

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 16405

(54) Procédé pour le nettoyage chimique désinfectant, des marchandises en textiles, cuirs et peaux.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). B 08 B 3/08; A 61 L 2/16; D 06 L 1/04.

(22) Date de dépôt..... 27 août 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 30 août 1980, n° P 30 32 752.7.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 9 du 5-3-1982.

(71) Déposant : Société dite : SCHILL & SEILACHER GMBH & CO et FIRMA QUALITATSREINIGUNG J. TRANSCHEL TEXTILREINIGUNG UND FARBerei, résidant en RFA.

(72) Invention de : Paul Rathfelder, Günther Franck et Joachim Transchel.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Bureau D. A. Casalonga, office Josse et Petit,
8, av. Percier, 75008 Paris.

Procédé pour le nettoyage chimique désinfectant.

Dans le procédé classique pour le nettoyage chimique des textiles, du cuir et des peaux dans un bain de solvant, sans agent désinfectant, utilisé jusqu'ici, une désinfection
5 de la marchandise mentionnée n'est pas obtenue; des recherches correspondantes ont souvent montré qu'il se produisait une dispersion des micro-organismes amenés sur la marchandise à nettoyer.

Les procédés connus pour le nettoyage chimique désinfectant, qui utilisent le formaldéhyde ou ses dérivés, opèrent
10 en présence de produits renforçateurs du nettoyage (voir Römpf 7. Edition, Volume 5, page 2952), qui sont ajoutés au bain de solvant en même temps que de faibles quantités d'eau. En outre, pour avoir une bonne désinfection sans endommager
15 la marchandise à nettoyer par froissement, feutrage ou rétrécissement, il faut régler soigneusement aussi bien la quantité d'eau dans le bain que l'humidité relative dans l'espace de vapeur. Cette humidité ne doit pas dépasser 90 %, par exemple avec le procédé unique pour le nettoyage chimique
20 désinfectant, procédé qui est mentionné dans la liste des produits et des procédés de désinfection vérifiés et reconnus par le Service d'Hygiène Fédéral (état au 1er Juin 1978).

Dans le journal "Reiniger + Wäscher", cahier 7/80, page 29, il est dit que pour la durée de nettoyage de 15 minutes,
25 pendant lesquelles l'humidité relative dans l'espace de vapeur au-dessus du bain ne devait pas dépasser 90%, la majeure partie des vêtements de dessus portés aujourd'hui feutrent, de sorte que ces procédés ne sont pas appropriés pour le nettoyage chimique industriel.

Dans le brevet allemand n° 21 08 991 est révélé un
30 procédé, qui entretemps a fait ses preuves en pratique, d'après lequel on peut obtenir de bons effets de nettoyage dans un courant d'air chaud sans renforçateur de nettoyage, seulement avec un solvant organique (par exemple le perchloréthylène) et
35 de l'eau sous forme finement divisée, sans avoir à craindre une influence défavorable (par exemple feutrage) de la marchandise. Mais du point de vue hygiénique, ce mode opératoire est à

ramener au niveau des procédés de purification classiques, parce que les micro-organismes ni ne sont tués dans un périmètre suffisant, ni ne sont empêchés d'être transmis. Si d'après ce procédé, on cherche à obtenir une désinfection en ajoutant du formaldéhyde, ceci ne suffit pas parce que l'humidité relative élevée au départ tombe en quelques minutes après l'addition de l'eau, qui suit le début du nettoyage, à moins de 70 % inévitablement à cause du réfrigérant monté dans le système. Du fait d'une forte circulation de l'air dans l'espace de vapeur de la machine, une humidité relative élevée ne peut pratiquement pas être obtenue pendant une longue durée avec les appareils doseurs usuels. Une condition pour l'activité efficace de désinfection du formaldéhyde dans le nettoyage chimique est, toutefois, une humidité relative élevée, prolongée, de 80 à 90 %.

Les auteurs de la présente invention ont découvert d'une façon tout à fait surprenante qu'on obtenait aussi bien un nettoyage de grande qualité qu'un effet de désinfection remarquable, en observant le mode opératoire suivant :

1. Pendant toute la durée du procédé de nettoyage dans une machine à nettoyer classique, on pulvérise continuellement des quantités d'eau relativement grandes jusqu'à 100 % par rapport au poids de la marchandise, sous forme de vapeur et/ou d'un fin brouillard dans l'espace de vapeur au-dessus du bain de nettoyage.

2. Grâce à une circulation d'air chaud orientée, on empêche un endommagement de la marchandise à nettoyer se produisant nécessairement même lors de l'addition d'eau élevée mentionnée en 1, tels que froissement, rétrécissement ou feutrage. L'air circulant dans la machine est chauffé au-dessus d'un dispositif de chauffage et conduit à travers l'espace de vapeur au-dessus du bain de nettoyage. De là, en vue de la condensation des vapeurs entraînées provenant du solvant organique et de l'eau, on amène cet air sur un réfrigérant, en circuit fermé, et le renvoie vers le dispositif de chauffage.

