

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

(11) Nº de publication : **3 046 720**  
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)  
(21) Nº d'enregistrement national : **17 00039**  
(51) Int Cl<sup>8</sup> : **A 46 B 17/06 (2017.01)**

(12)

## BREVET D'INVENTION

**B1**

(54) DISPOSITIF ET PROCEDE POUR LE NETTOYAGE DE PINCEAUX.

(22) Date de dépôt : 16.01.17.

(30) Priorité : 14.01.16 DE 102016100597.5.

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 21.07.17 Bulletin 17/29.

(45) Date de la mise à disposition du public du brevet d'invention : 30.04.21 Bulletin 21/17.

(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 :

Demande(s) d'extension :

(71) Demandeur(s) : KUNZ HEINRICH — DE.

(72) Inventeur(s) : KUNZ HEINRICH.

(73) Titulaire(s) : KUNZ HEINRICH.

(74) Mandataire(s) : IXAS CONSEIL.

FR 3 046 720 - B1



## Dispositif et procédé de nettoyage de pinceaux

### Introduction

L'invention porte sur le domaine des dispositifs de nettoyage pour outils de peinture. L'invention concerne en particulier  
5 un dispositif et un procédé de nettoyage de pinceaux.

### État de la technique et inconvénients

Les outils de peinture, autrement dit les outils destinés à appliquer des peintures liquides sur un fond, sont typiquement les rouleaux et les pinceaux. La peinture est  
10 prise en les immergeant dans un réservoir de liquide et elle est ensuite appliquée sur le fond. Bien que la quantité de peinture se trouvant sur l'outil diminue, il y a toujours un reste. Celui-ci doit être éliminé de l'outil après avoir fini le travail, c'est-à-dire que les restes de peinture doivent  
15 être nettoyés de l'outil car les restes se desséchant le rendraient inutilisable.

Une manière simple de nettoyer les outils de peinture tels que les rouleaux et les pinceaux consiste à traiter l'outil manuellement avec de l'eau. Si l'eau est stagnante, par  
20 exemple lors de l'utilisation d'un seau, celle-ci se salit relativement vite, de telle sorte que ce type de nettoyage économique en eau n'est utilisé que pour les outils peu sales. En cas de souillure plus importante, l'outil est nettoyé sous un jet d'eau courante, par exemple dans un  
25 évier. L'outil est alors tenu d'une main, et la peinture est enlevée avec l'autre main ou sur une grille de raclage. Ce type de nettoyage obtient des résultats de nettoyage satisfaisants, mais il nécessite une consommation élevée en eau. Par ailleurs, le temps en partie considérable requis

pour le nettoyage manuel est désavantageux. Ainsi, les restes de peinture sont souvent éliminés de manière seulement insuffisante notamment au niveau de la transition entre les poils et le corps du pinceau, ci-après également appelée 5 « racines » des poils.

Une amélioration du nettoyage spécifique pour les rouleaux à peinture est connue par exemple du fascicule DE 23 60 884 Al. Un agencement de buses transportant de l'eau y est dirigé sur le rouleau à peinture, de telle manière que celui-ci est non 10 seulement humecté, mais aussi mis en rotation. Selon l'angle d'incidence, la pression et le débit massique, un nettoyage plus intensif ou une rotation plus rapide du rouleau est effectué(e), de telle sorte qu'un séchage de celui-ci doit également être possible.

15 La consommation en eau pour ce dispositif de nettoyage et autres dispositifs comparables augmente toutefois lorsque le nombre de buses est plus important, lorsque la pression est augmentée ou la quantité d'eau accrue, de telle sorte qu'un fonctionnement rentable et économique n'est pas toujours 20 certain pour un résultat de nettoyage satisfaisant.

En outre, le dispositif de nettoyage décrit ne s'adapte que de manière très limitée au nettoyage de pinceaux, qui présentent un aspect notablement différent des rouleaux. Cela concerne en particulier la zone des racines des poils 25 mentionnée précédemment. La possibilité du nettoyage ou même du séchage par rotation n'existe pas ici. En raison de l'absence de rotation, le résultat de nettoyage est moins bon. Par ailleurs, les pinceaux sont typiquement plus petits que les rouleaux, de telle sorte que l'utilisation d'un 30 dispositif du type décrit précédemment entraînerait régulièrement une consommation en eau excessivement élevée.

Ainsi, on connaît des dispositifs spécifiques pour le nettoyage de pinceaux, qui les nettoient également au moyen de brosses rotatives. L'eau requise pour l'humectation s'écoule sur les brosses depuis une alimentation disposée au-dessus de celles-ci. Le bon résultat de nettoyage a toutefois pour contrepartie une construction complexe et par conséquent plus coûteuse. En outre, les brosses rotatives sollicitent mécaniquement les poils et les racines des pinceaux, ce qui réduit la durée de vie de l'outil.

10 Objet de l'invention et solution

L'objet de l'invention consiste par conséquent à proposer un dispositif et un procédé de nettoyage pour outils de peinture, qui est adapté en particulier pour le nettoyage de pinceaux et qui évite les inconvénients de l'état de la technique. Ainsi, le dispositif et le procédé doivent permettre une consommation en eau raisonnable et obtenir un résultat de nettoyage amélioré en particulier aussi dans la zone des racines avec une durée de nettoyage la plus courte possible. La durée de vie du pinceau ne doit pas être diminuée par l'utilisation du dispositif et du procédé. Par ailleurs, la construction et l'application du procédé doivent être réalisables à moindre coût.

L'objectif est atteint par un dispositif de nettoyage pour pinceaux, comprenant un boîtier doté d'un orifice d'entrée destiné à introduire au moins la pointe du pinceau comprenant des poils, ainsi qu'à déplacer manuellement celui-ci, au moins un moyen de pulvérisation, qui est adapté pour distribuer un jet de fluide défini, puissant, orienté perpendiculairement aux axes longitudinaux des poils du pinceau introduit dans l'orifice d'entrée dans l'espace intérieur du boîtier, et qui peut être orienté avec précision

vers les poils du pinceau, ainsi qu'un écoulement destiné à évacuer le fluide, de telle sorte qu'il est possible de se passer de tout composant mobile mécaniquement.

