(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

COURBEVOIE

(11) **N° de publication :** ***3 135 735***

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **23 04445**

(51) Int Cl[8] : ***D 06 L 1/02*** *(2023.01), D 06 F 43/08, C 14 C 15/00, B 08 B 3/06, 3/10*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 03.05.23.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 24.11.23 Bulletin 23/47.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :** Division demandée le 03/05/23 bénéficiant de la date de dépôt du 19/05/22 de la demande initiale n° 2204807.

( ) **Demande(s) d'extension :**

(71) **Demandeur(s) :** *ALYSEE SERVICES Société par actions simplifiée à associé unique* — FR.

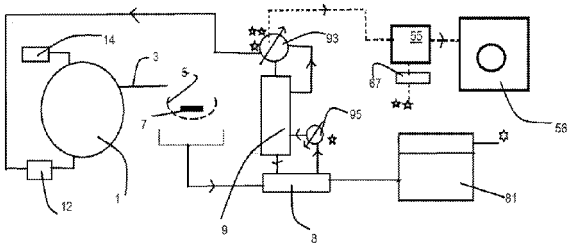
(72) **Inventeur(s) :** RICHARD Michel.

(73) **Titulaire(s) :** ALYSEE SERVICES Société par actions simplifiée à associé unique.

(74) **Mandataire(s) :** RVDB.

(54) installation et procédé de nettoyage à sec d'articles textiles composites.

(57) La présente invention concerne un procédé de dégraissage à sec, notamment pour des articles textiles composites, en particulier des gants de travail, partiellement recouverts de graisse minérale. Selon le procédé, on imbibe lesdits articles avec un premier solvant comprenant/constitué d'un mélange d'alcanes exempts d'halogène puis on vaporise éventuellement sur lesdits articles imbibés un additif comprenant ou constitué d'un mélange d'hydrocarbures aliphatiques exempts d'halogène et/ou d'au moins un tensioactif non ionique et/ou cationique, on exerce une action mécanique sur lesdits articles, on essore ensuite lesdits articles, on distille le mélange liquide issu de l'essorage de manière à séparer au moins ledit premier solvant, on refroidit l'eau ayant servi à la condensation du solvant distillé et on la réutilise pour la condensation du solvant après la distillation et/ou on utilise l'eau ayant servi à la distillation et qui est donc à une température supérieure à la température ambiante pour laver d'autres articles textiles avec un détergent.



FR 3 135 735 - A1

Description

Titre de l'invention : installation et procédé de nettoyage à sec d'articles textiles composites.

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne une installation et un procédé de nettoyage à sec d'articles textiles composites.

Etat de la technique

[0002] Les gants de travail anti-coupure sont fabriqués à partir de fils synthétiques tricotés (hydrophobes) renforcés par des fils métalliques pour obtenir la protection contre la coupure. Certaines parties des gants peuvent de plus être enduites d'un polymère, notamment le polyuréthane, et/ou recouvertes ou constituées de cuir ou de daim. Certains tabliers de découpe sont eux majoritairement en cuir de bovin.

[0003] Ces gants de découpes et autres textiles de protections sont souvent tachés d'huile d'usinage.

[0004] Le nettoyage de tels textiles est donc difficile d'une part du fait de leur structure composite qui peut mêler matériau hydrophobe et matériau hydrophile et de la présence de l'huile d'usinage dont la formulation est elle-même complexe.

[0005] Ces textiles étaient classiquement nettoyés avec du perchloréthylène dont l'utilisation est maintenant strictement réglementée et parfois interdite dans certains pays.

[0006] Par ailleurs, le nettoyage à sec (sans utilisation d'eau en tant que solvant ou véhicule des actifs nettoyants) se fait dans des machines spéciales, totalement étanches, qui permettent le recyclage du solvant. Ces machines sont programmables mais souvent adaptées à une gamme de produits nettoyants/solvants limitée.

[0007] Divers documents indiquent qu'il est possible de nettoyer des articles textiles de travail sans utilisation de perchloréthylène en améliorant l'action mécanique du traitement. La graisse est retirée mécaniquement plutôt que par dissolution dans un solvant. C'est le cas par exemple, du document CN 208863628.

