

A3

**DEMANDE
DE CERTIFICAT D'UTILITÉ**

(21)

N° 82 20535

(54)

Filtre à bande à dépression.

(51)

Classification internationale (Int. Cl. ³). B 01 D 29/04 // C 10 M 11/00.

(22)

Date de dépôt 8 décembre 1982.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : DE, 8 décembre 1981, n° UM G 81 35 658.7.

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 23 du 10-6-1983.

(71)

Déposant : MDS MANNESMANN DEMAG SACK GMBH. — DE.

(72)

Invention de : Helmut Heusler.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : R. Baudin,
10, rue de la Pépinière, 75008 Paris.

Filtre à bande à dépression.

La présente invention concerne un filtre à bande à dépression en vue de purifier des liquides, en particulier, des réfrigérants lubrifiants encrassés, ce filtre étant constitué d'un récipient comportant une couche intermédiaire d'un lit filtrant séparant le récipient en une chambre supérieure pour le liquide encrassé, ainsi qu'en une chambre inférieure à vide, un voile filtrant en bande déroulé d'un rouleau d'alimentation étant disposé au-dessus de cette couche intermédiaire en ayant la possibilité d'avancer progressivement et automatiquement en fonction du degré d'encrassement.

Des filtres à bande à dépression de ce type sont connus (brevet de la République Fédérale d'Allemagne 1.218.406) et on les utilise très souvent pour purifier, en particulier, des réfrigérants lubrifiants mélangés avec de l'eau, ainsi que des réfrigérants lubrifiants de faible viscosité et non miscibles à l'eau lors de l'usinage des métaux. Ces filtres sont constitués d'un récipient de filtration en forme de caisson auquel est adapté un bras de sortie ascendant. Ce récipient est séparé en une chambre supérieure pour les impuretés et en une chambre inférieure pour le produit purifié au moyen d'un lit filtrant réalisé, par exemple, sous forme d'une plaque perforée ou d'un tamis à fentes. Sur ce lit filtrant, on peut faire passer une bande ou un voile filtrant qui est maintenu par une bande sans fin à racloirs pouvant être entraînée. En outre, cette bande à racloirs a pour but d'acheminer les impuretés subsistant sur le voile filtrant, ainsi que le voile filtrant lui-même à un récipient recueillant les impuretés. Ce récipient est installé en dessous du bras de sortie ascendant. Outre la pression hydrostatique ou la force de cisaillement

produisant ainsi l'effet de filtration et s'exerçant sur le lit filtrant et le voile filtrant, une pompe centrifuge favorise le passage du réfrigérant lubrifiant encrassé en créant une dépression dans la chambre inférieure. Après un certain temps, les impuretés retenues donnent lieu à la formation d'un gâteau au-dessus de la couche filtrante. Lorsque ce gâteau d'impuretés devient trop épais, un commutateur à vide établit l'équilibre de pression dans le filtre à dépression et la bande filtrante avance automatiquement d'un pas, mettant ainsi en service un nouveau tronçon de cette bande. Au cours de ce processus de remplacement, l'alimentation en réfrigérant lubrifiant propre vers la machine est maintenue à partir d'un réservoir de régénération ou de réserve installé séparément dans la chambre.

Principalement lorsqu'on n'exige que de faibles débits, par exemple, de 50 litres/minute, un filtre du type décrit ci-dessus entraîne des frais disproportionnés. C'est ainsi que, même pour le fonctionnement de petits appareils, la bande à racloirs tournant sans fin et déviée plusieurs fois est absolument indispensable pour expulser le gâteau d'impuretés, de même que pour empêcher le flottement du voile filtrant venant se placer sur le lit filtrant dans la chambre à impuretés.

La présente invention a pour objet de prévoir un filtre à bande à dépression simple et compact qui, en particulier, sans devoir recourir à une bande transporteuse coûteuse à racloirs, permet d'expulser le voile filtrant avec le gâteau d'impuretés en empêchant le flottement de ce voile.

