

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

2 459 070

A2

**DEMANDE
DE CERTIFICAT D'ADDITION**

(21)

N° 79 15581

Se référant : au brevet d'invention n° 76 20930 du 8 juillet 1976.

(54)

Filtre à nettoyage automatique.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.³). B 01 D 46/10, 35/16.

(22)

Date de dépôt..... 18 juin 1979, à 15 h 51 mn.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée :

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 2 du 9-1-1981.

(71)

Déposant : Société dite : INTERFILTRE SA, résidant en France.

(72)

Invention de :

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Cabinet Z. Weinstein,
20, av. de Friedland, 75008 Paris.

Certificat(s) d'addition antérieur(s) :

La présente addition concerne un perfectionnement apporté aux filtres auto-nettoyants et, en particulier, aux filtres nettoyés périodiquement par un dispositif d'arrosage mobile.

5 Dans le brevet principal il a été décrit un filtre à nettoyage automatique du type comportant un dispositif d'arrosage comprenant une tubulure d'arrosage connectée à un circuit de distribution de liquide de nettoyage et un chariot solidaire de la tubulure d'arrosage et
10 susceptible d'effectuer un mouvement de va et vient le long du ou des filtres à nettoyer en prenant appui sur un support transversal. Un moteur hydraulique rotatif est monté sur le chariot afin d'assurer le mouvement de celui-ci. Ce moteur est alimenté par le circuit de distribution de liquide de nettoyage et, plus précisément,
15 il est monté en série avec la tubulure dans ce circuit.

Ce dispositif qui s'est révélé particulièrement avantageux peut cependant connaître une certaine limitation dans son emploi dans le cas d'installations de filtres
20 particulièrement importantes. De telles installations nécessitent en effet des moteurs de grande puissance et par conséquent plus encombrants.

La présente addition a pour but de proposer une nouvelle variante du dispositif du brevet principal caractérisée par une puissance importante sous une forme
25 particulièrement compacte.

Plus précisément, la présente addition concerne un filtre à nettoyage automatique du type comportant un châssis sur lequel sont montés des panneaux de filtrage, un dispositif d'arrosage comprenant au moins
30 une tubulure d'arrosage connectée à un circuit de distribution de liquide de nettoyage, tel notamment que de l'eau, et un chariot solidaire de la tubulure et susceptible d'effectuer un mouvement de va et vient le long du ou des panneaux de filtrage à nettoyer en prenant appui sur un support transversal formant rail,
35 ledit chariot étant déplacé par des moyens de traction

à moteur hydraulique adaptés selon le brevet principal, caractérisé en ce que lesdits moyens de traction à moteur hydraulique dudit chariot sont constitués par un vérin hydraulique à double effet, solidaire du châssis, entraînant le chariot précité par l'intermédiaire d'un organe de transmission et en ce que les chambres de travail du vérin hydraulique sont connectées sélectivement au circuit de distribution du liquide de nettoyage par l'intermédiaire d'un système de commutation.

Selon une autre caractéristique de l'addition, l'organe de transmission reliant le vérin hydraulique au chariot est constitué par au moins un système formant palan associé à la partie mobile du vérin.

Le dispositif selon l'addition présente plusieurs avantages. Tout d'abord, le vérin qui est utilisé comme moteur hydraulique présente une puissance élevée. D'autre part, à cause de la simplicité de sa structure, le vérin se caractérise par sa robustesse et il confère donc une grande fiabilité à l'ensemble du dispositif. D'autre part, le fait d'utiliser un moteur hydraulique solidaire du châssis du filtre permet de supprimer tous les problèmes mécaniques problèmes d'équilibrage et d'inertie, qui se posent dans le cas de l'utilisation d'un moteur fixé à un chariot mobile. Ces problèmes sont d'autant plus importants que le moteur utilisé est gros. Le dispositif de l'addition est donc particulièrement stable. Enfin, la mise en oeuvre d'un moyen de démultiplication, tel qu'un système de palan, confère aux moyens assurant le déplacement du chariot une structure leur permettant d'être logés dans un volume réduit.

L'addition sera mieux comprise et d'autres buts, détails et avantages de celle-ci apparaîtront mieux à la lumière de la description qui va suivre et qui est donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins non limitatifs annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue générale en perspective, avec arrachement partiel, représentant un caisson de fil-

trage à nettoyage automatique selon un premier mode de réalisation de l'invention ;

5 - la figure 2 est une vue générale en perspective, avec arrachement partiel, représentant un caisson de filtrage à nettoyage automatique selon un second mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 3 représente un mécanisme de commutation utilisé dans le caisson de filtrage de la figure 2.