[0008] Un but de la présente invention est de fournir une installation de dégraissage à sec, notamment pour des articles textiles composites, en particulier des gants de travail, partiellement recouverts de graisse minérale qui puisse facilement être fabriquée et à moindre coût.

[0009] Un autre but de la présente invention est de proposer une installation qui est économe en énergie.

[0010] Un autre but de la présente invention est de proposer un procédé de dégraissage à sec d'articles textiles composites, en particulier des gants de travail, partiellement recouverts de graisse minérale qui n'utilise pas de perchloroéthylène.

[0011] Un autre but de la présente invention est de proposer un procédé tel que précité qui puisse être appliqué à des articles composites comprenant des parties en cuir ou en daim.

[0012] Un autre but de la présente invention est de proposer un procédé tel que précité qui puisse être mis en œuvre dans une installation préexistante ou utilisant des dispositifs de nettoyage standard.

Résumé de l'invention

[0013] La présente invention concerne une installation de nettoyage comprenant : au moins un dispositif de lavage à solvant qui comprend : un circuit hermétique de circulation, un tambour rotatif de nettoyage/essorage monté sur ledit circuit et qui est relié par ledit circuit en entrée dudit tambour à un réservoir de solvant, la sortie dudit tambour étant reliée par ledit circuit au bouilleur d'une colonne à distiller, un condenseur monté sur ledit circuit, en sortie de la ladite colonne à distiller et dont la sortie est reliée par ledit circuit hermétique à ladite réserve de solvant, éventuellement au moins une réserve d'additif reliée audit tambour et un circuit de refroidissement dudit condenseur ; et au moins une cuve raccordée à la sortie du circuit de refroidissement du condenseur, ladite cuve étant raccordée à un échangeur de chaleur dont la sortie est raccordée à l'entrée du circuit de refroidissement du condenseur ; et/ou au moins une machine à laver qui comprend une entrée d'eau raccordée à ladite cuve en amont dudit échangeur thermique.

[0014] L'eau chaude sortant du condenseur est refroidie dans l'échangeur de chaleur puis réinjectée en entrée du circuit de refroidissement du condenseur pour servir à nouveau à la condensation du solvant lors de la même distillation ou lors d'une distillation ultérieure. La chaleur dégagée par l'eau sert au niveau de l'échangeur thermique à chauffer le bâtiment, par exemple. Lorsque l'installation ne comporte pas de machine à laver, l'eau du circuit de refroidissement peut contenir du glycol ou être remplacée par du glycol ou par tout autre fluide caloporteur.

[0015] La cuve est de préférence calorifugée de manière à conserver l'eau ou autre liquide sortant du circuit de refroidissement du condenseur à température constante.

[0016] L'eau ayant servi à la condensation du solvant distillé est chaude. En utilisant cette eau chaude dans une machine à laver, on réalise des économies d'énergie et d'eau.

[0017] Le dispositif de lavage à solvant comprend avantageusement des moyens de vaporisation de l'additif dans le tambour, lesquels sont connectés à la réserve d'additif.

[0018] Selon un mode de réalisation préféré, l'installation comporte deux dispositifs de lavage à solvant, indépendants et deux machines à laver indépendantes, le circuit de refroidissement de chacun des dispositifs débouche dans un réservoir de stockage calorifugé, lequel est relié à chacune desdites machines à laver et une partie de l'eau

contenue dans le réservoir de stockage est refroidie dans un échangeur thermique pour être réinjectée dans le circuit de refroidissement du condenseur de chacun des deux dispositifs de lavage à solvant.

[0019] Dans tous les cas, le(s) circuit(s) d'eau de refroidissement peut/peuvent être alimenté(s) par le circuit d'eau de ville ou contenir du glycol ou tout autre fluide caloporteur. Quand le fluide caloporteur circulant dans le circuit de refroidissement du ou des condenseurs est de l'eau, l'installation comprend avantageusement au moins une machine à laver.

[0020] Le solvant n'est pas limité selon l'invention. Il est toujours différent du perchloréthylène et des mélanges contenant du perchloréthylène ou tout autre hydrocarbure halogéné.