A cet effet, suivant l'invention, le lit filtrant s'élève à peu près en diagonale dans le récipient depuis le côté d'alimentation du voile filtrant jusqu'au

côté de sortie, le voile filtrant étant retenu, du côté de l'alimentation et immédiatement devant le lit filtrant, par un rouleau presseur pouvant être abaissé dans le récipient tandis que, du côté de la sortie, il passe entre des rouleaux essoreurs entraînés. Le filtre suivant l'invention ne comporte plus aucun bras de sortie ascendant et il assure le guidage du voile filtrant sur le lit filtrant installé en diagonale dans le récipient, ce voile étant tendu entre le rouleau presseur et les rouleaux essoreurs de telle sorte qu'il ne puisse flotter au cours du fonctionnement du filtre.

Suivant une forme de réalisation de l'invention, le rouleau essoreur supérieur peut être entraîné et, face à ce dernier, le rouleau essoreur inférieur est réalisé de façon à pouvoir tourner librement ; de même, suivant une autre caractéristique de l'invention, le rouleau essoreur supérieur est un rouleau en matière synthétique ou un rouleau en acier caoutchouté de très grand diamètre, tandis que le rouleau essoreur inférieur est un rouleau en acier de plus petit diamètre.

De plus, suivant une autre proposition, le voile filtrant passe entre les deux rouleaux essoreurs en décrivant un angle d'enroulement d'au moins 180°. De la sorte, la tension pouvant être appliquée au voile filtrant peut être accrue au même titre qu'avec une autre proposition de l'invention selon laquelle, transversalement au sens de transport du voile filtrant, le lit filtrant comporte une légère courbure supplémentaire.

Suivant une autre proposition de l'invention, le filtre à bande comporte un dispositif raclant les impuretés, ce dispositif étant adapté à chaque rouleau essoreur et au voile filtrant sortant. Le dispositif

de raclage d'impuretés attribué au voile est mis en service avant l'introduction du voile dans l'espace formé entre le rouleau essoreur supérieur et le rouleau essoreur inférieur, de telle sorte que ce dernier ne puisse plus entrer en contact qu'avec une quantité réduite d'impuretés, recueillant ainsi beaucoup moins de particules d'impuretés. Afin que les particules d'impuretés pouvant cependant se déposer sur les périphéries des rouleaux ne donnent pas lieu à des difficultés telles qu'un glissement ou un dérapage lors du transport du voile, les rouleaux essoreurs sont également en outre nettoyés au moyen de dispositifs de raclage d'impuretés.

L'objet de l'invention sera décrit ci-après de manière plus détaillée par un exemple de réalisation donné en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 est une vue latérale du filtre à bande à dépression et
la figure 2 est une vue en plan de la figure 1.

Le filtre à bande à dépression désigné dans son ensemble par le chiffre de référence 1 est constitué essentiellement d'un récipient 2 en forme de caisson ouvert vers le haut et subdivisé, par un lit filtrant 3 s'y étendant en diagonale, en une chambre supérieure à impuretés 4, ainsi qu'en une chambre inférieure 5. Le lit filtrant 3 s'élève de manière constante depuis le côté d'alimentation I du voile filtrant 6 jusqu'au côté de sortie II. Du côté de l'alimentation, le voile filtrant 6 est déroulé d'un rouleau 7 maintenu dans un bras support 8 et, du côté de la sortie, il passe et est tendu entre un rouleau essoreur supérieur 11 et un rouleau essoreur inférieur 12. Afin de tendre davantage le voile fil-

trant 6, du côté de l'alimentation I et directement avant le début du lit filtrant 3, un rouleau presseur 13 est abaissé sur le voile filtrant dans le récipient 2 et il presse ce voile dans une selle semi-circulaire 3b afin de produire une force de retenue. La courbure 14 formée dans le lit filtrant 3 et indiquée par une ligne transversale en figure 2 sert également à augmenter la tension du voile filtrant. Pour faire avancer le voile filtrant 6, le rouleau essoreur supérieur 11 peut être entraîné par un moteur 15. Des dispositifs de raclage d'impuretés 16, 17, 18, adaptés dans la zone des rouleaux essoreurs 11, 12 éliminent les particules d'impuretés adhérant au voile filtrant ou aux rouleaux essoreurs. La chambre 5 est à nouveau délimitée en un réservoir de régénération 5a et en une chambre à vide 5b, le lit filtrant 3 étant réalisé sous forme d'un tamis perméable 3a uniquement au-dessus de la chambre à vide 5b.