Le boîtier peut être réalisé sous la forme d'un caisson fermé sur sa périphérie, doté d'un orifice d'entrée et d'un écoulement, ou sous la forme d'un capot au moins partiellement ouvert sur sa face inférieure, doté d'un orifice d'entrée et d'un écoulement.

Le moyen de pulvérisation peut comprendre exactement une seule buse, qui peut être positionnée à une distance de 3 cm à 6 cm des poils du pinceau, et/ou qui peut être soumise à l'action d'une pression de 2 bar à 18 bar, et/ou la vitesse d'incidence du fluide est située entre 2 m/s et 20 m/s.

Le dispositif de nettoyage selon l'invention peut comprendre en outre un racleur dépassant dans l'espace intérieur et comportant au moins une structure de type peigne, le racleur étant disposé sur la face intérieure du boîtier.

Un autre objet est un poste de nettoyage destiné au nettoyage d'outils de peinture, comprenant un bac destiné à recevoir du liquide, le poste de nettoyage comprenant un dispositif de nettoyage pour pinceaux tel que défini ci-dessus.

Un autre objet est procédé de nettoyage de pinceaux au moyen d'un dispositif ou d'un poste de nettoyage tels que définis ci-dessus, comprenant les étapes consistant à

- introduire au moins les poils du pinceau à l'intérieur du boîtier ;
- introduire le fluide sous pression sous la forme d'un jet de fluide défini, puissant, orienté perpendiculairement aux axes longitudinaux des poils et à haute vitesse d'incidence dans l'espace intérieur, le

fluide étant un liquide, et le jet de fluide et les poils du pinceau étant orientés entre eux de manière précise ;

- 5 - nettoyer les poils ainsi que leurs racines par lavage de ceux-ci au moyen du fluide en déplaçant manuellement le pinceau et sans utiliser de composants mobiles mécaniquement ;

10 dans lequel, en option, après le nettoyage satisfaisant des poils du pinceau, le fluide est un gaz, avec lequel la pointe est finalement séchée.

La pression du fluide peut être située dans la plage allant de 2 bar à 3,5 bar ou dans la plage allant de 15 bar à 18 bar, et/ou la vitesse d'incidence du fluide est située entre 2 m/s et 20 m/s.

15 L'écart entre les poils du pinceau et le moyen de pulvérisation distribuant le fluide peut être réglé entre 2 cm et 8 cm, et de préférence entre 3 cm et 6 cm.

Ledit dispositif peut comprendre en outre un racleur tel que défini ci-dessus, et dans lequel, pendant l'humectation avec 20 du liquide, les poils du pinceau sont positionnés dans le champ d'action de la/des structure(s) de type peigne du racleur et amenés en contact avec celle(s)-ci, un mouvement relatif entre le racleur et la pointe du pinceau comprenant les poils étant ensuite exécuté, le mouvement relatif se 25 faisant par déplacement de la pointe du pinceau et/ou par déplacement automatique de la/des structure(s) de type peigne.

#### Description

Le dispositif de nettoyage selon l'invention sert à nettoyer 30 des pinceaux en douceur, rapidement et de manière économique en

eau. Il comprend un boîtier doté d'un orifice d'entrée destiné à introduire au moins la pointe du pinceau comprenant des poils, ainsi qu'à déplacer manuellement celui-ci, au moins un moyen de pulvérisation, qui est adapté pour 5 distribuer un jet de fluide défini, puissant, orienté perpendiculairement aux axes longitudinaux des poils du pinceau introduit dans l'orifice d'entrée, dans l'espace intérieur du boîtier et qui peut être orienté avec précision vers les poils (et ainsi la pointe) du pinceau, ainsi qu'un 10 écoulement destiné à évacuer le fluide, de telle sorte qu'il est possible de se passer de tout composant mobile mécaniquement. Il convient de noter que le terme « pointe » désigne toute la zone des poils et non uniquement leur zone avant.

15 Le boîtier peut se composer d'un matériau transparent tel qu'une matière plastique transparente ou du verre transparent, ou d'un matériau non transparent tel qu'une matière plastique non transparente ou un métal comme notamment de l'acier inoxydable. Le boîtier a pour fonction 20 de tenir un utilisateur à l'écart des projections de liquide de nettoyage et de recueillir ce dernier pendant le nettoyage du pinceau ou des poils de la pointe de celui-ci. En outre, il permet également d'utiliser une pression de nettoyage plus élevée car celle-ci peut entraîner des projections 25 particulièremment importantes en raison de la vitesse d'incidence plus élevée du liquide de nettoyage. Sans le boîtier l'utilisation de pressions élevées tout en protégeant simultanément les alentours ne serait pas possible.

Le boîtier comprend un orifice d'entrée destiné à introduire 30 le pinceau, ou au moins la pointe de celui-ci comprenant les poils. Étant donné que le pinceau est tenu à la main et ne doit pas être par exemple fixé, il peut être déplacé

manuellement afin de placer sa pointe dans une position optimale et un angle optimal par rapport au jet de fluide et lui faire prendre différentes positions et différents angles pendant le nettoyage. Selon un mode de réalisation, l'orifice d'entrée est en forme de fente. Il peut de préférence comprendre des poils ou volets protégeant de projections vers l'avant de liquide de nettoyage, afin que le moins de fluide possible puisse s'échapper du boîtier malgré le pinceau (au moins partiellement) introduit. L'aptitude à être déplacé manuellement continue à être assurée à tout moment. Ainsi l'orifice d'entrée n'est pas entièrement fermé.

Le moyen de pulvérisation sert à distribuer un « fluide » sous la forme d'un jet de fluide défini. Ce fluide est typiquement un liquide tel que notamment de l'eau ou une eau savonneuse. À des fins de séchage (suivant le traitement avec du liquide) du pinceau, le fluide peut également être un gaz tel que notamment de l'air. Le fluide peut être distribué dans l'espace intérieur du boîtier par un ou plusieurs orifices de sortie ou « buses ». Il est évident que cette/ces buse(s) est/sont reliée(s) à une ou plusieurs conduites d'alimentation, à travers lesquelles le fluide peut s'écouler avec une pression adaptée. En option, une pompe est également prévue à cet effet, sinon le transport peut également être effectué par la pression typiquement présente dans les conduites d'eau, sujet qui sera encore abordé ci-après.