[0021] Ainsi, selon un mode de réalisation particulier, combinable avec chacun des modes de réalisation de l'invention, la réserve de solvant contient un solvant choisi parmi :

- les solvants comprenant/constitués d'un mélange d'hydrocarbures exempts d'halogènes et contenant de 11 à 13 atomes de carbone, dont des iso alcanes et moins de 2% en masse d'hydrocarbures aromatiques et d'un mélange de propanols alcoxylés, ledit mélange de propanols alcoxylés représentant de 50% à 70 % en masse dudit solvant ;
- les solvants comprenant/constitués de 50% à 100% en masse d'un mélange d'hydrocarbures exempts d'halogènes et contenant de 11 à 14 atomes de carbone dont des iso alcanes et moins de 2% en masse d'hydrocarbures aromatiques, les hydrocarbures aliphatiques représentant au moins 30% du mélange ; et leurs mélanges.

[0022] Ces deux solvants donnent de bons résultats dans le cas de la graisse minérale sur des articles composites comprenant notamment du cuir.

[0023] Le solvant peut donc contenir un tensio-actif qui permet du fait de son amphiphile de nettoyer plusieurs types de salissures.

[0024] Selon un mode de réalisation préféré, combinable avec chacun des modes de réalisation de l'invention, ladite réserve d'additif contient un additif choisi parmi :

- les additifs comprenant/constitués de 25% à 50% en masse d'un mélange d'un mélange d'hydrocarbures exempts d'halogènes et contenant de 11 à 14 atomes de carbone dont des iso alcanes et moins de 2% en masse d'hydrocarbures aromatiques, moins de 15% en masse de docusate de sodium, moins de 10% en masse de phosphates d'alpha hydro oméga hydroxy mono alkyl éthers en C12-C14, moins de 5% ou 2,5 %en masse d'isotridécanol éthoxylé, moins de 2,5% en masse de 1-amino-propane-2-ol et moins de 0,1% d'alpha hexylcinnamaldéhyde ; et
- les additifs comprenant/constitués de moins de 25% en masse d'un mélange d'un mélange d'hydrocarbures exempts d'halogènes et contenant de 11 à 14 atomes de carbone dont des iso alcanes et moins de 2% en masse d'hydrocarbures aromatiques,

moins de 15% en masse de docusate de sodium, moins de 5% en masse de phosphate d'alcools éthoxylés en C12-C14, moins de 5% ou moins de 2% en masse d'isotridécanol éthoxylé et moins de 2% en masse de 1-amino-propane-2-ol ; et leurs mélanges.

[0025] L'additif peut présenter une température d'ébullition supérieure à celle du solvant et en particulier au mélange d'hydrocarbures non halogénés constituant ou compris dans le solvant.

[0026] Dans le cas de l'additif, ledit tensio-actif présente une température d'ébullition supérieure à celle du solvant.

[0027] Selon un mode de réalisation préféré, l'installation comprend en amont du bouilleur de ladite colonne à distiller un filtre muni d'au moins un aimant. La Demanderesse a en effet constaté que les textiles de travail, en particulier les gants de découpe, sont souvent contaminés par des particules métalliques qui se sont fichées dans leur épaisseur lors de l'utilisation du gant. Ces particules métalliques sont susceptibles de boucher le circuit de circulation du solvant et d'abîmer les différents éléments du dispositif de nettoyage à sec. Les particules peuvent également être des fragments des fils métalliques contenus dans les gants. Le ou les aimants permettent d'arrêter les particules ferreuses en amont de la colonne à distiller, en sortie du tambour.

[0028] Avantageusement, ledit filtre est dimensionné de manière être au moins partiellement rempli dudit solvant sortant dudit tambour pendant la majorité de la durée d'écoulement dudit solvant vers ladite colonne à distiller et le ou lesdits aimants sont disposés de manière à être immergés dans le volume de solvant contenu dans ledit filtre. Les particules flottant dans le solvant contenu dans le filtre, elles sont facilement attirées par le ou les aimants. Le ou les aimants sont de préférence amovibles afin de les débarrasser facilement des particules qui les recouvrent avant leur réutilisation.

[0029] Le filtre n'est pas limité selon l'invention. Ses ouvertures et leur nombre sont sélectionnés en fonction du débit de solvant sortant du tambour. Le filtre est avantageusement concave, ce qui permet l'immersion du ou des aimants lorsque ces derniers, par exemple, sont simplement posés sur le fond du filtre.