Le filtre à bande à dépression entièrement automatique fonctionne de la manière suivante :

Le réfrigérant lubrifiant encrassé s'écoule continuellement d'une machine (non représentée plus en détail) vers le récipient 2 du filtre où il est introduit, par une plaque de distribution 21, dans la chambre à impuretés 4. Via la conduite 24, la pompe 23 entraînée par le moteur 22 crée, dans la chambre à vide 5b en dessous du tamis 3a et du voile filtrant 6 passant au-dessus de ce dernier, une dépression qui, conjointement avec la pression hydrostatique, assure la filtration. Cette même pompe 23 fait circuler le liquide purifié (comme indiqué par une flèche en figure 1) vers la ou les machines. En même temps, une quantité partielle est dérivée via la conduite 25 par le courant du liquide purifié en circulation pour remplir le réservoir de régénération 5a.

Les impuretés déposées sur le voile filtrant créent une pression différentielle. Après avoir atteint une dépression présélectionnée ou, dans le cas d'un gâteau d'impuretés très poreux, après un laps de temps présélectionné, le filtre 1 se régénère, ce qui signifie que la dépression est interrompue pendant une courte période et qu'en actionnant le moteur 15 qui entraîne le rouleau essoreur supérieur 11, le voile filtrant 6 sur lequel sont accumulées les impuretés, avance d'un pas sous l'action des rouleaux essoreurs 11, 12, si bien qu'un voile filtrant frais recouvre le lit filtrant 3 ou le tamis 3a. Les impuretés sont éliminées du voile par le dispositif de raclage 16 et elles tombent dans la cuve 26 qui recueille également les tronçons hors d'usage du voile filtrant. A ce moment, un nouveau cycle de filtration commence.

Tout au long du temps de régénération d'environ 20 secondes, après la commutation de différentes soupapes, via la conduite 27, la pompe 23 du filtre ou du système prélève le lubrifiant réfrigérant purifié hors du réservoir de régénération 5a intégré à la chambre 5 prévue pour le produit purifié, afin d'alimenter le point d'utilisation sans interruption.

REVENDICATIONS

1. Filtre à bande à dépression en vue de purifier des liquides, en particulier, des réfrigérants lubrifiants encrassés, ce filtre étant constitué d'un récipient comportant une couche intermédiaire d'un lit filtrant séparant le récipient en une chambre supérieure pour le liquide encrassé, ainsi qu'en une chambre inférieure à vide, un voile filtrant en bande déroulé d'un rouleau d'alimentation étant disposé au-dessus de cette couche intermédiaire en ayant la possibilité d'avancer progressivement et automatiquement en fonction du degré d'encrassement, caractérisé en ce que le lit filtrant (3) s'élève à peu près en diagonale dans le récipient (2) depuis le côté d'alimentation (I) du voile filtrant (6) jusqu'au côté de sortie (II), le voile filtrant (6) étant retenu, du côté de l'alimentation et immédiatement devant le lit filtrant (3), par un rouleau presseur (13) pouvant être abaissé dans le récipient (2) tandis que, du côté de la sortie, il passe entre des rouleaux essoreurs entraînés (11, 12).

2. Filtre à bande à dépression suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un rouleau essoreur supérieur pouvant être entraîné (11) et, face à ce dernier, un rouleau essoreur inférieur tournant librement (12).