Selon l'invention, le moyen de pulvérisation ou la partie de celui-ci distribuant le fluide (la « buse ») peut être dirigé(e) avec précision sur les poils du pinceau, et en particulier sur les racines des poils. Cela signifie que le fluide ne goutte ou ne s'écoule pas dans l'espace intérieur de manière sensiblement non ciblée. L'orientation est en outre telle qu'elle ne se fait pas en direction de l'orifice

d'entrée, mais elle est en particulier approximativement parallèle à celui-ci. De cette manière, un fonctionnement du dispositif économique en liquide est possible, car le fluide (liquide) utilisé contribue du mieux possible au nettoyage et 5 ne reste pas en partie inutilisé. En raison de l'orientabilité précise, les endroits du pinceau difficilement accessibles et difficiles à nettoyer d'autre manière comme notamment les racines des poils peuvent être atteints de manière particulièrement ciblée, car ces zones 10 sont écartées en éventail par le jet d'eau puissant et peuvent ainsi être rendues plus accessibles pour le nettoyage. En même temps, la peinture éliminée est transportée efficacement et rapidement hors du site d'action. En raison de l'aptitude à être déplacé manuellement, chaque 15 pinceau peut facilement être positionné de manière optimale et déplacé pour le nettoyage.

Le jet de fluide peut en particulier être orienté perpendiculairement (transversalement) aux axes longitudinaux des poils. Il peut néanmoins aussi être (du moins par 20 moments) parallèle aux axes longitudinaux des poils en raison de l'aptitude à être déplacé manuellement, de telle sorte qu'il passe (au moins en partie) entre les poils et atteint leurs racines, où il peut nettoyer de manière particulièrement efficace les espaces entre les racines.

25 Enfin, le dispositif de nettoyage comprend également un écoulement. Celui-ci peut être formé au choix par une zone prévue spécialement à cet effet dans le fond du boîtier, ou le fond alors ouvert forme lui-même l'écoulement.

Le dispositif de nettoyage selon l'invention met à 30 disposition, grâce à la combinaison du boîtier et du moyen de pulvérisation orienté vers la cible, un dispositif de nettoyage pour pinceaux au fonctionnement simple mais

efficace. Le boîtier permet de protéger les alentours des projections de fluide, qui peut en même temps être distribué sous pression accrue (s'accompagnant d'une vitesse d'incidence élevée) et ainsi de manière économique en liquide.

5 C'est uniquement grâce à l'orientabilité précise de la buse que le fluide atteint aussi (en grande partie) pleinement le site cible, à savoir la pointe du pinceau, autrement dit les poils et en particulier leurs racines. Ainsi, un nettoyage de pinceaux économique en liquide est possible. Le dispositif de  
10 nettoyage peut alors se passer de composants mobiles mécaniquement tels que des rouleaux ou des brosses rotatives, ce qui permet une construction simple, robuste et à faible coût. Par ailleurs, un endommagement de la pointe sensible du pinceau est évité en raison de l'absence de contact  
15 mécanique.

Pour l'orientation précise, il est possible de prévoir une butée ou similaire, qui spécifie une position finale mécanique pour le pinceau, en particulier pour les racines de ses poils. La butée peut être formée par exemple par une ou  
20 plusieurs lames ou aiguilles émoussées, plates, parallèles entre elles, entre lesquelles le jet de fluide sort, de telle sorte que, lors d'un « empalement » en douceur du pinceau sur les lames ou aiguilles, le mouvement est juste arrêté quand les extrémités des lames ou aiguilles se trouvent à proximité  
25 des racines des poils (il est évident ici qu'un endommagement des poils dû à un déploiement de force trop important doit alors être évité).

Selon un mode de réalisation, le boîtier est réalisé sous la forme d'un caisson fermé sur sa périphérie, doté d'un orifice  
30 d'entrée et d'un écoulement. Cela signifie que le boîtier est ou peut être sensiblement fermé dans toutes les directions spatiales. Sa forme peut alors être sensiblement cubique ou

cunéiforme, la surface oblique étant orientée de préférence vers un utilisateur et présentant aussi de manière particulièrement préférentielle l'orifice d'entrée. L'écoulement peut s'étendre sur la face inférieure par exemple dans un coin, mais aussi le long d'une arête. L'avantage de ce mode de réalisation est que le dispositif de nettoyage peut être utilisé en tant qu'appareil autonome, pourvu que du liquide de nettoyage puisse être alimenté et les effluents évacués.

- 10 En option, le boîtier comporte une ou plusieurs poignées, avec lesquelles il peut être levé et facilement déplacé.

Selon un autre mode de réalisation, le boîtier est réalisé sous la forme d'un capot au moins partiellement ouvert sur sa face inférieure, doté d'un orifice d'entrée et d'un écoulement. L'écoulement est formé en conséquence par la face inférieure ouverte. Cela signifie qu'il manque un fond au boîtier, de telle sorte qu'un dispositif de nettoyage de ce type est utilisé de préférence dans un bac ou similaire. Cela est avantageux quand un bac est de toute façon disponible pour le nettoyage, lequel sert alors également à recueillir les effluents. Un dispositif de nettoyage selon ce mode de réalisation comprend moins de matériau, et il est par conséquent plus léger et également moins coûteux.

Il convient de noter qu'il sera question ci-dessous d'un « fond » même en cas de fond conçu comme une ouverture.

Selon un autre mode de réalisation du dispositif de nettoyage, le moyen de pulvérisation ou des parties de celui-ci est/sont remplaçable(s). Lors du fonctionnement quotidien souvent rude des dispositifs de nettoyage, il convient de s'attendre à un encrassement notamment des buses ; tout particulièrement quand celles-ci présentent de faibles

sections transversales. Les faibles sections transversales peuvent toutefois être nécessaires justement en raison de la vitesse d'incidence élevée souhaitée du fluide d'une part, et du faible débit massique recherché du fluide d'autre part, de 5 telle sorte que l'aptitude au remplacement, tant à des fins de simple nettoyage que pour une adaptation rapide à des vitesses d'incidence ou des débits massiques modifiés, est avantageuse.