[0030] La majorité de la durée d'écoulement signifie que pendant au moins la moitié de la durée d'écoulement, le liquide immerge le ou les aimants. Avantageusement, le filtre se remplit de manière à immerger le ou les aimants et le rapport débit sortant/ débit entrant est tel que le ou les aimants restent immergés jusqu'à ce que le filtre se vide lorsque le débit entrant est nul.

[0031] Avantageusement, ledit circuit de circulation comprend un séparateur gravimétrique solide/liquide qui est relié en sortie au bouilleur de la colonne à distiller et en entrée à la sortie du tambour. Ce séparateur permet de séparer notamment le liquide des particules solides qu'il contient. Les particules solides proviennent par exemple de

l'attrition des textiles ; il s'agit de morceaux de textile ou de cuir.

[0032] Avantageusement, ledit circuit de circulation comporte un séparateur gravimétrique liquide/liquide relié au séparateur solide/liquide et qui permet la séparation entre une phase aqueuse et une phase organique. Ce séparateur permet de traiter la phase aqueuse qui se forme lorsque les textiles composites traités comportent des portions hydrophiles, comme le cuir ou le daim par exemple.

[0033] C'est en effet le mérite de la Demanderesse que d'avoir constaté qu'il se forme une phase aqueuse lors du traitement en dépit de l'absence d'introduction d'eau liquide dans le circuit de circulation. Cette eau provient des portions hydrophiles des textiles ; elle se lie au tensio-actif de l'additif et forme une phase aqueuse plus lourde que le solvant et qui peut être traitée dans l'installation de l'invention.

[0034] Avantageusement, ledit séparateur liquide/liquide comprend des moyens de mélange et est connecté à une réserve de sel minéral, notamment de NaCl. L'ajout de sel permet de casser l'émulsion et d'accélérer la séparation de phase.

[0035] La présente invention concerne également un procédé de dégraissage à sec, notamment pour des articles textiles composites, en particulier des gants de travail, partiellement recouverts de graisse minérale. De manière caractéristique, selon le procédé de l'invention, on imbibe lesdits articles avec un solvant constitué d'un mélange d'alcanes exempts d'halogène puis l'on vaporise éventuellement sur lesdits articles imbibés un additif comprenant ou constitué d'un mélange d'hydrocarbures aliphatiques exempts d'halogène et/ou d'au moins un tensio-actif non ionique et/ou cationique et ayant une température d'ébullition supérieure à celle dudit solvant, l'on exerce une action mécanique sur lesdits articles, notamment on brasse lesdits articles, on essore ensuite lesdits articles, on distille le mélange liquide issu de l'essorage de manière à séparer ledit solvant, on refroidit l'eau ayant servi à la condensation du solvant distillé et on la réutilise pour la condensation du solvant après la distillation et/ou on utilise l'eau ayant servi à la distillation et qui est donc à une température supérieure à la température ambiante pour laver d'autres articles textiles avec un détergent.

[0036] Selon un mode de mise en œuvre du procédé de l'invention, lesdits articles à traiter comprennent des parties en cuir et/ou en daim au moins partiellement recouvertes d'une huile minérale.

[0037] Le solvant n'est pas limité selon l'invention. Il est dans tous les cas exempts d'hydrocarbures halogénés et de tout halogène.

[0038] Le solvant peut être avantageusement choisi parmi :

- les solvants comprenant/constitués d'un mélange d'hydrocarbures exempts d'halogènes et contenant de 11 à 13 atomes de carbone, dont des iso alcanes et moins de 2% en masse d'hydrocarbures aromatiques et d'un mélange de propanols alcoxylés,

ledit mélange de propanols alcoxylés représentant de 50% à 70 % en masse dudit solvant ;

- les solvants comprenant/constitués de 50% à 100% en masse d'un mélange d'hydrocarbures exempts d'halogènes et contenant de 11 à 14 atomes de carbone dont des iso alcanes et moins de 2% en masse d'hydrocarbures aromatiques, les hydrocarbures aliphatiques représentant au moins 30% du mélange ; et leurs mélanges. ,

[0039] Ledit additif est avantageusement choisi parmi :