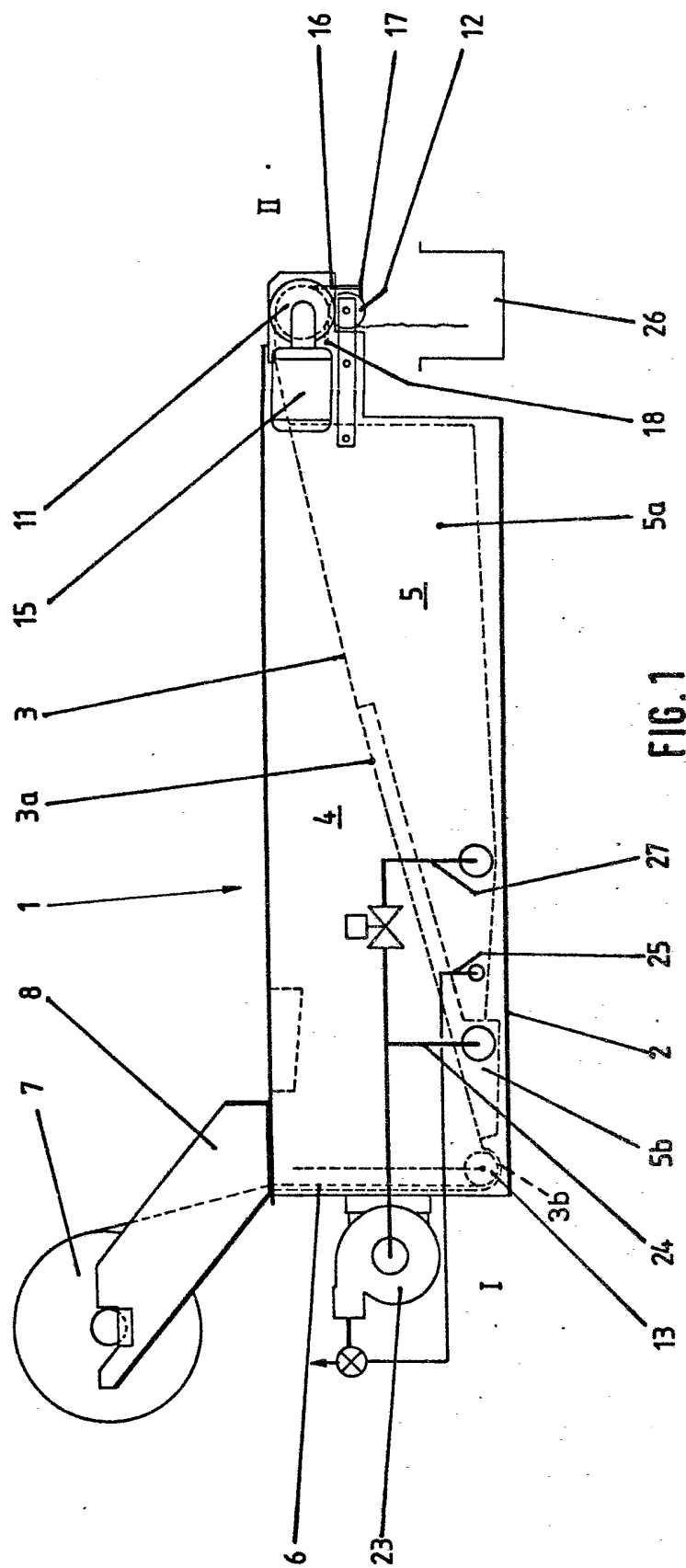
3. Filtre à bande à dépression suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le rouleau essoreur supérieur (11) est un rouleau en matière synthétique ou un rouleau en acier caoutchouté de très grand diamètre, tandis que le rouleau essoreur inférieur (12) est un rouleau en acier de plus petit diamètre.

4. Filtre à bande à dépression suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce

que le voile filtrant (6) passe entre les deux rouleaux essoreurs (11, 12) en décrivant un angle d'enroulement d'au moins 180°.

5 5. Filtre à bande à dépression suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif raclant les impuretés (16, 17, 18), ce dispositif étant adapté à chaque rouleau essoreur (11, 12) et au voile filtrant sortant (6).

10 6. Filtre à bande à dépression suivant la revendication 1, caractérisé en ce que, transversalement au sens de transport du voile filtrant (6), le lit filtrant (3) comporte une légère courbure supplémentaire (14).



