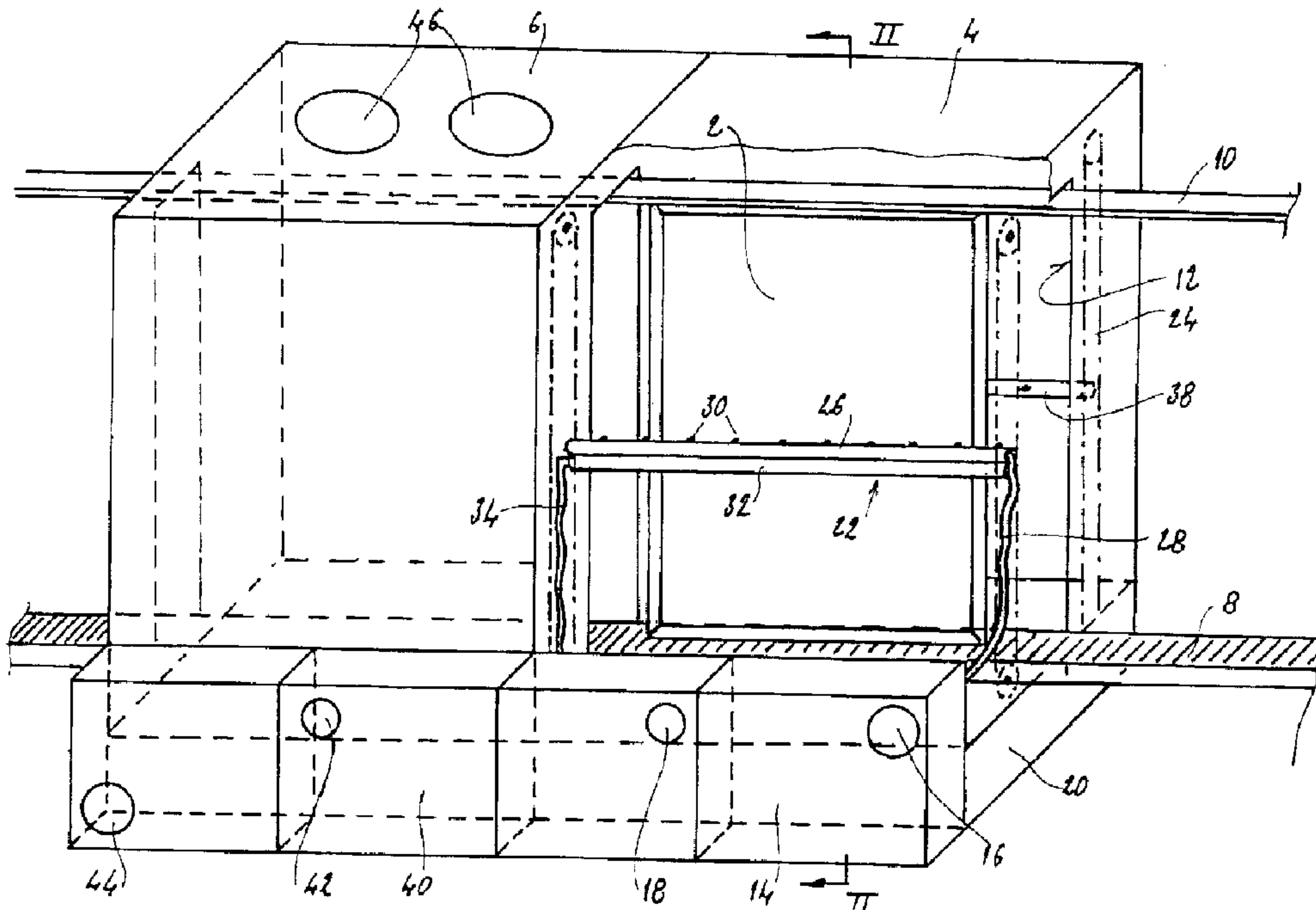




(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2000/10/19
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2001/04/26
(45) Date de délivrance/Issue Date: 2005/10/18
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2001/06/18
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2000/002917
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2001/029168
(30) Priorités/Priorities: 1999/10/19 (99/13303) FR;
1999/10/19 (99/13302) FR; 1999/11/26 (99/14950) FR

(51) Cl.Int.⁷/Int.Cl.⁷ C11D 7/60, B41F 35/00, C11D 1/72,
C11D 3/20, C11D 7/08, C11D 3/02
(72) Inventeur/Inventor:
MOSCATELLI, ALEXANDRE, FR
(73) Propriétaire/Owner:
CHIM 92, FR
(74) Agent: OGILVY RENAULT LLP/S.E.N.C.R.L.,S.R.L.

(54) Titre : COMPOSITION NETTOYANTE, PROCEDE POUR NETTOYER UN ECRAN DE SERIGRAPHIE ET
DISPOSITIF DE NETTOYAGE
(54) Title: CLEANING COMPOSITION, METHOD FOR CLEANING A SILK SCREEN AND CLEANING DEVICE



(57) Abrégé/Abstract:

Une composition nettoyante de l'invention comprend: une solution aqueuse comprenant de 0,05 à 5% en poids de métopériodate de sodium et de 0,05 à 0,75% en poids d'acide sulfurique, et une solution aqueuse de 0,5 à 90% en poids d'un mélange de dialkylesters et de 0,5 à 50% en poids d'un tensioactif non ionique. Le procédé de nettoyage d'un écran de sérigraphie consiste à exposer celui-ci à une telle composition pour éliminer l'encre, le produit de masquage et l'image fantôme. Un dispositif adapté comporte un premier compartiment (4) dans lequel se trouvent une première rampe (26) de buses destinées à pulvériser une composition de nettoyage sur l'écran (2) et une seconde rampe (32) de buses destinées à pulvériser de l'eau sous haute pression, et auquel est associé un bac (20) pour récupérer le produit de nettoyage, et un réservoir (14) de produit de nettoyage séparé du bac de récupération (20).