- les additifs comprenant/constitués de 25% à 50% en masse d'un mélange d'un mélange d'hydrocarbures exempts d'halogènes et contenant de 11 à 14 atomes de carbone dont des iso alcanes et moins de 2% en masse d'hydrocarbures aromatiques, moins de 15% en masse de docusate de sodium, moins de 10% en masse de phosphates d'alpha hydro oméga hydroxy mono alkyl éthers en C12-C14, moins de 5% ou 2,5 %en masse d'isotridécanol éthoxylé, moins de 2,5% en masse de 1-amino-propane-2-ol et moins de 0,1% d'alpha hexylcinnamaldéhyde ; et

- les additifs comprenant/constitués de moins de 25% en masse d'un mélange d'un mélange d'hydrocarbures exempts d'halogènes et contenant de 11 à 14 atomes de carbone dont des iso alcanes et moins de 2% en masse d'hydrocarbures aromatiques, moins de 15% en masse de docusate de sodium, moins de 5% en masse de phosphate d'alcools éthoxylés en C12-C14, moins de 5% ou moins de 2% en masse d'isotridécanol éthoxylé et moins de 2% en masse de 1-amino-propane-2-ol ; et leurs mélanges.

[0040] L'additif est utilisé de préférence lorsque le solvant ne contient pas de propanols alcoxylés.

[0041] Le solvant peut avantageusement présenter un point d'ébullition égal ou supérieur à 170°C, notamment égal à de 180°C et inférieur ou égale à 190°C, un point éclair supérieur ou égale à 61°C, notamment égal à 65°C, et inférieur ou égal à 72°C, une pression de vapeur saturante à 20°C supérieure ou égale à 45 Pa et notamment égale à 54 Pascal et inférieur ou égale à 65 Pa, une densité inférieure à celle de l'eau et notamment égale à 0,84 g/cm^3 et une valeur KB mesurée selon la norme ASTM (Méthode D-1133) de 161.

[0042] L'additif a de préférence un point éclair supérieur à 61°C.

[0043] Définitions

[0044] Au sens de l'invention, une huile d'usinage comprend ou est constituée d'un mélange d'hydrocarbures saturés ou aromatiques comprenant de 15 à 40 atomes de carbone et ne comprenant pas d'atome d'halogène. Une huile minérale peut également être une émulsion aqueuse (huile dans l'eau ou eau dans l'huile) et contenir divers agents actifs dont des bactéricides et des agents antimousses, par exemple.

[0045] Le terme « isotridécanol» désigne le 11-méthyl dodécan-1-ol.

[0046] Les termes « isotridécanol éthoxylé » désignent le produit de réaction entre le 11-méthyl dodécan-1-ol et oxyde d'éthylène.

[0047] Au sens de l'invention, le nettoyage à sec désigne le nettoyage par utilisation d'un solvant ou véhicule autre que l'eau.

Brève description des figures

[0048] Les caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante s'appuyant sur la [Fig.1] :

la [Fig.1] représente de manière schématique un mode de réalisation de l'invention ;

Description détaillée

[0049] En référence à la [Fig.1], un mode de réalisation particulier de l'installation de l'invention va maintenant être décrit.

[0050] L'installation comprend un dispositif de nettoyage à sec étanche contenant un tambour rotatif 1, un réservoir de solvant 12 et une réserve d'additif 14. La réserve d'additif 14 et la réserve de solvant 12 sont reliées au tambour 1 par des conduites munies d'électrovannes commandables. Le dispositif de nettoyage est équipé d'une buse de pulvérisation (non représentée) qui permet de pulvériser l'additif contenu dans la réserve 12 dans le tambour 1, notamment lorsque celui-ci tourne. Le tambour 1 permet d'essorer également les articles une fois qu'ils ont été imbibés par le solvant et l'additif et qu'ils ont été suffisamment brassés dans le tambour 1. Le liquide extrait par centrifugation du tambour 1 passe par la conduite 3 et tombe dans un filtre 5 qui contient un aimant 7. Cet aimant 7 permet de retenir toutes les particules en matériau ferreux qui ont été extraites des articles. On évite ainsi de boucher les conduites du dispositif. Le liquide sortant du filtre 5 est envoyé dans un séparateur gravimétrique 8 solide/liquide. Le séparateur 8 est connecté au bouilleur 95 de la colonne à distiller 9. Le circuit de refroidissement du condenseur 93 de la colonne à distiller 9 est alimenté en eau provenant du réseau de ville. Cette eau circule donc dans un circuit séparé du circuit de circulation hermétique qui relie le tambour 1, les réserves 12 et 14, le bouilleur 95, la colonne à distiller 9, le condenseur 93 et les deux séparateurs 8 et 81. Elle n'est donc jamais en contact avec le solvant mais vient se réchauffer à son contact dans le condenseur 93, provoquant alors la condensation du solvant. La sortie du condenseur 93 est reliée au réservoir 12 et/ou à l'entrée du bouilleur 95 de la colonne à distiller 9. Le séparateur solide/liquide 8 est connecté à un séparateur liquide/liquide 81. La partie haute du séparateur liquide/liquide 81 est connectée à la réserve de solvant 12 et/ou au bouilleur 95 de la colonne à distiller 9. (ces connexions via des conduites non représentées, par souci de clarté, sont indiquées par des étoiles sur la [Fig.1]).

