

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 474 354

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 01281

(54) Appareil de nettoyage au jet à haute pression à chauffage électrique.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). B 08 B 3/02; B 60 S 5/00.

(33) (32) (31) (22) Date de dépôt..... 23 janvier 1981.
Priorité revendiquée : RFA, 25 janvier 1980, n° P 30 02 599.1.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 31 du 31-7-1981.

(71) Déposant : Société dite : ALFRED KÄRCHER GMBH & CO., résidant en RFA.

(72) Invention de : Werner Schulze.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Lavoix,
2, place d'Estienne-d'Orves, 75441 Paris Cedex 09.

La présente invention se rapporte à un appareil de nettoyage au jet à haute pression comprenant un dispositif de chauffage électrique et un ballon d'eau chaude dans lequel se trouve une chambre de chauffage rapide qui possède un petit volume comparativement à l'ensemble du ballon, qui est séparée du reste du ballon par des cloisons isolantes, dans laquelle le dispositif de chauffage électrique est logé et qui est en communication avec le reste du ballon par une ouverture ouverte en permanence ménagée dans la partie inférieure de la chambre de chauffage rapide.

Dans le domaine des appareils de nettoyage au jet à haute pression on connaît des dispositifs de chauffage électrique du type à ballon et du type à circulation. Dans le cas des appareils de nettoyage au jet à haute pression à chauffage électrique qui sont alimentés par le réseau électrique alternatif dit de courant lumière et qui comportent un ballon, on ne peut travailler avec la température d'eau désirée, au moment de la mise en marche, qu'au bout d'un temps relativement long, par exemple au bout d'environ 1,5 heure dans le cas d'un volume d'eau de 50 litres, d'un chauffage électrique de 2 kW et d'une température de service de 75°C.

Dans le cas d'un chauffe-eau à circulation, cet inconvénient est supprimé mais il n'est pas possible de se raccorder au réseau électrique alternatif de courant lumière parce que, dans le cas d'un débit de jet de 3 litres à la minute par exemple (débit minimal pour un appareil de nettoyage au jet à haute pression) et dans le cas du raccordement au réseau alternatif du courant lumière avec une puissance de chauffe disponible de 2kW, l'élévation de température à la sortie de l'appareil comparativement à la température d'entrée ne serait que de 9°C. On n'obtient un bon effet de nettoyage qu'à des températures égales ou supérieures à 60°C. C'est pourquoi, dans le cas des appareils de nettoyage au jet à haute pression équipée d'un

chauffage par chauffe-eau à circulation, on doit nécessairement se raccorder à un réseau de courant triphasé, dont on ne dispose pas dans tous les cas.

Le but de l'invention est de proposer un appareil de nettoyage au jet à haute pression à chauffage électrique qui débite relativement rapidement un liquide chauffé à la température de service désirée en dépit d'une puissance de chauffage relativement réduite.

Suivant l'invention, ce problème est résolu par un appareil de nettoyage au jet à haute pression du genre décrit au début du présent mémoire, caractérisé par le fait qu'une conduite qui mène à la pompe prend naissance dans la partie supérieure de la chambre de chauffage rapide et qu'il est prévu dans la cloison supérieure de cette chambre une soupape thermostatique qui s'ouvre lorsque la température intérieure de la chambre de chauffage rapide s'élève au-dessus d'un niveau donné et se referme lorsque la température intérieure de la chambre de chauffage rapide tombe au-dessous d'un niveau donné.

Grâce à cette construction, le liquide de nettoyage est tout d'abord chauffé dans la chambre de chauffage rapide, c'est-à-dire qu'on chauffe un petit volume de liquide, de sorte que le chauffage se produit très rapidement. L'appareil de nettoyage peut donc être mis très tôt en service si on ne lui demande qu'un débit relativement faible. Dans de nombreux domaines d'application, les appareils de nettoyage au jet à haute pression sont principalement utilisés en service intermittent. Par exemple, le nettoyage d'un frein d'automobile dure environ 1 minute et le nettoyage d'une pièce de boîte de vitesses dans un atelier de réparations de véhicules poids lourd demande également environ 1 minute. Dans ces travaux, l'appareil ne débite que des quantités de liquide de nettoyage relativement faibles.