3. Grâce à un réglage minutieux de la pulvérisation d'eau mentionnée en 1, avec la circulation d'air chaud mentionnée en 2, on crée dans l'espace de vapeur au-dessus du bain de

nettoyage, toujours l'humidité atmosphérique relative élevée, optimale, souhaitée pour une désinfection.

4. Le nettoyage est effectué sans ajouter de renfor-
5 gateur de nettoyage. Les relations connues entre les renfor-
gateurs de nettoyage et la rétention d'eau ne peuvent pas ainsi
être observées, ce qui représente une simplification essentielle.
D'une façon tout à fait surprenante, des effets de nettoyage
remarquables sont obtenus malgré tout.

5. Au début du processus de nettoyage, on ajoute un
10 produit désinfectant approprié.

L'objet de la présente invention est par conséquent un
procédé pour le nettoyage chimique désinfectant, dans lequel
la marchandise à nettoyer est traitée dans un solvant organique,
sans ajouter de renforteur de nettoyage, en présence d'un
15 produit désinfectant, puis le liquide du bain est enlevé par
pompage et la marchandise nettoyée est essorée, éventuellement
rincée, puis séchée dans un courant d'air chaud, le procédé
étant caractérisé par le fait que pendant le processus de
nettoyage proprement dit, on pulvérise en continu 10 à 100 %,
20 de préférence 30 à 50 % d'eau, rapportés au poids de la mar-
chandise à nettoyer, sous forme de vapeur et/ou d'un fin
brouillard dans l'espace de vapeur au-dessus du bain de net-
toyage, et en même temps on fait circuler en circuit fermé
un courant d'air chaud à travers l'espace de vapeur et sur un
25 dispositif de refroidissement annexé, que pendant le processus
de nettoyage il règne au-dessus du bain constamment une humidité
relative de 70 à 100 %, de préférence de 80 à 90 %. Comme
solvants organiques, sont utilisés des hydrocarbures chlorés
aliphatiques inférieurs, comme par exemple le perchloréthylène.
30 Pour le procédé, sont utilisés comme produits désinfectants,
par exemple le formaldéhyde et ses dérivés sous forme de forma-
lène ou de hemiformalène ou bien du chlore, ou bien des subs-
tances minérales ou organiques contenant du chlore actif comme
matière active. Selon la conduite du procédé, des quantités
35 de 0,005 à 0,5 % de formaldéhyde, rapportés au poids de la
marchandise, suffisent, ce qui correspond à environ 0,0005 à
0,05 % rapportés au solvant organique. Ces quantités suffisent
pour tuer les germes d'essai. Comme germes sont essayés le

staphylococcus aureus SG 511, Bct. coli, ATCC 8739, Pseudomonas aeruginosa, Proteus vulgaris et Trichophyton mentagrophytes.

- Pour éliminer les quantités de formaldéhyde restant sur la marchandise traitée, un traitement ultérieur de celle-ci
- 5 avec de l'ammoniac gazeux est effectué, afin de lier le formaldéhyde sous forme d'hexaméthylènetétramine. On peut également effectuer un traitement ultérieur de la marchandise nettoyée avec du peroxyde d'hydrogène dans le bain, ou dans le
- 10 bain de rinçage, pour transformer les quantités résiduelles de formaldéhyde en acide formique. On peut effectuer le même traitement avec un peu de peroxyde d'hydrogène pour éliminer les quantités résiduelles de chlore à la fin du processus de nettoyage, quand on a utilisé comme produit désinfectant du
- 15 chlore ou bien des substances minérales ou organiques avec chlore actif comme matière active. La durée de traitement se calcule en fonction des exigences et se situe entre 10 et 45 minutes, de préférence entre 20 et 30 minutes. Le produit désinfectant est ajouté avec ou peu de temps après la première
- 20 addition d'eau. Pendant le processus de nettoyage, on fait passer un courant d'air chaud sur le bain de solvant chauffé à 20° - 60°C, de préférence 30°- 40°C. Ce courant d'air est introduit en passant par un dispositif de chauffage dans l'espace de vapeur au-dessus du bain de nettoyage et de là, en vue de la condensation des vapeurs de solvant organique et
- 25 d'eau, entraînées, passe sur un réfrigérant et retourne en circuit fermé vers le dispositif de chauffage. Il est important que l'addition d'eau et la circulation d'air chaud amené dans le réfrigérant soient réglés l'un après l'autre de façon à ce que dans l'espace de vapeur au-dessus du bain de nettoyage
- 30 règne toujours une humidité relative de 70 à 100 %, de préférence de 80 à 90 %. Pour éviter un endommagement possible de la marchandise nettoyée à la fin du processus de nettoyage, la circulation d'air chaud est maintenue encore quelque temps, par exemple 3 minutes, sans continuer à pulvériser l'eau.
- 35 Ensuite, le liquide du bain est enlevé par pompage, la marchandise nettoyée est essorée, éventuellement rincée, et séchée dans un courant d'air chaud.