Selon un mode de réalisation particulièrement préféré du 10 dispositif de nettoyage, le moyen de pulvérisation comprend exactement une seule buse. De cette manière, un fonctionnement économique en fluide et notamment en liquide est possible, car une pluralité de buses entraînerait certes peut-être un résultat de nettoyage (encore) meilleur, mais 15 également une consommation en fluide accrue, ce qui n'est pas souhaité. Cette buse peut générer un jet en éventail, de préférence toutefois un jet approximativement rond ou conique. La buse est orientée de telle manière qu'elle est tournée précisément en direction de la pointe du pinceau 20 introduit (le plus souvent seulement en partie) dans l'espace intérieur du boîtier, de telle sorte qu'un nettoyage/rinçage ciblé de la pointe du pinceau est possible, et/ou le pinceau peut être orienté manuellement avec sa pointe de telle manière que le jet de fluide peut atteindre celle-ci avec 25 précision.

De manière particulièrement préférentielle, la buse peut être positionnée à une distance (moyenne) de 3 cm à 6 cm des poils du pinceau et particulièrement des racines des poils, des distances de 1 cm à 10 cm, de préférence de 2 cm à 8 cm étant 30 également avantageuses. Des essais ont démontré qu'avec ces distances, un très bon effet de nettoyage accompagné d'une faible consommation en liquide est possible. Les distances

entre le point de sortie du liquide et l'outil de peinture pour les dispositifs de nettoyage selon l'état de la technique sont typiquement sensiblement plus grandes, ce qui entraîne une consommation en liquide accrue ou un résultat de nettoyage plus mauvais. Dans la présente invention, la coordination entre la buse, la pression, le positionnement et la distance permet la faible consommation en liquide souhaitée avec un bon résultat de nettoyage en douceur.

De préférence, le moyen de pulvérisation peut être soumis à l'action d'une pression de 2 bar à 18 bar. Comme l'ont montré des essais, une pression dans cette plage, en particulier toutefois dans une plage au-dessus de 3,5 bar, offre un compromis particulièrement bon entre la consommation en liquide et le résultat de nettoyage. Si la pression est de préférence supérieure à la pression de 2 bar à 3,5 bar présente typiquement dans les conduites d'eau, celle-ci est fournie de préférence par une pompe à haute pression présente en option. Des pressions sensiblement supérieures à 18 bar entraîneraient toutefois une usure plus importante tant de la buse que de l'outil de peinture et elles ne sont par conséquent pas préférées. Il convient de noter que « soumis à l'action de » signifie qu'avec la pression choisie se forme également un jet de fluide défini pouvant être distribué de manière ciblée. En revanche, une buse non adaptée ne serait certes pas endommagée en cas de pression plus faible par cette dernière, mais elle ne généreraient pas non plus un jet de fluide défini.

La vitesse d'incidence du fluide sur la pointe du pinceau est située de préférence entre 2 m/s et 20 m/s, elle est donc très élevée comparativement à un dispositif reposant uniquement sur le débit massique.

Selon un autre mode de réalisation du dispositif de nettoyage, celui-ci comprend en outre un racleur dépassant dans l'espace intérieur et présentant au moins une structure de type peigne, le racleur étant disposé sur la face 5 intérieure du boîtier. Par conséquent, un racleur de ce type n'est pas à mettre sur le même plan que la « grille » décrite au début, laquelle ne comporte pas de structure de type peigne.

Le racleur selon l'invention entraîne un meilleur résultat de 10 nettoyage, car, en combinaison avec le jet de fluide ciblé agissant simultanément, il conduit à un nettoyage qui est meilleur qu'une utilisation séquentielle d'un racleur d'une part et d'un jet de fluide d'autre part. Le fonctionnement technique du racleur repose essentiellement sur un écartement 15 en éventail de la zone des racines des poils, de telle sorte que cette zone peut être mieux atteinte par le jet de fluide.

Le racleur peut également remplir la fonction de la butée mentionnée plus haut.

Le racleur comporte de préférence plusieurs structures de 20 type peigne disposées parallèlement entre elles. Cela signifie que, lors d'un déplacement de la pointe du pinceau perpendiculairement à l'axe longitudinal d'une structure de type peigne, (au moins) une autre structure de type peigne suit celle-ci. Lors du déplacement des poils sur la première 25 structure de type peigne, ceux-ci sont d'abord recourbés, puis ils s'avancent d'un coup lorsqu'ils franchissent la première structure de type peigne, et heurtent, à condition que l'écart avec la prochaine structure de type peigne soit adapté, cette dernière, ce qui, encore une fois en 30 combinaison avec le jet de fluide ciblé, entraîne un résultat de nettoyage encore amélioré. Inversement, un résultat de

nettoyage toujours aussi bon peut être obtenu en moins de temps et avec une consommation en liquide plus faible.

L'écart (éventuellement moyen) entre des structures de type peigne successives dépend de la longueur des poils d'un pinceau et correspond typiquement à 0,5 à 1 fois la longueur des poils (par exemple 1 cm à 5 cm).

Selon un mode de réalisation, les structures de type peigne forment des angles différents avec le fond du dispositif de nettoyage. L'angle respectif est mesuré dans le cas présent entre le fond et l'extension longitudinale des « dents » d'une structure de type peigne. Ainsi, dans le cas d'un angle de 90°, les « dents » se trouvent perpendiculaires à la surface du fond. Les angles se situent de préférence entre environ 30° et 85°.

Selon un autre mode de réalisation, l'angle ou les angles de la/des structure(s) de type peigne est/sont variable(s). Cela signifie que les « dents » de structures de type peigne éventuellement successives peuvent présenter des angles pas uniquement identiques, ou décroissants ou croissants. Au sein d'une structure de type peigne, l'angle peut également varier par exemple d'une extrémité à l'autre ou du milieu vers l'extérieur. Les angles mentionnés précédemment sont alors préférés.