Lorsque le liquide de nettoyage contenu dans la chambre de chauffage rapide excède la température de tra-

vail, la soupape de la cloison supérieure s'ouvre et le liquide chauffé s'échappe dans le volume restant du ballon, tandis qu'en même temps, dans la région inférieure de la chambre de chauffage rapide, du liquide froid s'écoule du ballon dans la chambre de chauffage rapide. De ce fait, la température décroît à nouveau dans la chambre de chauffage rapide, de sorte que la soupape de la cloison supérieure se referme. Le liquide contenu dans la chambre de chauffage rapide s'échauffe de nouveau. De cette façon, il reste toujours dans la chambre de chauffage rapide un volume relativement réduit de liquide possédant une température de l'ordre de grandeur de la température de travail, tandis que, pendant les arrêts de travail de durée relativement longue, le liquide qui entoure cette chambre à l'intérieur du ballon s'échauffe progressivement et peut atteindre lui aussi la température de travail.

Il est avantageux de prévoir dans la chambre de chauffage rapide un capteur de température qui indique le moment où l'on atteint la température de service.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre. Le dessin annexé, donné uniquement à tire d'exemple, est une représentation schématique des éléments essentiels d'un appareil de nettoyage au jet à haute pression suivant l'invention.

Un ballon 1 muni de parois isolantes 2 présente une ouverture 3 par laquelle on peut le remplir de liquide de nettoyage 4, par exemple d'eau. Dans l'exemple de réalisation représenté, l'ouverture 3 est obturée par un bouchon 5. En pratique, on peut prévoir dans l'ouverture 3 un robinet d'arrivée commandé par un flotteur qui garantit le maintien d'un niveau de remplissage toujours constant du ballon 1.

Dans la partie inférieure du ballon 1 se trouve une chambre de chauffage rapide 6 qui définit, au moyen de cloisons 7 isolantes de la chaleur, un volume partiel séparé du volume d'ensemble du ballon 1. Dans sa région in-

féérieure, la chambre de chauffe rapide 6 est en communication avec le volume restant du ballon 1 par une entrée 8 ouverte en permanence. Dans la cloison supérieure de la chambre de chauffe rapide 6 est agencée une soupape thermostatique 9, c'est-à-dire une soupape de fermeture qui est actionnée par un effet thermique, par exemple au moyen d'un élément bimétallique. Cette soupape thermostatique 9 est construite de manière à être fermée tant que la température du liquide contenu à l'intérieur de la chambre de chauffe rapide 6 est inférieure à un niveau prédéterminé. Si la température devient supérieure à cette valeur la soupape thermoplastique 9 ouvre un passage 10 donnant sur le volume restant du ballon 1.

Dans la partie supérieure de la chambre de chauffage rapide 6 prend naissance une conduite 11 qui mène à une pompe à haute pression 12. Sur le côté refoulement, cette pompe à haute pression 12 est reliée par une conduite 13 à une lance 14 d'un type connu en soi.

La chambre de chauffage rapide 6 renferme un élément chauffant 15 qui peut être alimenté par deux lignes électriques 16 et 17 qui pénètrent dans la chambre de chauffe rapide par des traversées isolantes.

Contre la paroi de la chambre 6 est monté un capteur de température 18 qui actionne un indicateur, par exemple un voyant lumineux 19, lorsque la température du liquide contenu dans la chambre de chauffage rapide excède un niveau donné.

Pendant le fonctionnement de l'appareil de nettoyage, la chambre de chauffage rapide et le volume restant du ballon sont remplis de liquide de nettoyage, notamment d'eau, le niveau de ce liquide dans le ballon étant maintenu constant à l'aide de moyens connus, par exemple à l'aide d'un robinet à flotteur. L'élément chauffant 15 chauffe la quantité de liquide relativement petite contenue à l'intérieur de la chambre de chauffage rapide 6 jusqu'à ce que la température du liquide contenu dans cette chambre devienne

supérieure à un niveau donné, par exemple à 75°. A cette température, la soupape thermostatique 9 s'ouvre et libère le passage 10 qui s'ouvre sur le ballon 1, de sorte que le liquide chauffé peut s'écouler de la chambre de chauffage 5 rapide dans le ballon tandis qu'en même temps dans la région inférieure de la chambre, du liquide froid peut s'écouler du ballon dans le volume intérieur de la chambre de chauffage rapide en passant par le passage 8. Cette compensation entraîne une diminution de la température du liquide 10 contenu dans la chambre de chauffage rapide, de sorte que la soupape thermostatique 9 se referme. Le volume de liquide contenu dans la chambre de chauffage rapide recommence alors à s'échauffer.