10 On peut voir sur la figure 1 un caisson de filtrage qui se compose essentiellement d'un châssis 1 en forme générale de parallélépipède rectangle dont les deux faces principales opposées sont ouvertes pour le passage de l'air. L'intérieur du châssis 1 abrite plusieurs
15 rangées horizontales de panneaux de filtrage 2. Un système de chicane, non représenté, force l'air qui pénètre par exemple par la face arrière du caisson en regardant la figure à traverser des panneaux de filtrage du bas vers le haut et à ressortir par la face avant. L'appareil est
20 pourvu d'un dispositif d'arrosage 3 constitué par deux tubulures d'arrosage 4 munies de gicleurs 4a dirigé vers les panneaux de filtrage 2. Les tubulures 4 sont reliées à leur partie supérieure à un chariot d'entraînement 5 qui roule par l'intermédiaire de galet 6 sur un support transversal 7 formant rail. Le chariot 5 est muni sur sa
25 partie supérieure d'une tige 8 et à chacune de ces extrémités d'un poussoir 9.

Un vérin 10 à double effet est fixé à la partie supérieure du châssis 1. Ce vérin comporte un piston 12 auquel sont connectées deux tiges 13 et 14 faisant saillie
30 de part et d'autre du corps du vérin. L'organe permettant la transmission du mouvement du vérin au chariot est ici constitué par deux systèmes formant palan . Chacun de ces systèmes comporte une première poulie 15 montée dans une chape solidaire du châssis 1 du filtre et une seconde
35 poulie 16 montée à l'extrémité de chacune des tiges du vérin. Ces systèmes formant palan admettent un câble de transmission commun 17 relié au chariot mobile 5 par

l'intermédiaire de la tige 8. Le vérin 10 est relié au circuit de distribution du liquide de nettoyage par l'intermédiaire de deux dérivation 18 et 19 débouchant respectivement dans chacune des chambres de travail du vérin. De préférence, chacune de ces dérivation est munie d'une vanne à pointeau 20a et 20b. Ces vannes à pointeau permettent de régler le débit de liquide dans les chambres de travail du vérin et par conséquent de régler la vitesse de déplacement du piston 12 de celui-ci.

Selon la figure 1, le circuit de distribution de liquide de nettoyage comporte deux branches indépendantes 21 et 22 alimentant chacune une tubulure d'arrosage 4 et une dérivation 18 ou 19 précitées. Ces deux branches comportent une portion de canalisation rigide 21a et 22a et une portion de canalisation flexible 21b et 22b pour permettre le déplacement des tubulures 4 avec le chariot 5. Chacune des branches du circuit de distribution de liquide de nettoyage comporte une électro-vanne 23a 23b.

Le support transversal 7 sur lequel se déplace le chariot 5 est muni de deux microcontacts 24a, 24b. Ces microcontacts sont situés à un emplacement du support transversal correspondant au bout de course du chariot dans son mouvement de va et vient sur le support 7. Ces microcontacts commandent la fermeture et l'ouverture de chacune des électrovannes 23a et 23b.

Le fonctionnement du dispositif d'arrosage du filtre est particulièrement simple et il va être décrit ci-dessous.

Dans un premier temps, la vanne 23a est ouverte et la vanne 23b est fermée. Les vannes à pointeau 20a et 20b ont été préalablement réglées en fonction de la vitesse désirée du dispositif d'arrosage. Le liquide de nettoyage pénètre donc dans la canalisation 21 puis par l'intermédiaire de la dérivation 18 dans une des chambres de travail du vérin et par l'intermédiaire de la canalisation