(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
26 avril 2001 (26.04.2001)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 01/29168 A1(51) Classification internationale des brevets⁷: C11D 7/60,
17/00, 1/72, 3/02, 3/20, 7/08, 7/30, B41F 35/00(74) Mandataire: CABINET GERMAIN & MAUREAU;
Boîte postale 6153, F-69466 Lyon Cedex 06 (FR).(21) Numéro de la demande internationale:
PCT/FR00/02917(81) États désignés (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE,
DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO,
NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.(22) Date de dépôt international:
19 octobre 2000 (19.10.2000)

(25) Langue de dépôt: français

(26) Langue de publication: français

(30) Données relatives à la priorité:
99/13302 19 octobre 1999 (19.10.1999) FR
99/13303 19 octobre 1999 (19.10.1999) FR
99/14950 26 novembre 1999 (26.11.1999) FR(84) États désignés (*régional*): brevet ARIPO (GH, GM, KE,
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen
(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU,
MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

- Avec rapport de recherche internationale.
-
- Avec revendications modifiées.

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*): CHIM 92
[FR/FR]; 4, rue Salvador Allende, F-69330 Meyzieu (FR).(72) Inventeur; et
(75) Inventeur/Déposant (*pour US seulement*):
MOSCATELLI, Alexandre [FR/FR]; 17bis rue du
Repos, F-69330 Jonage (FR).*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrévia-
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.*

(54) Title: CLEANING COMPOSITION, METHOD FOR CLEANING A SILK SCREEN AND CLEANING DEVICE

(54) Titre: COMPOSITION NETTOYANTE, PROCEDE POUR NETTOYER UN ECRAN DE SERIGRAPHIE ET DISPOSITIF
DE NETTOYAGE

(57) Abstract: The invention concerns a cleaning composition comprising an aqueous solution containing between 0.05 to 5 wt. % of sodium metaperiodate and between 0.05 and 0.75 wt. % of sulphuric acid, and an aqueous solution of 0.5 to 90 wt. % of a mixture of dialkylesters and of 0.5 to 50 wt. % of a non-ionic surfactant. The method for cleaning a silk screen consists in exposing it to such a composition to eliminate ink, the masking product and the ghost image. The device for cleaning comprises a first section (4) wherein are a first ramp (26) of nozzles for spraying a cleaning composition on the screen (2) and a second ramp (32) of nozzles for spraying water under high pressure, and with which is associated a drain tank (20) for recovering the cleaning product and a reservoir (14) of cleaning product separate from the drain tank (20).

(57) Abrégé: Une composition nettoyante de l'invention comprend: une solution aqueuse comprenant de 0,05 à 5% en poids de métapériodate de sodium et de 0,05 à 0,75% en poids d'acide sulfurique, et une solution aqueuse de 0,5 à 90% en poids d'un mélange de dialcylesters et de 0,5 à 50% en poids d'un tensioactif non ionique. Le procédé de nettoyage d'un écran de sérigraphie consiste à exposer celui-ci à une telle composition pour éliminer l'encre, le produit de masquage et l'image fantôme. Un dispositif adapté comporte un premier compartiment (4) dans lequel se trouvent une première rampe (26) de buses destinées à pulvériser une composition de nettoyage sur l'écran (2) et une seconde rampe (32) de buses destinées à pulvériser de l'eau sous haute pression, et auquel est associé un bac (20) pour récupérer le produit de nettoyage, et un réservoir (14) de produit de nettoyage séparé du bac de récupération (20).

WO 01/29168 A1

Composition nettoyante, procédé pour nettoyer un écran de sérigraphie et dispositif de nettoyage

La présente invention appartient au domaine de l'entretien des
5 écrans utilisés en imprimerie, et plus particulièrement en sérigraphie.

En sérigraphie, on utilise des écrans constitués par un cadre dans lequel est tendue une toile, à l'origine en soie mais aujourd'hui plus couramment en nylon / polyester, qui présente des mailles très fines (de l'ordre de 100 μ m). Sur ces écrans, on applique d'abord un produit de masquage
10 destiné à combler des mailles de la toile, puis on applique de l'encre qui passe à travers les mailles laissées libres et qui correspondent à l'empreinte du motif à reproduire sur le support d'impression.

Pour chaque nouveau motif à imprimer selon cette technique, il faut nettoyer l'écran en éliminant l'encre et le produit de masquage.

15 Classiquement, on procède au nettoyage de l'écran en trois phases qui sont les suivantes :

- dans une première phase, on traite l'écran par un solvant organique qui permet d'éliminer l'encre, puis on effectue un rinçage à l'eau, sous haute pression pour évacuer le solvant et
20 les résidus d'encre,
- dans une seconde phase, on applique sur l'écran une solution aqueuse d'un agent oxydant tel que le périodate de sodium, dite solution de dégravage, pour faire disparaître le produit de masquage des mailles obstruées, puis on effectue un nouveau
25 rinçage à l'eau, sous haute pression, et
- dans une troisième phase, on élimine l'image fantôme subsistant sur l'écran, au moyen d'un produit chloré, et on réalise un dernier rinçage à l'eau, sous haute pression.

Ce nettoyage est réalisé soit manuellement, soit automatiquement
30 dans des tunnels de lavage où les étapes se déroulent successivement dans des compartiments différents.

Les dispositifs utilisés actuellement pour ce nettoyage comportent quatre compartiments. A chaque compartiment est associé un bac destiné à contenir un produit correspondant aux phases précitées.

35 Dans le premier compartiment, on trouve un bac contenant un solvant pouvant dissoudre les encres utilisées en sérigraphie. Dans ce

compartiment, l'écran est aspergé avec le produit se trouvant dans le bac par des buses qui sont montées sur une rampe verticale. La rampe verticale se déplace dans une direction horizontale pour asperger toute la superficie de l'écran. Le produit aspergé retombe par gravité, avec l'encre, dans le bac.

5 Le second compartiment comporte également un bac contenant du solvant. Ce dernier est également aspergé à l'aide d'une rampe verticale se déplaçant dans une direction horizontale sur l'écran. Ce solvant est plus propre que celui du premier bac. Des dispositifs de recyclage du solvant se trouvant dans les premier et deuxième bacs sont prévus pour augmenter la durée de vie
10 du produit contenu dans ces bacs.

Avant de passer du deuxième au troisième compartiment, l'écran est lavé avec de l'eau sous haute pression.

Dans le troisième compartiment, le bac correspondant contient un produit de dégravage permettant de retirer le produit de masquage. Ce produit
15 est appliqué sur l'écran également à l'aide de buses disposées sur une rampe verticale qui se déplace horizontalement.