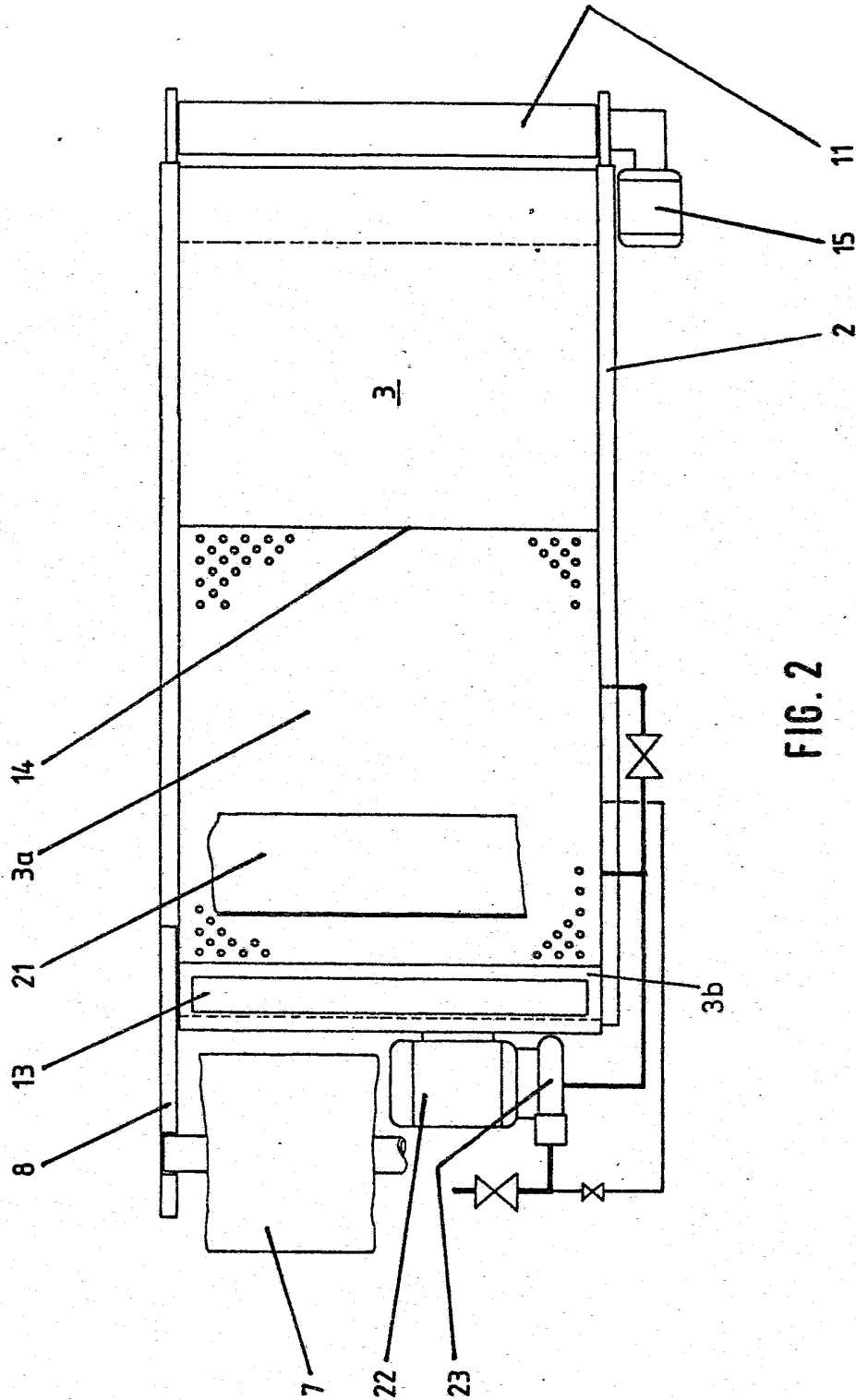


FIG. 2