flexible 21b dans une tubulure d'arrosage 4. Le liquide de nettoyage qui pénètre dans le vérin 10 pousse le piston 12 vers la droite de la figure. Le mouvement du piston 12 est transmis au chariot 5 par l'intermédiaire de la tige 14, des poulies 15 et 16 et du câble 17. Le chariot 5 est donc entraîné vers la gauche le long du support transversal 7. En même temps, le liquide de nettoyage est projeté par les gicleurs 4a sur les panneaux 2. Lorsque le chariot 5 arrive en bout de course sur le support 7, un poussoir 9 entre en contact avec le microcontact 24a ce qui provoque la fermeture de l'électro-vanne 23a et l'ouverture de l'électro-vanne 23b. Le liquide de nettoyage pénètre alors dans la conduite 22, la conduite 22b, et la dérivation 19. Le piston 12 est alors entraîné dans un sens inverse de celui décrit précédemment ce qui provoque le retour vers la droite, par rapport à la figure, du chariot 5 jusqu'à ce que le poussoir 9 vienne en contact avec le second micro-contact 24b. A ce moment, le mouvement sera de nouveau inversé et on obtiendra ainsi un déplacement alternatif continu du chariot et des tubulures d'arrosage.

Un conduit 25 situé dans la partie inférieure du châssis permet d'évacuer le liquide de nettoyage en même temps que les impuretés qu'il entraîne avec lui.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, les deux tubulures montées sur le chariot 5 sont espacées entre elles de la moitié de la longueur des panneaux de filtrage 2 à balayer. D'autre part, par suite de l'utilisation de deux systèmes formant palan comportant chacun deux poulies, la course utile du vérin peut correspondre au quart de la longueur précitée. Compte tenu de la description du fonctionnement du dispositif qui vient d'être faite, on voit que de telles dispositions sont particulièrement avantageuses puisque malgré la course réduite du vérin on est assuré que les panneaux de filtrage seront aspergés de liquide de nettoyage sur toute leur longueur.

La figure 2 représente un second mode de réalisation de l'invention. Le but de ce second mode de réalisation est de supprimer

5 tout élément électrique à l'intérieur du châssis. A l'intérieur de celui-ci, les éléments électriques risquent en effet d'être amenés en contact avec une certaine quantité d'eau. La suppression de tous ces éléments entraîne une sécurité accrue dans le fonctionnement du dispositif.

10 En se référant maintenant à la figure 2 on peut voir un caisson de filtrage semblable à celui de la figure 1 et comportant en particulier un châssis, des panneaux de filtrage, un vérin hydraulique à double effet et un système formant palan pour le déplacement d'un chariot portant deux tubulures d'arrosage. Ces éléments qui sont identiques à ceux du dispositif de la figure 1 sont repérés sur la figure 2 par les mêmes références.

15 La différence du mode de réalisation de la figure 2 par rapport à celui de la figure 1 réside dans le dispositif d'arrosage, le circuit de distribution de liquide de nettoyage et dans le système de commutation. Ces éléments vont être maintenant décrits en détail.

20 Les deux tubulures d'arrosage 4 sont reliées entre elles par une conduite commune 30. D'autre part, le circuit de distribution de liquide de nettoyage comporte une branche commune 31 dont une partie 31a peut être rigide et une partie 31b est flexible et reliée à la conduite 30 par l'intermédiaire d'une vanne à trois voies 32. Ainsi, la vanne à trois voies possède deux sorties chacune reliée respectivement à une tubulure 4 et une entrée reliée au circuit de distribution de liquide de nettoyage. La vanne 32 est munie d'un levier d'actionnement 33 qui permet de régler la vanne de façon que le liquide de nettoyage passe tantôt dans l'une tantôt dans l'autre des tubulures d'arrosage 4.

30 D'autre part, deux dérivations 34a et 34b munies chacune de préférence d'une vanne à pointeau 35a 35b font communiquer la conduite 30 avec chacune des chambres de travail du vérin 10.

35

On peut noter que le circuit de distribution de liquide de nettoyage peut aussi être muni d'une électrovanne 36 située avant l'entrée de celui-ci dans le châssis.

5 Le mécanisme de commutation est constitué par deux ensembles symétrique 37a , 37b solidaire du châssis et qui, en particulier, peuvent être fixés à celui-ci sur le support transversal 7 formant rail sur lequel se déplace le chariot 5. Ces ensembles sont situés
10 sensiblement aux extrémités de la trajectoire de la vanne 32 et plus particulièrement de son levier d'actionnement 33.

 Ces ensembles de commutation vont maintenant être plus particulièrement décrits en faisant référence à
15 la figure 3.