Il est avantageux que la soupape thermostatique soit prévue dans la face supérieure de la chambre de chauffage rapide. Cette disposition garantit que les gaz ou vapeurs enfermés dans la chambre de chauffage rapide s'échapperont dans le ballon dès la prochaine ouverture de la soupape thermostatique; par ailleurs, elle a pour effet 20 que la liquide chauffé s'écoule préférentiellement vers le ballon, puisque le liquide chaud se rassemble dans la région supérieure de la chambre de chauffage rapide. L'entrée de liquide froid se produit au contraire dans la région inférieure de la chambre de chauffage rapide, de sorte que, dans cette chambre, il se produit une circulation 25 de bas en haut.

Lorsque du liquide chaud s'échappe dans le ballon, la température du liquide contenu dans la chambre de chauffage rapide ne décroît généralement que suffisamment peu pour qu'on ne tombe pas au-dessous du niveau minimal de service, c'est-à-dire que le liquide contenu dans la chambre de chauffage rapide possède toujours la température minimale de service. Lorsqu'on ouvre la lance, il en sort donc du liquide qui est aspiré dans la chambre de 30 chauffage rapide et qui possède dans tous les cas la température de service désirée. Pendant le travail, la tempé- 35

5 rature du liquide décroît lentement puisque du liquide plus froid aspiré passe du ballon à la chambre de chauffage rapide par l'ouverture 8. Toutefois, pour les temps de projection relativement courts, la quantité de liquide chaud de la chambre de chauffage rapide est suffisante. A cet égard, il est avantageux que le liquide soit aspiré dans la région supérieure de la chambre de chauffage rapide puisque c'est dans cette région que se rassemble le liquide le plus fortement chauffé.

10 Pendant les arrêts de travail, le liquide contenu dans la chambre de chauffage rapide n'est pas seul à s'échauffer mais, au contraire, tout le liquide du ballon s'échauffe également, de sorte qu'après une interruption assez longue de travail, il règne une température pratiquement équilibrée dans tout le ballon, y compris dans la chambre de chauffage rapide. Dans ce cas, l'appareil de nettoyage peut également être utilisé en service continu.

15 20 25 Le capteur de température 18 indique à l'utilisateur le moment où la température a atteint le niveau de la température de service dans la chambre de chauffage rapide, c'est-à-dire le moment où l'appareil est prêt à débiter le liquide de nettoyage.

Il est possible d'utiliser l'appareil de nettoyage avec une puissance électrique relativement faible, par exemple avec une puissance de 2kW. Cette utilisation n'exige pas d'installation électrique particulière, de sorte qu'un tel appareil peut être raccordé à n'importe quel réseau de courant lumière. En dépit de cette faible puissance, il est possible dans certaines conditions de travail d'atteindre les températures de liquide de nettoyage voulues.

REVENDICATIONS

1. Appareil de nettoyage au jet à haute pression comprenant un dispositif de chauffage électrique et un ballon d'eau chaude dans lequel se trouve une chambre de chauffage rapide qui possède un volume faible comparativement à celui de l'ensemble du ballon, qui est séparée du reste du volume du ballon par des cloisons isolantes, dans laquelle le dispositif de chauffage électrique est logé et qui est en communication avec le volume restant du ballon par une ouverture ouverte en permanence ménagée dans la région inférieure de la chambre de chauffage rapide, cet appareil étant caractérisé en ce qu'il comprend une conduite (11) qui mène à la pompe (12) et qui prend naissance dans la région supérieure de la chambre de chauffage rapide (6), et en ce que dans la cloison supérieure (7) de la chambre de chauffage rapide (6) se trouve une soupape thermostatique (9) qui s'ouvre lorsque la température intérieure de la chambre de chauffage rapide (6) excède un certain niveau et se ferme lorsque la température intérieure de la chambre de chauffage rapide tombe au-dessous d'un niveau prédéterminé.

2. Appareil de nettoyage suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'à la chambre de chauffage rapide (6) est associé un capteur de température (18) qui signale l'obtention de la température de service.