Selon un autre mode de réalisation, la ou les structure(s) de type peigne est/sont mobile(s) de manière linéaire. Cela signifie qu'elles ne sont pas montées de manière fixe et immobile sur un support, mais que leur position et/ou angle peuvent être modifiés. Le déplacement peut alors se faire dans la direction de l'axe/des axes longitudinal/aux de la/des structure(s) de type peigne, ou perpendiculairement à ceux-ci (toutefois parallèlement au fond). La rotation avant

et arrière périodique autour de la « base » des « dents » entraîne une modification de l'angle. Enfin, les structures de type peigne peuvent également être conçues à la manière d'une brosse rotative avec plusieurs rangées de dents. Étant donné que le nettoyage est effectué selon l'invention en combinaison avec le jet de liquide ciblé, seule une rotation lente (par exemple entre 0,5 et 5 rotations/seconde) est suffisante, de telle sorte qu'un endommagement mécanique des poils du pinceau n'est pas à anticiper.

L'entraînement des composants mobiles se fait de préférence par la pression d'alimentation du fluide. Ainsi, une autre forme d'énergie (en particulier de l'électricité) n'est pas nécessaire. Un réglage de la fréquence et/ou de l'amplitude des mouvements peut se faire par exemple par l'insertion d'une vanne de régulation.

Selon un autre mode de réalisation, qui peut être combiné avec le précédent, le dispositif de nettoyage comprend un moyen destiné à générer des pulsations du fluide. Selon les circonstances, un fluide incident sous la forme de pulsations courtes successives peut entraîner un meilleur effet de nettoyage, car les vibrations ainsi générées détachent mieux la peinture incrustée.

L'invention concerne également un poste de nettoyage destiné au nettoyage d'outils de peinture tels que des rouleaux et des pinceaux. Celui-ci comprend un bac destiné à recevoir du liquide, le poste de nettoyage comprenant en outre selon l'invention un dispositif de nettoyage pour pinceaux selon la définition précédente. Les détails d'un tel dispositif de nettoyage ne seront pas répétés, et nous renvoyons au lieu de cela aux explications ci-dessus. En option, le poste de nettoyage comprend également une pompe destinée à transporter

le fluide, et/ou un moyen de filtration pour le (pré-)nettoyage des effluents.

Contrairement aux postes de nettoyage connus de l'état de la technique, un poste de nettoyage de ce type présente 5 l'avantage d'une possibilité de nettoyage de pinceaux simple, rapide, économique en liquide et en douceur.

L'invention concerne en outre un procédé de nettoyage de pinceaux au moyen d'un dispositif selon la définition ci-dessus, à laquelle il est fait référence afin d'éviter toute 10 répétition. Selon l'invention, le procédé de nettoyage comprend les étapes suivantes consistant à :

- introduire au moins les poils du pinceau à l'intérieur du boîtier ;
- introduire le fluide sous pression sous la forme d'un jet de fluide défini, puissant, orienté perpendiculairement aux axes longitudinaux des poils et à haute vitesse d'incidence dans l'espace intérieur, le fluide étant un liquide, et le jet de fluide et les poils du pinceau étant orientés entre eux de manière précise, de telle sorte que le jet de fluide atteint précisément la pointe 20 du pinceau ;
- nettoyer les poils ainsi que leurs racines par lavage de ceux-ci au moyen du fluide en déplaçant manuellement le pinceau et sans utiliser de composants mobiles mécaniquement. 25

L'orientation précise peut alors se faire en manœuvrant l'orientation de la buse, mais de manière plus simple en orientant manuellement la pointe du pinceau comprenant les poils. Pour compléter, il est possible de prévoir en plus une

butée ou similaire, qui facilite le positionnement précis du pinceau ou de sa pointe et/ou des racines des poils.

Selon l'invention, le nettoyage en douceur, rapide et économique en liquide est effectué par conséquent par une combinaison 5 entre le fait que le liquide est orienté avec précision vers les poils du pinceau, les atteint avec une vitesse élevée d'incidence et le fait que le nettoyage a lieu dans un boîtier.

En option, après le nettoyage satisfaisant des poils du 10 pinceau, le liquide est remplacé par un gaz, qui permet ensuite de sécher les poils. De cette manière, le pinceau peut être mis de manière rapide et efficace dans un état apte au stockage sans problème. Les pinceaux encore humides avec 15 des poils naturels peuvent éventuellement commencer à moisir ; en outre les poils de pinceaux encore humides ne doivent pas être écrasés ou courbés, sinon ils risqueraient de sécher dans cette position.

Également en option, le fluide peut sortir sous la forme de pulsations pendant au moins des parties du traitement. À cet 20 égard il est fait référence à l'explication ci-dessus.

Il est évident que, pour l'exécution de la dernière étape décrite, le dispositif de nettoyage doit être adapté pour distribuer un fluide gazeux, en prévoyant une pompe correspondante ou un raccordement d'air comprimé 25 correspondant, et en permettant une commutation entre un fluide liquide et un fluide gazeux. L'aptitude du pinceau à être déplacé manuellement est utilisable de manière avantageuse également lors du séchage.

Selon un autre mode de réalisation du procédé de nettoyage, 30 la pression du fluide se situe dans la plage allant de 2 bar à 3,5 bar (pression typique d'une conduite d'eau), ou dans la

plage allant de 15 bar à 18 bar (plage typique d'une pompe à haute pression).

Une pression dans la première plage citée présente l'avantage qu'aucune pompe spéciale n'est à prévoir pour fournir cette 5 pression, pourvu que le fluide de nettoyage soit de l'eau et qu'il soit fourni par le biais d'une conduite d'eau ordinaire. Cela entraîne une solution à coût particulièrement faible.

Une pression dans la dernière plage citée présente l'avantage 10 qu'une vitesse d'incidence plus élevée sur les poils du pinceau peut être obtenue avec une consommation en liquide plus faible, de telle sorte que le résultat de nettoyage est amélioré. Toutefois, la mise à disposition de cette pression nécessite en règle générale une pompe à haute pression 15 correspondante.