 On retrouve sur cette figure 3 la vanne 32 montée sur la conduite 30 et munie de son levier d'actionnement 33. La description qui va suivre de l'ensemble de commutation 37b peut s'appliquer bien sûr à l'ensemble
20 37a étant donné que ces deux ensembles sont parfaitement symétriques. L'ensemble 37b est composé d'une plaque 38 solidaire du support 7 par l'intermédiaire, par exemple, de vis 39. L'ensemble comporte aussi une came 40 se composant d'une partie de guidage positif 40a et
25 une partie de libre échappement 40b. Sur la figure 3, la zone de séparation entre ces deux parties est repérée par la lettre A. Cette came est disposée d'une manière telle que vers la fin de course du levier 33, celui-ci vienne en contact contre la came le long de la partie de guidage positif
30 par l'intermédiaire, éventuellement, d'un ergot 44.

 L'ensemble de commutation 37b comporte aussi un accumulateur d'énergie, muni d'un organe de chargement, placé sur la portion de course du levier d'actionnement correspondant à l'engagement de ce dernier avec la partie
35 de guidage positif de la came. Cet accumulateur d'énergie peut être situé à l'extrémité inférieure de la plaque 38 et il peut être constitué d'un ressort 41 logé dans un

fourreau 42. L'une des extrémité du ressort 41 est bloquée contre l'une des extrémités du fourreau 42. L'organe de chargement peut être constitué par une tige 43 solidaire de l'extrémité libre du ressort et montée coulissante à l'autre extrémité du fourreau. Cette tige fait saillie le long de la portion de course précitée et illustrée sur la figure 3 par le trait plein C.

D'une manière préférée, la came 40 peut être constituée par deux bordures 40c, 40d définissant une gorge de guidage courbe, la partie de libre échappement 40b prolongeant la partie de guidage positif 40a. Cette partie de guidage 40a s'étend dans une direction sensiblement perpendiculaire à celle de la trajectoire de la vanne qui est représentée par le trait mixte B-B. La partie de libre échappement 40b s'étend dans une direction sensiblement parallèle à cette même trajectoire.

Le fonctionnement du dispositif selon les figures 2 et 3 va être maintenant être décrit. On a réglé au préalable les vannes pointeaux 35a et 35b de manière à ajuster la vitesse de déplacement du chariot. En supposant maintenant le levier d'actionnement de la vanne 32 basculée vers la droite en regardant la figure 2, le liquide de nettoyage passe de la canalisation 31 dans la tubulure de droite et dans la dérivation 34b. L'action du vérin 10 provoque le déplacement du chariot 5 vers la droite. Ce déplacement se poursuit jusqu'à ce que le levier 33 arrive en contact avec l'élément de commutation 37b. A ce moment, le levier 33 à la position illustrée en trait plein dans la figure 3. D'une part, le levier est en engagement dans la partie de guidage positif 40a de la came et prend appui sur la bordure 40c de celle-ci. D'autre part, le levier entre en contact avec la tige 43. Lors du déplacement de la vanne 32 vers la droite de la figure 3, le levier 33 s'engage plus avant dans la partie de guidage 40a. Comme il est retenu par la bordure 40d il peut ainsi compresser le ressort 41 par l'intermédiaire de la tige 43. Le mouvement de la vanne 32 vers la droite

se poursuit jusqu'à ce que le levier d'actionnement prenne la position verticale illustrée en trait mixte sur la figure 3. A ce moment, le levier d'engagement pénètre dans la partie de libre échappement 40b de la came 40. Dès
5 lors, il n'est plus soumis à l'action de la bordure 40d et ceci permet l'action du ressort 41. Celui-ci fait alors basculer le levier d'actionnement vers la gauche dans la position sensiblement à 45° illustrée en trait mixte sur la figure 3. A partir de ce moment le liquide de
10 nettoyage arrive dans la tubulure de gauche et dans la dérivation 34a. Ceci provoque alors le mouvement vers la gauche du chariot.

L'élément de commutation 37a fonctionnera d'une manière tout à fait symétrique lorsque le levier arrivera
15 à son niveau. Ce mécanisme de commutation est particulièrement simple et il permet d'éviter que le levier 33 reste dans une position verticale ce qui aurait pour effet de couper l'alimentation en haut du vérin et provoquerait l'arrêt du mouvement.

20 On pourra prévoir avantageusement des ouvertures de fixation oblongues 45 afin d'ajuster exactement la position des plaques 38 en fin de course.