[0051] Le circuit d'eau de refroidissement du condenseur 93 est indiqué en pointillés sur la

[Fig.1]. La sortie du circuit de refroidissement du condenseur 93 est connectée à un réservoir calorifugé 55, lequel est connecté à une machine à laver 56. Le réservoir calorifugé 55 est connecté à un échangeur thermique 67 qui permet de refroidir l'eau contenue dans le réservoir 55. La sortie de l'échangeur thermique 67 est raccordée à l'entrée du circuit de refroidissement du condenseur 93. Le raccordement est symbolisé par deux étoiles.

[0052] Toutes les vannes de réglage des débits ont été omises sur le schéma 1, par souci de clarté.

[0053] Le filtre 5 a une forme concave et l'aimant 7 est disposé de manière à être au moins partiellement immergé par le liquide sortant du tambour 1, ceci afin de faciliter la capture des particules ferreuses par l'aimant 7.

[0054] Le procédé de l'invention va maintenant être décrit en référence à la [Fig.1]. Le procédé de l'invention et l'installation de l'invention sont particulièrement adaptés au nettoyage de gants de travail, en particulier aux gants de découpe anti-coupure qui comporte des parties en cuir. Le cuir est un matériau hydrophile qui retient l'eau dans une certaine mesure.

[0055] Les gants sont introduits dans le tambour 1. Le solvant provenant de la réserve 12 est introduit dans le tambour 1. On fait tourner le tambour de manière à imbiber les gants. On vaporise ensuite l'additif sur les gants imbibés. On continue le brassage des gants dans le tambour 1. Le brassage limite l'usure des textiles et permet de réutiliser les gants et de les nettoyer plusieurs fois. Au bout d'une durée donnée que l'Homme du métier est capable de déterminer par expérimentation, on essore les gants qui sont ensuite retirés du tambour et éventuellement séchés si besoin est. Le liquide sortant du tambour est donc un mélange du solvant, de l'additif, d'eau entrainée par le tensio-actif de l'additif, de particules métalliques, textiles et/ou de cuir. Le liquide sortant est versé sur le filtre 5. Le liquide entourant l'aimant 7, les particules ferreuses en suspension viennent facilement se coller sur l'aimant 7. Le liquide filtré est introduit dans le séparateur solide/liquide 8 qui permet de le débarrasser des boues formées par les particules solides et les morceaux de textiles. La phase liquide est envoyée dans le bouilleur 95 de la colonne à distiller 9. La température dans la colonne à distiller 9 est telle qu'elle permet l'évaporation du solvant ou au moins du mélange d'hydrocarbure qu'il contient. Le solvant est ensuite condensé dans le condenseur 93 et renvoyé vers la réserve de solvant 12 ou vers le bouilleur 95 de la colonne à distiller 9 pour une seconde distillation. L'eau de refroidissement sortant du condenseur 93 est envoyée dans le réservoir calorifugé 55 ou transite dans ce dernier pour parvenir à la machine à laver 56. L'eau non utilisée pour la machine à laver 56 passe à travers l'échangeur de chaleur 67, s'y refroidit et est envoyée vers l'entrée du circuit de refroidissement du condenseur 93.