- Dans le dernier quatrième compartiment, l'écran est lavé avec de l'eau sous haute pression.

L'écran est ensuite prêt pour subir une nouvelle étape, celle de
20 l'enlèvement de l'image fantôme.

Au cours de son nettoyage, l'écran est donc indisponible pendant une période qui peut aller jusqu'à une journée, voire plus.

En effet, et à titre d'exemple pour illustrer la perte du temps consacré au nettoyage d'un écran, la dernière phase qui consiste à éliminer
25 l'image fantôme, est effectuée par application sur les deux faces de l'écran, d'un produit à base de chlore et de soude, que l'on laisse agir pendant au moins une demi-journée. Au bout de ce temps d'action, on lave l'écran avec un solvant pour entraîner les résidus d'encre, de produit de masquage et de produit chloré, on laisse agir le solvant, puis on rince l'écran à l'eau, sous haute
30 pression. Après séchage, l'écran est de nouveau disponible pour une prochaine utilisation.

Un autre inconvénient du nettoyage des écrans réside dans la très grande pollution qu'ils engendrent, car les solvants efficaces, comme par exemple des hydrocarbures halogénés, sont nocifs et non biodégradables, et
35 par ailleurs, le mélange résiduel d'eau, de solvants et d'encre collectés est

difficilement recyclable. Ces solvants sont au surplus inflammables et leur manipulation notamment en grandes quantités est dangereuse.

Le problème de la lourdeur et de la durée du procédé de nettoyage a déjà été étudié. Ainsi, selon le document FR-A-2 354 377, on connaît une
5 composition de nettoyage d'un écran, permettant à la fois d'éliminer l'encre et le produit de masquage, cette composition consistant en un mélange d'un solvant organique, notamment la gamma-butyrolactone, la N-méthyl-2-pyrrolidone ou le diméthylformamide (DMF), un agent oxydant comme le périodate de sodium, et éventuellement un tensioactif.

10 Le traitement de l'écran par cette composition n'est cependant pas complètement satisfaisant car une étape préalable de traitement de l'écran par du white-spirit se révèle nécessaire pour enlever le surplus d'encre. En outre, cette solution ne résout pas le problème de la pollution par les solvants organiques résiduels, et peut mettre en œuvre des solvants particulièrement
15 toxiques comme le DMF.

Pour limiter la pollution causée par les compositions de nettoyage et leurs conséquences sur l'environnement, le document WO-A-90/08603 apporte une composition dans laquelle les solvants organiques classiquement employés sont remplacés par un mélange d'esters dibasiques tels que des
20 esters diméthyliques choisis parmi le succinate, l'adipate et le glutarate de diméthyle, qui est utilisé en présence d'un tensioactif. Ce mélange d'esters, actif sur l'encre d'imprimerie, n'est pas toxique et est biodégradable. Le tensioactif préféré est non ionique comme un alcool aliphatique éthoxylé ou un alkylphénol éthoxylé. Une composition avantageuse comprend de 90-100% en
25 poids du mélange d'esters précité et 10-0% en poids d'un alcool aliphatique éthoxylé.

Cette composition ne dissout toutefois pas le produit de masquage, et son action doit être complétée de manière classique par une étape de dégravage, puis une étape de traitement par un produit chloré pour éliminer
30 l'image fantôme.

A défaut d'une solution réellement efficace, les procédés de nettoyage des écrans demeurent les mêmes depuis de nombreuses années, c'est-à-dire depuis au moins une trentaine d'années, et largement suivis en sérigraphie, malgré leurs nombreux inconvénients.

Selon l'invention, on a mis au point une composition nettoyante qui permet de résoudre tous les désavantages rencontrés par les méthodes traditionnelles de nettoyage, y compris les solutions partielles de l'art antérieur.

L'invention apporte une composition et un procédé de nettoyage d'un écran de sérigraphie efficaces qui conduisent, en une seule étape, à l'élimination à la fois de l'encre et du produit de masquage. Cette composition est très avantageuse car elle présente une activité spécifique vis-à-vis des produits à éliminer de l'écran, mais ne possède aucun effet corrosif susceptible d'endommager la toile ou d'en entraîner un vieillissement précoce.

En outre, le nettoyage selon l'invention ne laisse pas ou sensiblement pas subsister d'image fantôme de sorte que l'écran, après séchage, peut être directement réutilisé.

L'intérêt du pouvoir nettoyant de la composition est double. D'abord, et comme dit précédemment, ce pouvoir s'exerce vis-à-vis de tous les produits et résidus à retirer des mailles de la toile, mais, au surplus, il est quasiment immédiat, et donc la période d'immobilisation de l'écran pour cause de nettoyage est considérablement réduite.

Malgré son efficacité, cette composition n'est pas polluante. A base de produits non toxiques et sans danger ni pour le manipulateur, ni pour l'environnement, elle est très avantageuse.

Ainsi, un premier objet de l'invention est une composition nettoyante comprenant :

une solution aqueuse comprenant de 0,05 à 5% en poids de métapériodate de sodium et de 0,05 à 0,75% en poids d'acide sulfurique, et une solution de 0,5 à 90% en poids d'un mélange de dialkylesters et de 0,5 à 50% en poids d'un tensioactif non ionique.

Les pourcentages mentionnés dans la présente description et les revendications sont exprimés en poids de constituants par rapport au poids de la solution quand on définit une solution comme ci-dessus, ou par rapport au poids final de la composition quand on définit la composition, comme cela sera rencontré dans la suite de la description.

Ainsi, les proportions des différents constituants d'une composition de l'invention sont définies pour obtenir une composition adaptée à l'encre à éliminer.

Avantageusement, une composition telle que définie ci-dessus comprend en outre 1 à 15% en poids d'acide périodique.

Une composition particulière de l'invention comprend :

0,05 à 5% en poids de métapériodate de sodium,

0,05 à 0,75% en poids d'acide sulfurique,

1 à 15% d'acide périodique,

0,5 à 90% en poids d'un mélange de dialkylesters, et

0,5 à 50% en poids d'un tensioactif non ionique.

Une composition de l'invention répond en outre aux caractéristiques suivantes, considérées indépendamment ou en combinaison.