La vitesse d'incidence du fluide se situe de préférence entre 2 m/s et 20 m/s. Elle est par conséquent élevée, de telle sorte qu'un effet de nettoyage particulièrement efficace est atteint malgré la faible consommation en eau.

20 Selon un autre mode de réalisation du procédé de nettoyage, l'écart (moyen) entre les poils du pinceau (et en particulier les racines des poils) et le moyen de pulvérisation distribuant le fluide est réglé entre 2 cm et 8 cm, et de préférence entre 3 cm et 6 cm. Cet écart est faible 25 comparativement à l'état de la technique, ce qui conduit dans le cas présent à un effet de nettoyage amélioré car plus ciblé. La faible distance est possible car le fluide est dirigé avec précision sur les poils du pinceau. Ici aussi, une butée ou similaire, qui simplifie le respect de la 30 distance optimale, est présente en option.

Pour un autre mode de réalisation du procédé de nettoyage, le dispositif comprend en outre un racleur selon la définition ci-dessus. Pendant l'humectation avec du liquide, les poils du pinceau sont positionnés dans le champ d'action de la(des 5 structure(s) de type peigne du racleur et amenés en contact avec celle(s)-ci, un mouvement relatif entre le racleur et la pointe du pinceau comprenant les poils étant ensuite exécuté. Le mouvement relatif se fait alors en déplaçant la pointe du pinceau et/ou par le mouvement automatique de la(des 10 structure(s) de type peigne.

En d'autres termes, le pinceau, ou sa pointe, est déplacé en va-et-vient par rapport au racleur, de telle sorte que, avec un nettoyage simultané par le fluide liquide, un effet de nettoyage amélioré peut être obtenu. Outre l'introduction 15 ciblée du fluide selon l'invention, le contact mécanique accélère également le nettoyage, car de cette manière les écarts entre les poils sont également augmentés de manière temporaire de telle manière que le fluide pénètre plus facilement dans les espaces intermédiaires et peut nettoyer 20 les restes de peinture de ceux-ci, en particulier aussi dans la zone des racines. En outre, de la peinture reste accrochée aux « dents » de la(des structure(s) de type peigne, d'où elle peut aussi être rincée facilement.

Comme déjà indiqué plus haut, le déplacement peut se faire 25 manuellement ou automatiquement, et concerner aussi bien le déplacement linéaire de la(des structure(s) de type peigne, qu'un basculement de celle(s)-ci (modification de l'angle). Bien évidemment, une combinaison des deux types de déplacement se déroulant typiquement de manière 30 périodiquement bidirectionnelle est également possible.

Description des figures

La figure 1 montre une vue de côté d'un mode de réalisation d'un dispositif de nettoyage selon l'invention.

5 La figure 2 montre une vue de dessus de parties de ce dispositif de nettoyage.

Sur les figures 1 et 2, un mode de réalisation d'un dispositif de nettoyage selon l'invention est représenté dans une vue de côté et une vue de dessus. Ainsi, le dispositif de nettoyage comprend un boîtier 1, qui est ici réalisé sous la forme d'un corps (en grande partie) entièrement fermé. Sur la vue de côté, on voit que le boîtier 1 est conçu cunéiforme. Afin de pouvoir observer plus facilement le pinceau 3, au moins la face supérieure du boîtier 1 est conçue transparente.

15 Au niveau de la face supérieure du boîtier 1 se trouve un orifice d'entrée 2 (illustré uniquement sur la figure 1). Celui-ci permet d'introduire le pinceau 3 (également illustré uniquement sur la figure 1) au moins avec sa pointe 3A comprenant des poils à l'intérieur du boîtier 1 et de le déplacer manuellement à tout moment.

20 Un moyen de pulvérisation 4, qui est adapté pour distribuer un fluide F, est dirigé vers l'espace intérieur. Le fluide est distribué sous la forme d'un jet de fluide défini et puissant précisément en direction des poils du pinceau 3. De cette manière, les poils du pinceau 3 sont nettoyés rapidement et efficacement. Le fluide F chargé de peinture peut sortir du boîtier 1 par un écoulement 5 formé dans le cas présent à la manière d'une fente.

25 L'orientation du jet de fluide est alors telle que celui-ci ne jaillit pas en direction de l'orifice d'entrée, mais qu'il

est en particulier approximativement parallèle à celui-ci. En d'autres termes, l'axe du jet de fluide est orienté de manière à ne pas croiser l'orifice d'entrée 2. De cette manière, il est assuré qu'une projection de liquide de nettoyage est en grande partie évitée, et que la pression ou la vitesse d'incidence du fluide F peut être particulièrement élevée. Malgré cela, il est toujours possible de maintenir le pinceau 3 de manière déplaçable manuellement à tout moment à travers l'orifice d'entrée 2, sans avoir à craindre une projection de liquide de nettoyage.

Comme illustré, le moyen de pulvérisation 4 comprend une unique buse 4B. La consommation en fluide est ainsi inférieure par rapport aux dispositifs connus, qui comportent typiquement une pluralité de buses fonctionnant en parallèle. 15 En raison de la vitesse d'incidence élevée du jet de fluide sur la pointe 3A du pinceau 3, un très bon effet de nettoyage peut malgré tout être atteint. En raison de l'aptitude du pinceau 3 à être déplacé manuellement, celui-ci peut d'une part facilement être amené dans une position optimale pour le 20 nettoyage ; et d'autre part, malgré l'unique buse, chaque emplacement de la pointe 3A peut être nettoyé de manière intensive grâce au déplacement manuel continu, sans que plusieurs buses et/ou des buses mobiles soient nécessaires à cet effet. Il est en outre évident que le jet qui est montré 25 sur la figure 2 un peu plus en éventail peut également être limité de manière plus étroite, comme illustré sur la figure 1.