[0056] Le mélange restant dans le bas de la colonne après distillation du solvant est introduit dans un séparateur gravimétrique liquide/liquide 81. Une séparation de phase apparait alors. On retrouve en bas du séparateur 81 une phase aqueuse contenant le tensioactif de l'additif tandis que la phase supérieure contient encore du solvant. La phase supérieure est envoyée vers le bouilleur 95 ou vers la réserve de solvant 12. Il est également possible de connecter le séparateur liquide/liquide 81 à une réserve de sel(s) (non représenté). L'ajout de sel permet de favoriser et d'accélérer la séparation de phase dans le séparateur liquide/liquide 81. Dans ce cas, le séparateur 81 comprend également des moyens de mélange et devient un mélangeur/décanteur.

[0057] Les durées des traitements, les débits du solvant et de l'additif, la quantité de textiles traités, les températures et pression sont ajustables expérimentalement par l'Homme du Métier.

Revendications

[Revendication 1] Procédé de dégraissage à sec, notamment pour des articles textiles composites, en particulier des gants de travail, partiellement recouverts de graisse minérale, caractérisé en ce que l'on imbibe lesdits articles avec un premier solvant comprenant/constitué d'un mélange d'alcanes exempts d'halogène puis en ce que l'on vaporise éventuellement sur lesdits articles imbibés un additif comprenant ou constitué d'un mélange d'hydrocarbures aliphatiques exempts d'halogène et/ou d'au moins un tensio-actif non ionique et/ou cationique et ayant une température d'ébullition supérieure à celle dudit solvant, en ce que l'on exerce une action mécanique sur lesdits articles, notamment en ce que l'on brasse lesdits articles, en ce que l'on essore ensuite lesdits articles, en ce qu'on distille le mélange liquide issu de l'essorage de manière à séparer au moins ledit premier solvant et en ce que l'on refroidit l'eau ayant servi à la condensation du solvant distillé et en ce qu'on la réutilise pour la condensation du solvant après la distillation et/ou en ce que l'on utilise l'eau ayant servi à la distillation et qui est donc à une température supérieure à la température ambiante pour laver d'autres articles textiles avec un détergent.

[Revendication 2] Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits articles à traiter comprennent des parties en cuir et/ou en daim au moins partiellement recouvertes d'une huile minérale.

[Revendication 3] Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit solvant est choisi parmi :

- les solvants comprenant/constitués d'un mélange d'hydrocarbures exempts d'halogènes et contenant de 11 à 13 atomes de carbone, dont des iso alcanes et moins de 2% en masse d'hydrocarbures aromatiques et d'un mélange de propanols alcoxylés, ledit mélange de propanols alcoxylés représentant de 50% à 70 % en masse dudit solvant ;
- les solvants comprenant/constitués de 50% à 100% en masse d'un mélange d'hydrocarbures exempts d'halogènes et contenant de 11 à 14 atomes de carbone dont des iso alcanes et moins de 2% en masse d'hydrocarbures aromatiques, les hydrocarbures aliphatiques représentant au moins 30% du mélange ; et leurs mélanges,

et/ou en ce que ledit additif est choisi parmi :

- les additifs comprenant/constitués de 25% à 50% en masse d'un mélange d'un mélange d'hydrocarbures exempts d'halogènes et

contenant de 11 à 14 atomes de carbone dont des iso alcanes et moins de 2% en masse d'hydrocarbures aromatiques, moins de 15% en masse de docusate de sodium, moins de 10% en masse de phosphates d'alpha hydro oméga hydroxy mono alkyl éthers en C12-C14, moins de 5% ou 2,5 %en masse d'isotridécanol éthoxylé, moins de 2,5% en masse de 1-amino-propane-2-ol et moins de 0,1% d'alpha hexylcinnamaldéhyde ; et

- les additifs comprenant/constitués de moins de 25% en masse d'un mélange d'un mélange d'hydrocarbures exempts d'halogènes et contenant de 11 à 14 atomes de carbone dont des iso alcanes et moins de 2% en masse d'hydrocarbures aromatiques, moins de 15% en masse de docusate de sodium, moins de 5% en masse de phosphate d'alcools éthoxylés en C12-C14, moins de 5% ou moins de 2% en masse d'isotridécanol éthoxylé et moins de 2% en masse de 1-amino-propane-2-ol ; et leurs mélanges.

[Fig. 1]