Le mélange de dialkylesters comprend ou consiste en un mélange de glutarate, de succinate et d'adipate de dialkyle ; de préférence, c'est un mélange de glutarate, de succinate et d'adipate de diméthyle, dont les proportions sont avantageusement de 61-67% pour le glutarate, de 20-26% pour le succinate et de 13-19% pour l'adipate.

Le tensioactif non ionique est un alkylphénol-éthoxyde, et de préférence le nonylphénol éthoxyde.

Une composition particulièrement appropriée comprend :

une solution aqueuse de 0,1 à 0,5% en poids de métapériodate de sodium et de 0,1 à 0,5% en poids d'acide sulfurique,

une solution aqueuse de 1 à 20% en poids d'un mélange de dialkylesters et de 1 à 22% en poids d'un tensioactif non ionique.

Un autre objet de l'invention est un procédé pour nettoyer un écran de sérigraphie, selon lequel on expose l'écran de sérigraphie à une composition telle qu'elle vient d'être définie.

A cet effet, avant l'étape d'exposition, on mélange les deux solutions aqueuses de ladite composition.

De préférence, l'exposition de l'écran à la composition est réalisée par pulvérisation (ou vaporisation), technique qui sera plus particulièrement employée si le nettoyage est effectué en tunnels ; elle peut aussi l'être en manuel par application par exemple au moyen d'un mouilleur à vitres.

Après le temps d'exposition, qui peut varier de une à cinq minutes, l'écran est rincé à l'eau, de préférence sous haute pression.

L'invention vise aussi l'utilisation d'une composition telle que définie précédemment pour le nettoyage d'un écran utilisé en sérigraphie.

La mise en œuvre du procédé de l'invention ne nécessite plus des installations volumineuses, un seul compartiment suffisant pour exposer l'écran à la composition nettoyante, pour le rincer voire même pour le sécher.

Ainsi, encore un autre objet de l'invention est un dispositif pour le nettoyage d'écrans (2) utilisés en sérigraphie, comportant au moins un premier compartiment (4) dans lequel se trouvent une première rampe (26) de buses destinées à pulvériser une composition de nettoyage sur l'écran (2) et une
5 seconde rampe (32) de buses destinées à pulvériser de l'eau sous haute pression, et auquel est associé un bac (20) pour récupérer le produit de nettoyage, ledit dispositif comprenant en outre un réservoir (14) de composition de nettoyage séparé du bac de récupération (20).

De cette manière, le produit qui est pulvérisé sur l'écran à nettoyer
10 est un produit propre, qui ne contient pas d'encre diluée. Il en résulte un nettoyage plus efficace, et il n'est plus utile de prévoir deux compartiments pour le nettoyage de l'écran. Cette structure permet également d'utiliser un même bac pour la récupération du produit de dégravage.

Le bac de récupération de la composition de nettoyage est de
15 préférence équipé d'un système de filtration, afin de respecter la législation en vigueur régissant les rejets à l'égout. Le système de filtration sera adapté pour ne rejeter que du produit dont la D.C.O. est inférieure à 2000.

Dans une forme de réalisation avantageuse, les première et
20 seconde rampes sont accolées l'une à l'autre de manière à ne former qu'une unité.

De préférence, les rampes sont disposées horizontalement. Dans ce cas, on choisira de préférence d'avoir des rampes mobiles et un écran fixe pendant la pulvérisation. Les rampes se déplacent alors avantageusement de bas en haut puis de haut en bas pour obtenir un bon nettoyage.

25 Pour parfaire le nettoyage, le dispositif comporte avantageusement des brosses rotatives motorisées, d'axe sensiblement perpendiculaire au plan de l'écran.

Dans une forme de réalisation, les rampes sont mobiles par rapport à un écran à nettoyer qui reste fixe au cours de la pulvérisation de composition
30 nettoyante et d'eau, comme déjà évoqué plus haut. Toutefois, on pourrait avoir un écran mobile et des rampes fixes. Dans ce cas, les rampes seraient de préférence verticales.

Pour permettre un meilleur nettoyage, le dispositif comporte avantageusement une seconde double rampe disposée de telle sorte que
35 l'écran à nettoyer se trouve entre les deux doubles rampes et puisse être pulvérisé sur ses deux faces.

Avantageusement, le dispositif comporte deux doseurs, l'un prélevant une quantité prédéterminée d'une solution de métapériodate de sodium et d'acide sulfurique, l'autre prélevant une quantité prédéterminée d'une solution d'un mélange de dialkylesters et d'un tensioactif non ionique, lesdits doseurs étant équipés d'une alimentation en eau. Au sein d'un des doseurs, on obtiendra une solution aqueuse de métapériodate de sodium et d'acide sulfurique, et au sein de l'autre doseur, on obtiendra une solution aqueuse d'un mélange de dialkylesters et d'un tensioactif non ionique. Les produits prélevés sont stockés dans des réservoirs placés à l'intérieur ou à l'extérieur du dispositif. Les doseurs sont hydrauliques ou électriques.

Pour permettre également l'élimination d'éventuelles images fantômes, le dispositif comporte avantageusement un second compartiment muni de moyens de pulvérisation mobiles par rapport à l'écran. Ces moyens de pulvérisation mobiles comportent par exemple une double rampe, une rampe étant destinée à la pulvérisation d'un produit permettant l'élimination d'images fantômes et l'autre rampe à la pulvérisation sous haute pression d'eau.

Afin de permettre un séchage rapide du produit permettant l'élimination des images fantômes, le second compartiment est muni avantageusement d'un système à air pulsé permettant de propulser de l'air chaud dans le second compartiment. Pour améliorer encore le séchage, on peut prévoir que le second compartiment comporte une rampe mobile par rapport à l'écran permettant le soufflage d'air chaud vers l'écran. Un meilleur séchage est encore atteint lorsque le premier compartiment comporte une rampe mobile par rapport à l'écran, cette rampe étant une rampe aspirante destinée à initier un séchage de l'écran.

Pour éviter l'apparition de traînées sur l'écran après passage dans le dispositif selon l'invention, des moyens sont avantageusement prévus pour faire osciller l'écran. De cette manière, lors des opérations concernant le rinçage et le séchage de l'écran, on obtient une meilleure répartition du flux sur l'écran, ce qui permet d'éviter l'apparition de traînées correspondant aux limites de pulvérisation de deux buses voisines.