Naturellement, de nombreuses variantes de l'invention sont possibles. On notera tout d'abord que les panneaux
25 filtrants sont disposés horizontalement dans le châssis. Ceci est une disposition avantageuse car on diminue ainsi les éclaboussures le long des parois du châssis lors du fonctionnement du dispositif d'arrosage. Bien entendu, il serait tout à fait possible de disposer des panneaux
30 filtrants avec une certaine inclinaison.

D'autre part, on peut imaginer, bien que ce dispositif soit moins avantageux, une seule tubulure qui
serait entraînée par un système unique formant palant, un système tel qu'un système à contre-poids pouvant éven-
35 tuellement assurer le mouvement inverse du dispositif d'arrosage. On peut aussi imaginer un vérin dont le corps serait mobile et dont le piston serait fixe et solidaire

du châssis de l'installation.

5 Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation qui n'ont été donnés et décrit qu'à titre d'exemple, mais elle comprend tous les moyens constituant des équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons, si celles-ci sont exécutées suivant l'esprit de l'addition et mises en oeuvre dans le cadre des revendications qui suivent.

une première poulie montée dans une chape solidaire du châssis du filtre et une seconde poulie montée à l'extrémité de la tige correspondante du vérin, en ce que la course utile du vérin correspond au quart de la longueur des panneaux de filtrage à balayer, et en ce que le chariot supporte deux tubulures d'arrosage espacées de la moitié de la longueur des panneaux de filtrage à balayer.

5. - Filtre selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le circuit de distribution précité de liquide de nettoyage comporte deux dérivations munies chacune de préférence d'une vanne à pointeau et communiquant avec chaque chambre de travail du vérin précité.

6. - Filtre selon la revendication 5, caractérisé en ce que le circuit de distribution de liquide de nettoyage comporte deux branches indépendantes alimentant chacune une tubulure d'arrosage, chaque branche comportant une électro-vanne placée en amont des dérivations précitées, et en ce que le support transversal formant rail précité est muni de micro-contacts placés en bout de course du chariot sur ledit support en vue de commander la fermeture et l'ouverture de chacune des électro-vannes précitées.

7. - Filtre selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comporte deux tubulures d'arrosage branchées sur une conduite commune reliée au circuit de distribution du liquide de nettoyage par l'intermédiaire d'une vanne à trois voies, dont les sorties sont reliées respectivement aux tubulures d'arrosage et l'entrée au circuit de distribution, ladite vanne étant munie d'un levier d'actionnement, et en ce que le filtre comporte en outre un mécanisme de commutation solidaire du bâti et situé sur la trajectoire du levier d'actionnement de la vanne.

8. - Filtre selon la revendication 7, caractérisé en ce que le mécanisme de commutation précité consiste

5 en deux ensembles symétriques, solidaires du châssis,
situés sensiblement aux extrémités de la trajectoire de
la vanne et plus particulièrement de son levier d'action-
nement, et en ce que chacun des deux ensembles précités
se compose d'une came comportant une partie de guidage
positif et une partie de libre échappement, l'extrémité
10 du levier d'actionnement venant en appui contre la came
le long de la partie de guidage positif, et d'un accu-
mulateur d'énergie muni d'un organe de chargement placé
sur la portion de course du levier d'actionnement qui
correspond à l'engagement de ce dernier avec la partie
de guidage positif précitée.

9. - Filtre selon la revendication 8, caractérisé
15 en ce que la came précitée est constituée par deux
bordures définissant une gorge de guidage courbe, la
partie de libre échappement précitée étant située dans
le prolongement de la partie de guidage positif précitée,
la partie de guidage s'étendant dans une direction sen-
siblement perpendiculaire à celle de la trajectoire de
20 la vanne, la partie de libre échappement s'étendant dans
une direction sensiblement parallèle à celle de la tra-
jectoire de la vanne.

10. - Filtre selon l'une des revendications 8 ou 9,
caractérisé en ce que l'accumulateur d'énergie est cons-
25 titué par un ressort logé dans un fourreau, l'une des
extrémités du ressort étant bloquée contre l'une des ex-
trémités du fourreau, et en ce que l'organe de chargement
précité consiste en une tige solidaire de l'extrémité
libre du ressort, montée coulissante à l'autre extrémité
30 du fourreau et faisant saillie hors de celui-ci le long
de ladite portion de course du levier d'actionnement pré-
cité.

11. - Filtre selon l'une quelconque des revendica-
tions précédentes, caractérisé en ce que les panneaux
35 filtrant sont disposés horizontalement dans le châssis.

Fig. 1.