Dans la bibliographie on parle fréquemment de la gêne due à l'odeur au cours de la désinfection avec le formaldéhyde. Par suite des quantités relativement faibles de formaldéhyde, utilisées dans le procédé mentionné pour le nettoyage chimique désinfectant, à la fin du procédé, il ne reste plus que des quantités minimales de formaldéhyde, d'après les observations précédentes, adhérant à la marchandise nettoyée. Comme on l'a déjà mentionné, ces quantités peuvent facilement être éliminées, à la fin du processus de nettoyage, par vaporisation, par un traitement ultérieur avec un peu d'ammoniac gazeux (formation d'hexaméthylènetétramine), ou par oxydation en acide formique avec, par exemple, du peroxyde d'hydrogène.

En plus du formaldéhyde, le chlore est également un produit désinfectant approprié. Celui-ci peut être très facilement fourni sous la forme de lessive de soude du commerce pour blanchiment (environ 15 % de chlore actif/litre). Pour éviter d'endommager la marchandise à nettoyer, les quantités maximales de chlore actif rapportées au poids de la marchandise ne doivent pas dépasser 0,3 %.

La présente invention est illustrée par l'exemple descriptif et non limitatif ci-après.

Exemple

Une machine de nettoyage usuelle est munie d'un dispositif pour l'arrivée de la vapeur dans l'espace de vapeur au-dessus du bain de nettoyage. Dans la machine se trouve un ventilateur à l'aide duquel on peut créer une circulation d'air. Ainsi, l'air est soufflé sur un dispositif de chauffage dans l'espace de vapeur au-dessus du bain de nettoyage et, de là, passe sur un réfrigérant où les vapeurs entraînées de perchloréthylène et d'eau se condensent, et retourne vers le dispositif de chauffage en circuit fermé.

Dans le tambour de la machine sont placés 25 kg de vêtements pour homme, en pure laine, et en mélanges de laine avec des fibres synthétiques usuelles. Sur les diverses pièces de vêtement sont posés des sachets dans lesquels se trouvent des bouts de chiffons avec les germes à essayer. Ceux-ci sont les suivants: Staphylococcus aureus SG 511, Bct. coli ATCC 8739, Pseudomonas aeruginosa, Proteus vulgaris et Trichophyton

mentagrophytes.

Après avoir introduit les pièces de vêtements dans la machine, le tambour est mis en marche. Dès que les pièces de vêtements sont imprégnées de perchloréthylène, on met en route la circulation d'air chaud et on pulvérise de la vapeur d'eau. En même temps que la première addition de vapeur, on ajoute par pulvérisation 400 ml d' une solution aqueuse qui contient 50 g de formaldéhyde (0,2 % rapportés au poids de la marchandise). En tout, pendant environ 30 minutes, on pulvérise continuellement 12,5 kg de vapeur (50 % rapportés au poids de la marchandise), ce qui fait que dans l'espace de vapeur au-dessus du bain il règne une humidité relative de 80 à 85 %. Grâce au réglage de la circulation d'air chaud avec l'addition continue de vapeur, on est sûr que l'humidité indiquée est continuellement maintenue. Après la dernière addition de vapeur, on laisse tourner encore le tambour sous circulation d'air chaud pendant encore 3 minutes. Ensuite, par pompage et par essorage, on vide la bain de nettoyage, on rince la marchandise avec 130 litres de perchloréthylène frais, distillé, pendant 4 minutes, on l'essore de nouveau et on la sèche dans le courant d'air chaud. Après avoir soufflé de l'air frais, on vide la machine et on enlève les bouts de chiffons avec les germes d'essai des sacs appliqués sur les pièces de vêtements. Les cultures réalisées ensuite montrent que tous les germes d'essai sont morts. Les pièces de vêtements nettoyées et désinfectées sont propres et ne sont ni feutrées, ni rétrécies.

REVENDICATIONS

1. Procédé pour le nettoyage chimique désinfectant dans lequel la marchandise à nettoyer est traitée dans un solvant organique, sans ajouter de renforçateurs de nettoyage, en présence d'un produit désinfectant, puis le liquide du bain est enlevé par pompage et la marchandise nettoyée est essorée, éventuellement rincée, puis séchée dans le courant d'air chaud, ce procédé étant caractérisé par le fait que pendant le processus de nettoyage proprement dit on pulvérise continuellement 10 à 100 % d'eau, rapportés au poids de la marchandise à nettoyer, sous forme de vapeur et/ou d'un fin brouillard dans l'espace de vapeur au-dessus du bain de nettoyage, et en même temps on fait passer un courant d'air chaud en circuit fermé à travers l'espace de vapeur et sur un dispositif de refroidissement annexé, que pendant le processus de nettoyage il règne continuellement au-dessus du bain une humidité relative de 70 à 100 %.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'on utilise comme solvant organique, des hydrocarbures chlorés aliphatiques inférieurs.

3. Procédé selon les revendications 1 et 2, caractérisé par le fait qu'on utilise comme produit désinfectant du formaldéhyde ou du chlore, ou bien des substances minérales ou organiques contenant du chlore actif comme matière active.