L'invention concerne également un kit pour le nettoyage et le dégravage d'un écran utilisé en sérigraphie, ce kit comportant une première chambre contenant une solution, éventuellement aqueuse, d'alkyl phénol éthoxyde et de dialkylesters et une seconde chambre contenant une solution aqueuse de métapériodate de sodium et d'acide sulfurique.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, apportant un exemple d'une composition préférée de l'invention, puis en référence au dessin schématique annexé, représentant à titre d'exemple non limitatif une forme de réalisation préférentielle d'un dispositif selon l'invention et selon lequel :

Figure 1 est une vue en perspective partiellement éclatée d'un dispositif selon l'invention, et

Figure 2 est une vue en coupe selon la ligne de coupe II-II de la figure 1.

Dans un exemple de réalisation préféré, on obtient une composition aqueuse destinée au nettoyage d'un écran utilisé en sérigraphie comme suit :

- on place tout d'abord 20% en poids d'alkyl phénol éthoxyde,
- on ajoute ensuite 13% d'un mélange de diméthylesters disponible dans le commerce,
- on dissout l'ensemble dans 66,4% d'eau,
- on ajoute 0,25% d'acide sulfurique, et
- on rajoute 0,25% en poids de métapériodaté de sodium.

La composition ainsi obtenue permet de nettoyer un écran de sérigraphie en retirant à la fois les encres déposées sur cet écran et les émulsions de masquage qui s'y trouvent.

L'emploi d'un produit pour retirer l'image fantôme est généralement inutile après utilisation de la composition nettoyante décrite ci-dessus. Bien entendu, en fonction des encres et des émulsions utilisées, les proportions indiquées ci-dessus peuvent varier.

La composition ainsi obtenue est ininflammable. Son pH est légèrement acide (compris entre 5,5 et 6). Elle n'est pas nocive, et répond aux normes européennes en terme de biodégradabilité qui définissent le seuil minimum de 90% de biodégradabilité.

La composition de nettoyage décrit ci-dessus peut être facilement filtrée après utilisation. Ainsi après filtration, on peut récupérer l'eau et la réutiliser pour le rinçage sous haute pression.

Un dispositif permettant la mise en œuvre du procédé de l'invention est décrit ci-après en référence aux figures présentées ci-dessus.

La figure 1 représente un dispositif de nettoyage permettant de réaliser l'élimination de l'encre, le dégravage et le retrait d'images fantômes d'un écran 2 utilisé en sérigraphie. Il comporte un premier compartiment 4 et un

second compartiment 6. Chaque compartiment se présente sous la forme d'un caisson. Les dimensions de l'ensemble sont adaptées à la dimension des écrans à nettoyer.

Un convoyeur permet d'introduire un écran 2 dans le premier
5 compartiment puis de le faire passer vers le second compartiment. Ce convoyeur comporte une chaîne de transfert 8 motorisée et un guide supérieur 10. L'écran 2 est posé sur la chaîne et est maintenu en position verticale grâce au guide supérieur 10. Une ouverture 12 réalisée dans une paroi extérieure du premier compartiment 4 permet l'introduction de l'écran 2 sur le convoyeur.

10 Au premier compartiment sont associés un réservoir 14 destiné à contenir une solution nettoyante, une pompe 16 pour pomper le produit se trouvant dans ce réservoir 14, une pompe haute pression 18 pour pomper de l'eau, un bac d'évacuation 20, une double rampe 22 de buses et un système à chaîne 24 permettant le déplacement de la double rampe 22.

15 Le réservoir 14 est destiné à contenir une composition de l'invention. La pompe 16 permet de pomper la composition contenue dans le réservoir 14 vers la double rampe 22. Cette double rampe 22 est disposée horizontalement. Elle est formée de deux rampes parallèles, horizontales, accolées l'une à l'autre. Une première rampe 26 est reliée à la pompe 16 par
20 un tuyau flexible 28. Cette première rampe 26 est équipée de petites buses 30 servant à pulvériser le produit contenu dans le réservoir 14. La pression de pulvérisation est par exemple comprise entre 2 et 4 bars.

La seconde rampe 32 de la double rampe 22 est reliée à la pompe
25 haute pression 18 par un tuyau flexible 34. Cette seconde rampe 32 est munie de buses plus grosses 36 permettant de pulvériser de l'eau sous une pression d'environ 120 bars.

La double rampe 22 est disposée horizontalement. Le système à
chaîne 24 permet de déplacer cette double rampe 22 de bas en haut puis de haut en bas de façon motorisée. La double rampe 22 est fixée à proximité de
30 chacune de ses extrémités à une chaîne elle-même montée autour de deux poulies, dont l'une est entraînée par un moteur. Un tel système est connu de l'homme du métier et n'est pas décrit dans le détail dans la présente description. Tout autre système permettant de déplacer la double rampe peut également convenir.

35 De l'autre côté de l'écran 2, se trouve une simple rampe 38 de séchage par aspiration. Cette rampe 38 s'étend également horizontalement et

peut se déplacer de bas en haut puis de haut en bas à l'aide de deux systèmes à chaîne 24 tels que décrits ci-dessus.

Sous l'écran 2 et le tapis sans fin 8, se trouve le bac d'évacuation 20. Ce bac est destiné à récupérer le produit et l'eau tombant par gravité après avoir été pulvérisé par l'une des rampes de la double rampe 22. Ce bac d'évacuation est raccordé à l'égout ou à un système de filtration. Si l'on utilise la composition indiquée plus haut, on peut relier directement ce bac 20 à l'égout car la composition est biodégradable. Toutefois, pour réaliser des économies d'eau, il est possible également de brancher le bac d'évacuation sur un système de filtration afin de recycler l'eau. Ainsi, la pompe haute pression 18 peut être alimentée directement en eau par un réseau d'amenée d'eau ou elle peut être alimentée en eau par de l'eau recyclée. Le système de filtration n'a pas été représenté au dessin mais il pourrait bien entendu être intégré à ce dispositif.

Lorsqu'il est prévu, le second compartiment 6 présente une structure bien proche de celle du premier compartiment. On retrouve dans ce second compartiment 6 un réservoir 40, une pompe 42 associée à ce réservoir, une pompe haute pression 44 destinée à pomper de l'eau, et un bac d'évacuation non représenté. On retrouve également d'un côté du tapis roulant 8 qui traverse également le second compartiment, une double rampe montée sur deux systèmes à chaîne tels que les systèmes à chaîne 24. De l'autre côté du tapis roulant 8 on trouve également une rampe simple montée sur deux systèmes à chaîne. Dans un souci de clarté, cette double rampe et cette rampe simple n'ont pas été représentées au dessin.

Le réservoir 40 contient un produit, connu de l'homme du métier, permettant d'éliminer les images fantômes se trouvant sur un écran de sérigraphie. Ce produit est un gel chloré. La pompe 42 permet, par l'intermédiaire d'un tuyau flexible non représenté, d'envoyer le produit contenu dans le réservoir 40 vers une rampe de la double rampe correspondante. Le produit permettant d'éliminer une image fantôme est alors pulvérisé par des buses à une pression d'environ 2 bars. La pompe haute pression 44 est quant à elle reliée à l'autre rampe de la double rampe du second compartiment par un autre tuyau flexible. Cette rampe comporte également des buses destinées à pulvériser de l'eau sous une pression d'environ 120 bars.

La rampe simple est quant à elle, contrairement à la rampe simple du premier compartiment 4, munie de buses soufflant de l'air chaud. Un

ventilateur et une résistance chauffante, non représentés au dessin, permettent d'envoyer de l'air à environ 30° vers cette rampe d'où il est soufflé en direction de l'écran.

Le bac d'évacuation reçoit les produits qui tombent par gravitation de l'écran 2. En plus de la rampe soufflant de l'air chaud, on prévoit au niveau du deuxième compartiment un système à air pulsé 46.

Le fonctionnement de ce dispositif est alors le suivant.

L'écran 2 est acheminé automatiquement par le tapis 8 et à l'aide du guide supérieur 10 à l'intérieur du premier compartiment 4. La double rampe 22 se trouve alors en position basse. Une fois l'écran 2 en place, la première rampe 26 est alimentée par la pompe 16 en composition de l'invention. La double rampe commence alors à se déplacer vers le haut. Une fois arrivée en haut de l'écran 2, elle se déplace vers le bas en continuant de pulvériser la composition. Le surplus de produit, mélangé à de l'encre et au produit de masquage tombe alors dans le bac d'évacuation 20. Après avoir laissé agir le produit quelques secondes, ou quelques dizaines de secondes, sur l'écran 2, la seconde rampe 32 de la double rampe 22 est alimentée en eau par la pompe haute pression 18. La double rampe 22 se déplace alors de nouveau vers le haut jusqu'à arriver au haut de l'écran 2 puis elle se déplace vers le bas jusqu'à retrouver sa position initiale. On rince ainsi parfaitement l'écran. L'eau de rinçage, à laquelle est mélangé de la composition, ainsi que des encres et du produit de masquage, se retrouve alors dans le bac d'évacuation 20.

Un pré-séchage de l'écran 2 est réalisé grâce à la rampe aspirante 38. Cette rampe est également déplacée depuis sa position initiale se trouvant au bas de l'écran 2 vers le haut jusqu'au haut de l'écran 2 puis vers sa position initiale. On retire ainsi de l'écran 2 tout surplus d'eau. De préférence, l'écran 2 oscille horizontalement de gauche à droite pour éviter de former des traînées verticales. Un système à came non représenté permet ce déplacement. L'amplitude des oscillations est par exemple de quelques centimètres.

Une fois que la rampe aspirante 38 est revenue dans sa position initiale, l'écran 2 est convoyé vers le second compartiment 6. Du produit permettant d'éliminer des images fantômes est alors pulvérisé par les buses d'une rampe de la double rampe de ce compartiment. La pompe 42 envoie le produit vers cette rampe. Cette dernière se déplace de bas en haut puis de haut en bas afin de pulvériser le produit sur toute la surface de l'écran. Le système à air pulsé 46 est alors mis en marche. Il propulse de l'air à l'intérieur

du compartiment afin d'essayer de maintenir celui-ci à une température d'environ 30°. Un déshumidificateur non représenté peut être associé au système à air pulsé 46 afin que celui-ci envoie de l'air sec dans le deuxième compartiment 6. Pendant ce temps, la rampe simple soufflant de l'air chaud se déplace de bas en haut puis de haut en bas afin de souffler de l'air chaud sur tout l'écran 2 et de bien sécher le produit destiné à éliminer une éventuelle image fantôme. Plusieurs passages de bas en haut puis de haut en bas de la rampe soufflante peuvent être prévus. Le produit permettant d'éliminer l'image fantôme agit lorsqu'il est sec. Une fois que ce produit est bien séché et qu'il a agi, la double rampe du second compartiment 4 est alors alimentée en eau sous pression par la pompe haute pression 44. La rampe se déplace alors de bas en haut puis de haut en bas en pulvérisant à chaque fois de l'eau sur toute la surface de l'écran 2. L'eau pulvérisée et le produit destiné à éliminer les images fantômes tombent alors dans le bac d'évacuation du second compartiment 6.

Pour éviter de réaliser des traînées verticales sur l'écran 2, on peut dans le second compartiment également prévoir de faire osciller l'écran 2 en direction horizontale. Ici aussi, une oscillation d'une amplitude de quelques centimètres est suffisante.

Une fois l'écran rincé, celui-ci est acheminé automatiquement vers l'extérieur du second compartiment 6 et du dispositif décrit ci-dessus. Il peut alors être réceptionné manuellement ou bien on peut également imaginer un plateau automatique de réception d'écrans à la sortie de ce second compartiment 6. De même, il est possible d'avoir un chargeur automatique d'écrans à l'entrée du premier compartiment 4.

Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas à la forme de réalisation préférée décrite ci-dessus à titre d'exemple non limitatif ; elle embrasse au contraire toutes les variantes d'exécution dans le cadre des revendications ci-après.

Ainsi, par exemple, au lieu d'avoir un seul réservoir pour la composition au niveau du premier compartiment, on pourrait avoir deux réservoirs distincts, l'un d'eux contenant une solution aqueuse comprenant de 0,05 à 5% en poids de métopériodate de sodium et de 0,05 à 0,75% en poids d'acide sulfurique, et l'autre contenant une solution aqueuse de 0,5 à 90% en poids d'un mélange de dialkylesters et de 0,5 à 50% en poids d'un tensioactif non ionique. Une même rampe pourrait pulvériser simultanément ces deux

produits.

Le fait que les rampes se déplacent de bas en haut puis de haut en bas est une forme de réalisation préférée. Une rampe verticale se déplaçant horizontalement peut également être envisagée.

- 5 Le fait de prévoir une double rampe (composition + eau) est optionnel. On pourrait en effet avoir deux rampes distinctes.

Le nettoyage d'un écran selon le procédé de l'invention n'entraîne généralement pas l'apparition d'une image fantôme. Dans la majorité des cas, il est donc inutile d'avoir un second compartiment.

- 10 Les rampes aspirantes et soufflantes sont optionnelles. De ce fait, les systèmes permettant de faire osciller ces rampes sont eux aussi optionnels.

Tout autre système de convoyage, chargement, déchargement d'écrans peut bien entendu convenir dans la présente invention.

Les réalisations de l'invention, au sujet desquelles un droit exclusif de propriété ou de privilège est revendiqué, sont définies comme suit :

1. Composition de nettoyage caractérisée en ce qu'elle comprend, en phase aqueuse :

de 0,05 à 5% en poids de métaperiodate de sodium,
de 0,05 à 0,75% en poids d'acide sulfurique,
de 0,5 à 90% en poids d'un mélange de dialkylesters,
de 0,5 à 50% en poids d'un tensioactif non ionique.

2. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend :

0,1 à 0,5% en poids de métaperiodate de sodium,
0,1 à 0,5% en poids d'acide sulfurique,
1 à 20% en poids d'un mélange de dialkylesters,
1 à 22% en poids d'un tensioactif non ionique.

3. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce que le mélange de dialkylesters comprend ou consiste en un mélange de glutarate, de succinate et d'adipate de dialkyle.

4. Composition selon la revendication 3, caractérisée en ce que le mélange de dialkylesters comprend ou consiste en un mélange de glutarate, de succinate et d'adipate de diméthyle.

5. Composition selon la revendication 4, caractérisée en ce que le mélange de dialkylesters comprend ou consiste en un mélange de 61-67% de glutarate de diméthyle, de 20-26% de succinate de diméthyle et 13-19% d'adipate de diméthyle.

6. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce que le tensioactif non ionique est un alkylphénol-éthoxyde.

7. Composition selon la revendication 6, caractérisée en ce que l'alkylphénol éthoxyde est le nonylphénol éthoxyde.

8. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre 1 à 15% en poids d'acide periodique.

9. Kit pour l'obtention par mélange d'une composition de nettoyage selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comporte, de manière séparée, une première solution aqueuse comprenant le métaperiodate de sodium et l'acide sulfurique, et une deuxième solution aqueuse comprenant le mélange de dialkylesters et le tensioactif non ionique.

10. Utilisation d'une composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, pour le nettoyage d'un écran du type utilisé en sérigraphie, ledit écran comportant avant nettoyage une toile, un produit de masquage comblant des mailles de ladite toile, et laissant libres d'autres mailles de ladite toile, et de l'encre revêtant la totalité dudit écran.

11. Procédé pour le nettoyage d'un écran (2) du type utilisé en sérigraphie, ledit écran comportant avant nettoyage une toile, un produit de masquage comblant des mailles de ladite toile, et laissant libres d'autres mailles de ladite toile, et de l'encre revêtant la totalité dudit écran, caractérisé en ce que, en une seule étape, on effectue et le retrait de l'encre et le retrait du produit de masquage, en obtenant par pulvérisation une seule composition de nettoyage pour le retrait de l'encre et du produit de masquage, venant au contact de l'écran à nettoyer, ladite composition comprenant en phase aqueuse au moins un solvant organique pour le retrait de l'encre, un agent tensioactif non ionique, et un agent oxydant pour le retrait du produit de masquage.

12. Procédé de mise en œuvre d'un dispositif pour le nettoyage d'un écran (2) du type utilisé en sérigraphie, ledit écran comportant une toile, un

produit de masquage comblant des mailles de ladite toile, et laissant libres d'autres mailles de ladite toile, et de l'encre revêtant la totalité dudit écran, ledit dispositif comportant un compartiment, des moyens de pulvérisation dans ledit compartiment, et des moyens de mise en place dudit écran dans ledit compartiment en regard desdits moyens de pulvérisation, mise en œuvre caractérisée en ce que, dans le seul dit compartiment, on effectue et le retrait de l'encre et le retrait du produit de masquage, au moyen d'une seule composition de nettoyage, venant au contact de l'écran à nettoyer, déterminée et pour le retrait et de l'encre et du produit de masquage, obtenue grâce aux moyens de pulvérisation, ladite composition comprenant en phase aqueuse au moins un solvant organique pour le retrait de l'encre, un agent tensioactif non ionique, et un agent oxydant pour le retrait du produit de masquage.

13. Procédé de mise en œuvre selon la revendication 12, caractérisé en ce que les moyens de pulvérisation sont agencés pour comporter une première rampe (26) de buses destinées à pulvériser la composition de nettoyage sur l'écran (2) et une seconde rampe (32) de buses destinées à pulvériser de l'eau sous haute pression pour le rinçage de l'écran.

14. Procédé de mise en œuvre selon la revendication 13, caractérisé en ce que un bac (20) pour la récupération de la composition de nettoyage est associé audit compartiment, et un réservoir (14) pour la composition de nettoyage est associé audit compartiment, de manière séparée dudit bac de récupération.

15. Dispositif de nettoyage d'un écran, agencé pour une mise en œuvre d'un procédé selon la revendication 12, caractérisé en ce qu'il comporte deux doseurs, l'un prélevant une quantité prédéterminée de métaperiodate de sodium et d'acide sulfurique, l'autre prélevant une quantité prédéterminée d'un mélange de dialkylesters et d'un tensio-actif non ionique, lesdits doseurs étant

équipés d'une alimentation en eau et en ce qu'il comporte un bac (20) pour récupérer le produit de nettoyage.

16. Dispositif selon la revendication 15, caractérisé en ce que lesdits moyens de pulvérisation consiste en une première rampe (26) de buses destinées à pulvériser simultanément du métaperiodate de sodium et de l'acide sulfurique, d'une part, et des dialkylesters et ledit tensioactif non ionique, d'autre part, et une seconde rampe (32) de buses destinées à pulvériser de l'eau sous haute pression.

17. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que les première (26) et seconde (32) rampes sont accolées l'une à l'autre de manière à ne former qu'une unité (22) de doubles rampes.

18. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que les rampes sont disposées horizontalement.

19. Dispositif selon la revendication 17, caractérisé en ce que les rampes sont disposées horizontalement.

20. Dispositif selon la revendication 16 ou 18, caractérisé en ce qu'il comporte des brosses rotatives motorisées, d'axe sensiblement perpendiculaire au plan de l'écran.

21. Dispositif selon la revendication 17 ou 19, caractérisé en ce qu'il comporte des brosses rotatives motorisées, d'axe sensiblement perpendiculaire au plan de l'écran.

22. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 17, 19 et 21, caractérisé en ce que les rampes de l'unité (22) sont mobiles par rapport à un écran (2) à nettoyer qui reste fixe au cours de la pulvérisation de composition nettoyante et d'eau.

23. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 17, 19, 21 et 22, caractérisé en ce qu'il comporte une seconde unité (22) disposée de telle sorte que l'écran (2) à nettoyer se trouve entre lesdites unités (22) et puisse être pulvérisé sur ses deux faces.

24. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 17, 19, 21, 22 et 23, caractérisé en ce qu'il comporte un second compartiment (6) muni de moyens de pulvérisation mobiles par rapport à l'écran (2).

25. Dispositif selon la revendication 24, caractérisé en ce que les moyens de pulvérisation mobiles comportent une unité (22) de doubles rampes dont une rampe (26) est destinée à la pulvérisation d'un produit permettant l'élimination d'images fantômes et l'autre rampe (32) à la pulvérisation d'eau sous haute pression.

26. Dispositif selon la revendication 24 ou 25, caractérisé en ce que le second compartiment (6) est muni d'un système à air pulsé (46) permettant de propulser de l'air chaud dans le second compartiment.

27. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 24 à 26, caractérisé en ce que le second compartiment (6) comporte une rampe mobile par rapport à l'écran permettant le soufflage d'air chaud vers l'écran.

28. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 24 à 27, caractérisé en ce que le premier compartiment (4) comporte une rampe (38) mobile par rapport à l'écran (2), cette rampe étant une rampe aspirante destinée à initier un séchage de l'écran.

29. Dispositif selon l'une des revendications 15 à 28, caractérisé en ce que des moyens sont prévus pour faire osciller l'écran.

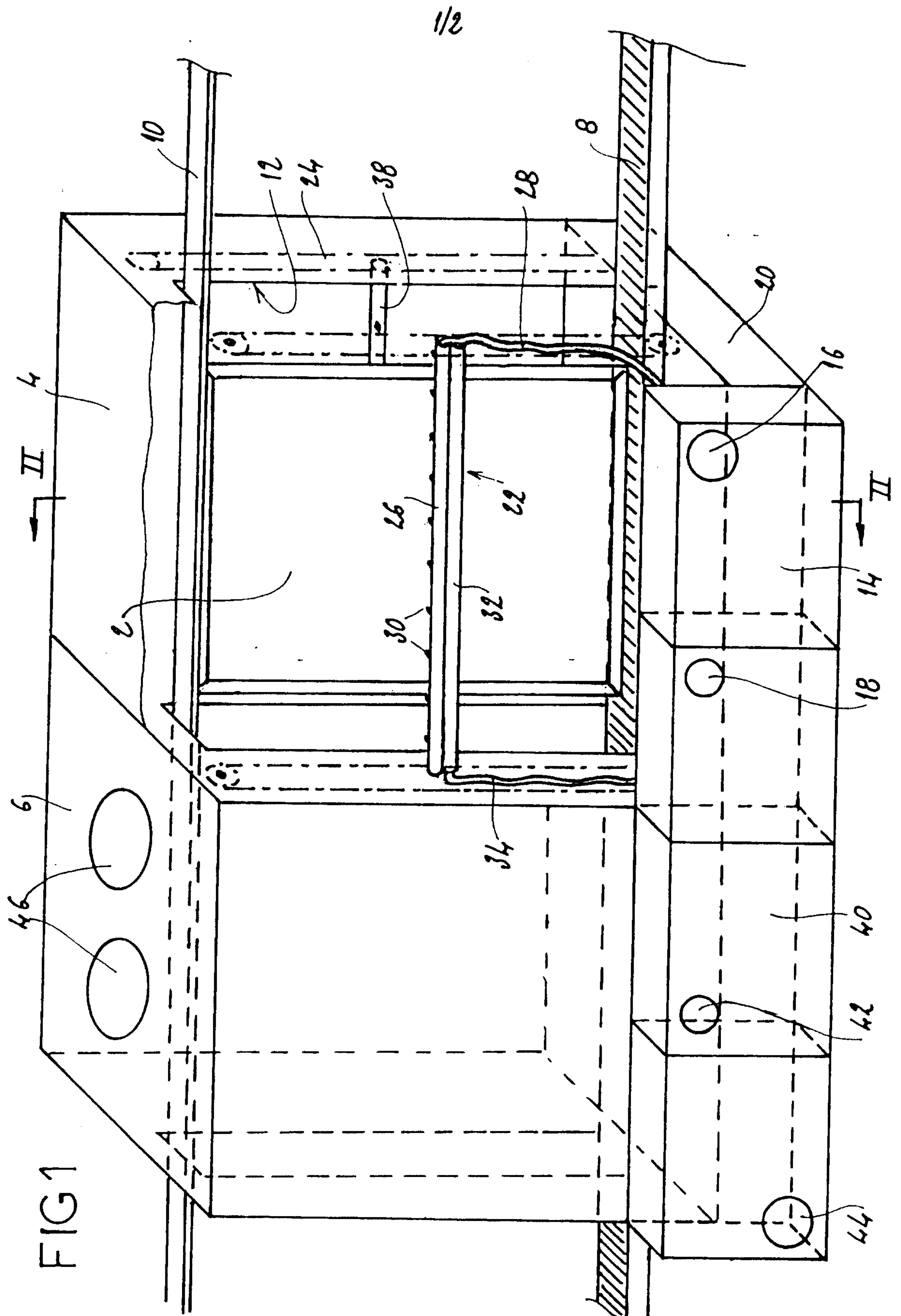


FIG 2