Un racleur 6, qui comprend plusieurs structures de type peigne 6A, 6B, 6C, est disposé sur la face intérieure 30 inférieure du boîtier 1. Ces structures sont tournées vers le haut en partant du niveau du fond et forment différents angles avec celui-ci. Les « dents » des structures de type

peigne ont pour effet d'écarter en éventail les poils du pinceau 3, quand celui-ci est déplacé dans un mouvement de va-et-vient avec sa pointe contre les structures de type peigne 6A, 6B, 6C (flèche 7).

Liste des numéros de référence

- 1 Boîtier
- 1 Orifice d'entrée
- 3 Pinceau
- 5 3A Pointe
- 4 Moyen de pulvérisation
- 4A Buse
- 5 Écoulement
- 6 Racleur
- 10 6A, 6B, 6C Structure de type peigne
- 7 Flèche
- F Fluide

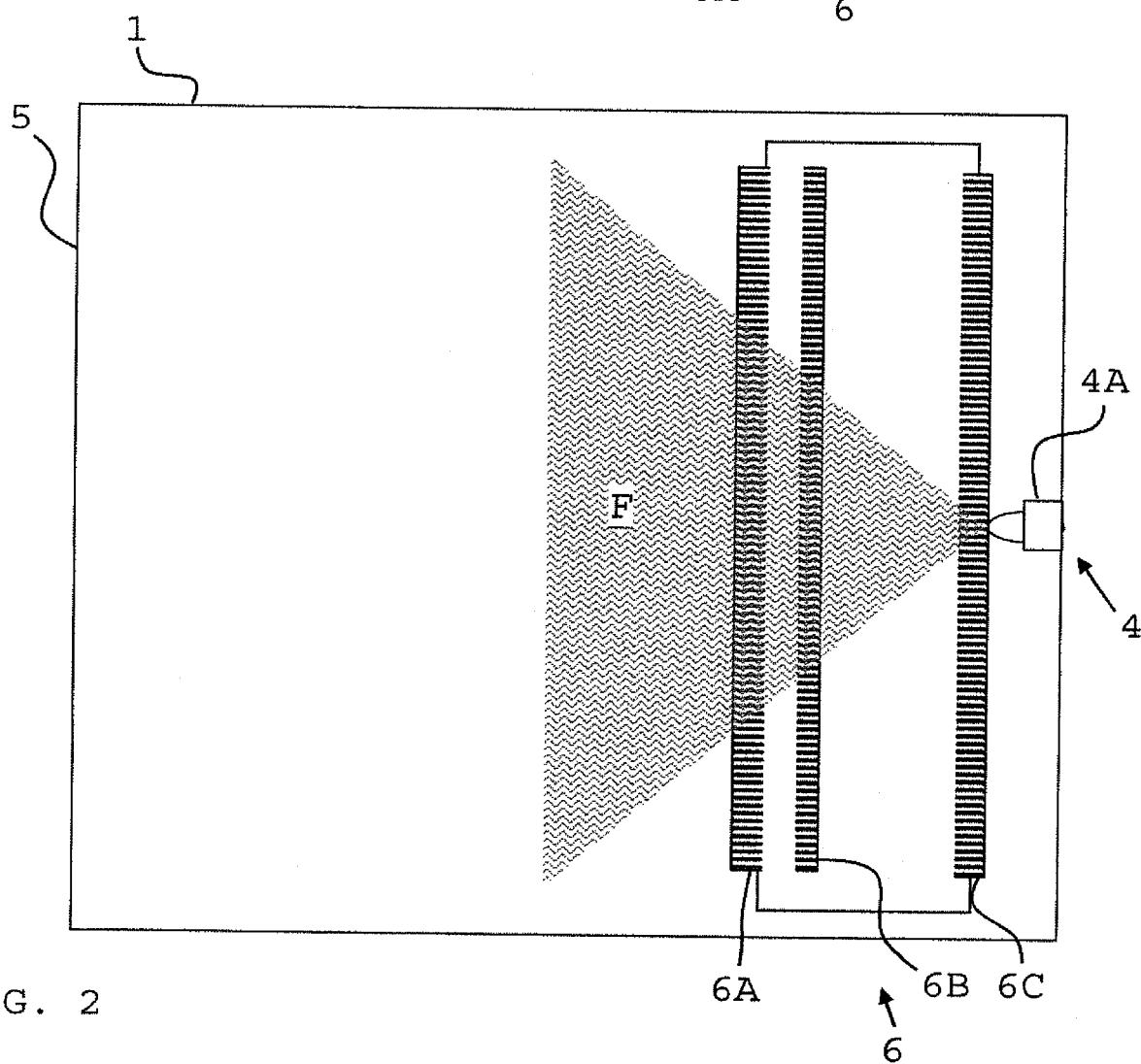
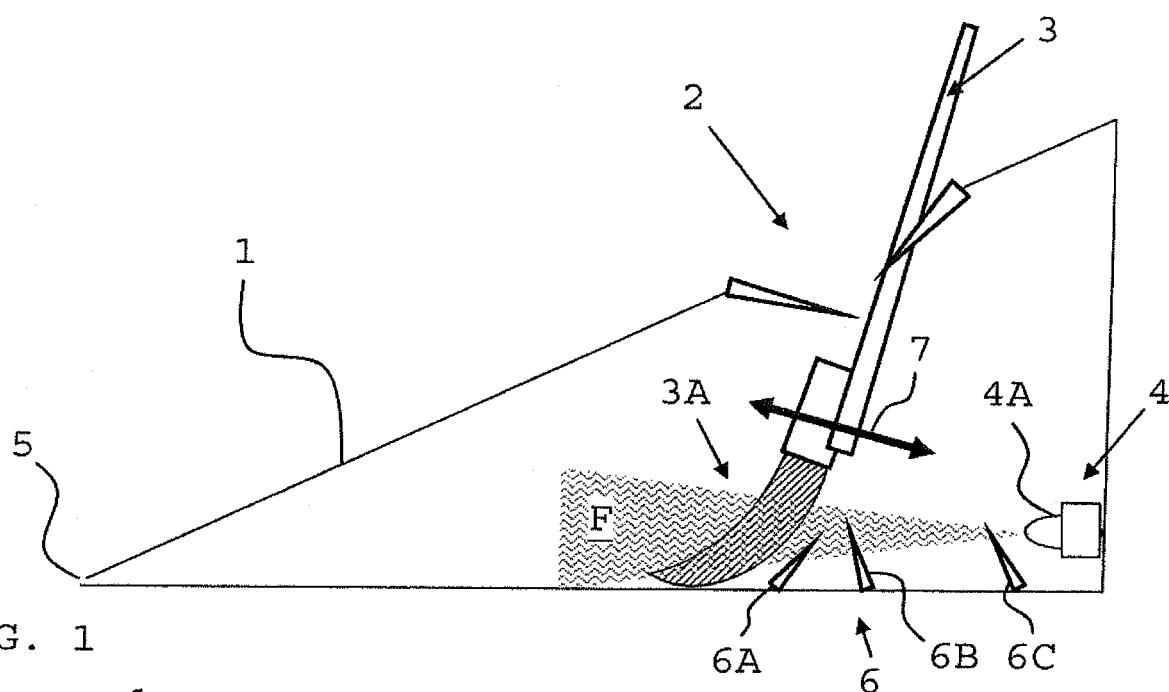
Revendications

1. Dispositif de nettoyage pour pinceaux (3), comprenant un boîtier (1) doté d'un orifice d'entrée (2) destiné à introduire au moins la pointe (3A) du pinceau (3) comprenant des poils, ainsi qu'à déplacer manuellement celui-ci, au moins un moyen de pulvérisation (4), qui est adapté pour distribuer un jet de fluide défini, puissant, orienté perpendiculairement aux axes longitudinaux des poils du pinceau (3) introduit dans l'orifice d'entrée (2) dans l'espace intérieur du boîtier (1), et qui peut être orienté avec précision vers les poils du pinceau (3), ainsi qu'un écoulement (5) destiné à évacuer le fluide (F), de telle sorte qu'il est possible de se passer de tout composant mobile mécaniquement.
- 15 2. Dispositif de nettoyage selon la revendication 1, dans lequel le boîtier (1) est réalisé sous la forme d'un caisson fermé sur sa périphérie, doté d'un orifice d'entrée (2) et d'un écoulement (5).
- 20 3. Dispositif de nettoyage selon la revendication 1, dans lequel le boîtier (1) est réalisé sous la forme d'un capot au moins partiellement ouvert sur sa face inférieure, doté d'un orifice d'entrée (2) et d'un écoulement (5).
- 25 4. Dispositif de nettoyage selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le moyen de pulvérisation (4) comprend exactement une seule buse (4A), qui peut être positionnée à une distance de 3 cm à 6 cm des poils du pinceau (3), et/ou qui peut être soumise à l'action d'une pression de 2 bar à 18 bar, et/ou la vitesse d'incidence du fluide (F) est située entre 2 m/s et 20 m/s.

5. Dispositif de nettoyage selon l'une des revendications précédentes, celui-ci comprenant en outre un racleur (6) dépassant dans l'espace intérieur et comportant au moins une structure de type peigne (6A, 6B, 6C), le racleur étant disposé sur la face intérieure du boîtier (1).
6. Poste de nettoyage destiné au nettoyage d'outils de peinture, comprenant un bac destiné à recevoir du liquide, le poste de nettoyage comprenant un dispositif de nettoyage pour pinceaux (3) tel que défini dans l'une des revendications 1 à 5.
7. Procédé de nettoyage de pinceaux (3) au moyen d'un dispositif tel que défini dans l'une des revendications 1 à 5 ou d'un poste de nettoyage tel que défini dans la revendication 6, comprenant les étapes consistant à
  - 15      - introduire au moins les poils du pinceau (3) à l'intérieur du boîtier (1) ;
  - introduire le fluide (F) sous pression sous la forme d'un jet de fluide défini, puissant, orienté perpendiculairement aux axes longitudinaux des poils et à haute vitesse d'incidence dans l'espace intérieur, le fluide (F) étant un liquide, et le jet de fluide et les poils du pinceau (3) étant orientés entre eux de manière précise ;
  - nettoyer les poils ainsi que leurs racines par lavage de ceux-ci au moyen du fluide (F) en déplaçant manuellement le pinceau et sans utiliser de composants mobiles mécaniquement ;dans lequel, en option, après le nettoyage satisfaisant des poils du pinceau (3), le fluide (F) est un gaz, avec lequel la pointe (3A) est finalement séchée.

8. Procédé selon la revendication 7, dans lequel la pression du fluide (F) est située dans la plage allant de 2 bar à 3,5 bar ou dans la plage allant de 15 bar à 18 bar, et/ou la vitesse d'incidence du fluide (F) est située entre 2 m/s et 20 m/s.
- 5
9. Procédé selon la revendication 7 ou 8, dans lequel l'écart entre les poils du pinceau (3) et le moyen de pulvérisation distribuant le fluide (F) est réglé entre 2 cm et 8 cm, et de préférence entre 3 cm et 6 cm.
- 10 10. Procédé selon l'une des revendications 7 à 9, dans lequel le dispositif comprend en outre un racleur (6) tel que défini dans la revendication 5, et dans lequel, pendant l'humectation avec du liquide, les poils du pinceau (3) sont positionnés dans le champ d'action de la/des structure(s) de type peigne (6A, 6B, 6C) du racleur (6) et amenés en contact avec celle(s)-ci, un mouvement relatif entre le racleur (6) et la pointe (3A) du pinceau (3) comprenant les poils étant ensuite exécuté, le mouvement relatif se faisant par déplacement de la pointe (3A) du pinceau (3) et/ou par déplacement automatique de la/des structure(s) de type peigne (6A, 6B, 6C).
- 15
- 20

1 / 1



# RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

## OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveauté) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

## CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

## DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN  
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

US 2007089765 A1 (CLARK KEVIN M [US]) 26 avril 2007 (2007-04-26)

US 5007553 A (CURTIS LEE J [GB]) 16 avril 1991 (1991-04-16)

US 5259406 A (HOFMANN HERMANN [DE]) 09 novembre 1993 (1993-11-09)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIÈRE-PLAN  
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND  
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT