

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 552 169

②① N° d'enregistrement national :

83 14792

⑤① Int Cl⁴ : F 04 F 5/54, 3/00, 5/20.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 16 septembre 1983.

③① Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 12 du 22 mars 1985.

⑥① Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : *CETEC Mekaniska Verkstad AB. — SE.*

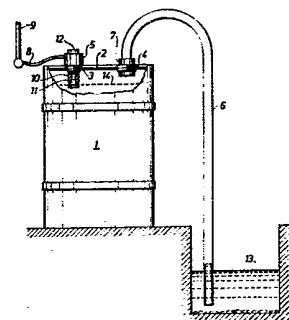
⑦② Inventeur(s) : Sigvard Anselm Johansson et Sven Sören
Henry Henricsson.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Cabinet Plasseraud.

⑤④ Appareil pour aspirer des liquides.

⑤⑦ Appareil pour aspirer des liquides, par exemple des li-
quides hautement contaminés, inflammables ou corrosifs, et
pour recueillir ceux-ci dans un récipient pourvu d'un ou plu-
sieurs orifices pouvant de préférence être fermés. Dans l'un
des orifices 3 du récipient 1 est fixée de manière amovible une
pompe à éjecteur 5, agencée pour évacuer l'air contenu dans
le récipient 1 de manière à engendrer une dépression, le
récipient 6 étant agencé pour communiquer avec un liquide 13
et la pompe 5 étant pourvue d'un embout tubulaire 10 s'éten-
dant dans le récipient et comportant une soupape à flotteur
11, destinée à fermer le trajet d'évacuation de l'air lorsqu'un
niveau de liquide prédéterminé a été atteint dans le récipient.



Appareil pour aspirer des liquides.

La présente invention concerne un appareil pour aspirer des liquides, par exemple des liquides hautement contaminés, inflammables ou corrosifs, et pour les recueillir dans un récipient. Il est déjà connu de raccorder des moyens générateurs de vide à des récipients, pour ainsi créer une dépression dans le récipient afin de recueillir des liquides par un tuyau d'aspiration raccordé au récipient. Des pompes dites à éjecteur sont utilisées dans de tels cas et ces pompes peuvent être raccordées à des systèmes à air comprimé existants, par exemple tels que ceux que l'on trouve dans les ateliers. Un appareil pour aspirer des liquides précédemment connu est relativement lourd et difficile à manipuler. De plus, les dépressions qui sont nécessaires dans le récipient de recueillement du liquide sont engendrées relativement lentement avec de petites pompes, ce qui a pour conséquence des opérations de remplissage relativement longues. Lorsqu'il existe la possibilité d'engendrer une dépression importante pour un remplissage rapide du récipient, alors d'autres problèmes apparaissent immédiatement, car un débordement et une détérioration associée de la pompe à éjecteur se produisent facilement.

La présente invention concerne une solution, parmi d'autres, aux problèmes mentionnés ci-dessus. Un aménagement caractéristique de l'invention réside dans le fait que la pompe à éjecteur elle-même est équipée d'un embout tubulaire s'étendant dans le récipient et comprenant une soupape à flotteur destinée à obturer l'embout tubulaire lorsqu'un niveau de liquide prédéterminé a été

atteint dans le récipient. Il est conventionnel de raccorder la pompe à un orifice prévu dans le récipient en question et de raccorder une tubulure ou tuyau souple d'aspiration à un second orifice prévu dans le récipient pour
5 aspirer le liquide. Cependant, selon l'invention est également prévue une unité combinée permettant le montage de l'unité toute entière sur une seule sortie d'un récipient.

Plus spécifiquement, l'appareil conforme à l'invention se caractérise en ce que, dans l'un des orifices
10 du récipient, est fixée de manière amovible une pompe à éjecteur, agencée pour évacuer l'air contenu dans le récipient de manière à engendrer une dépression, le récipient étant agencé pour communiquer avec un liquide et la pompe étant pourvue d'un embout tubulaire s'étendant dans
15 le récipient et comportant une soupape à flotteur destinée à fermer le trajet d'évacuation de l'air lorsqu'un niveau de liquide prédéterminé a été atteint dans le récipient.

Avantageusement, dans un tel appareil, la soupape à flotteur est installée dans l'embout tubulaire de
20 manière à être protégée contre sa détérioration mécanique et est montée de manière que le corps de la soupape ne soit pas entraîné par le courant d'air pendant l'évacuation de l'air, mais que, lorsque le niveau de liquide donné a été atteint, le corps monte par flottaison contre
25 un siège de soupape situé sur le trajet de l'air. Dans ce cas, il est souhaitable que la soupape à flotteur comprenne un corps en forme de bille agencé pour, dans sa position de repos, être en butée contre un support situé dans l'embout tubulaire, position dans laquelle le corps
30 ne peut réagir au courant d'air.

On peut en outre avoir recours à l'une et/ou à l'autre des dispositions qui suivent, en combinaison avec l'une et/ou l'autre des dispositions qui précèdent :

- l'embout tubulaire est monté amovible sur la
35 pompe ;

- la pompe est montée dans un carter incluant ledit embout tubulaire et un trajet d'écoulement de liquide s'ouvrant sur un autre embout tubulaire parallèle audit embout tubulaire, les deux embouts tubulaires étant disposés dans une région du carter présentant des moyens de fixation pour la fixation du carter sur un orifice du récipient ;

- le carter comporte des moyens d'admission et des moyens de décharge pour air comprimé, ainsi que des moyens de raccordement pour un conduit d'aspiration de liquide ;

- la pompe comprend deux parties d'éjecteur montées alignées l'une avec l'autre dans une chambre d'évacuation, une partie de l'éjecteur comportant un conduit pour air comprimé, ledit conduit ayant un diamètre inférieur au conduit de l'autre partie de l'éjecteur qui communique avec les conduits de décharge présentant la forme de tuyaux d'éjection en saillie ;

- une pluralité de dispositifs d'éjection sont disposés parallèlement dans la chambre d'évacuation, chacun s'ouvrant sur son tube d'éjection respectif en saillie à partir du carter, un silencieux étant disposé en association avec lesdits tubes d'éjection.

L'invention est décrite ci-dessous en détail en référence à des modes de réalisation illustrés sur les dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 illustre la façon dont un appareil selon l'invention est appliqué à un orifice situé dans la paroi d'extrémité d'un fût à huile,

- la figure 2 illustre un autre mode de réalisation de l'appareil selon l'invention, en perspective ; et

- la figure 3 est une coupe d'un détail de la pompe à éjecteur elle-même.

Le fût à huile 1, illustré sur les figures, est placé en position verticale de manière que l'une de ses

parois d'extrémité 2 soit tournée vers le haut. Cette paroi d'extrémité est pourvue de façon conventionnelle d'un petit orifice taraudé 3 et d'un plus grand orifice taraudé 4. La pompe à éjecteur 5 est vissée dans le petit orifice et un tuyau souple d'aspiration 6 est raccordé à l'orifice plus grand à l'aide d'un organe de raccord 7 vissé dans celui-ci. La pompe est entraînée par de l'air comprimé, qui est fourni à celle-ci via un tuyau souple 8 pour air comprimé raccordé à une conduite 9 d'amenée d'air comprimé. La pompe est équipée d'un embout tubulaire d'aspiration 10, à l'intérieur duquel est installée une soupape à flotteur 11, afin que celle-ci soit ainsi bien protégée contre un endommagement involontaire pendant la manipulation, lorsque la pompe n'est pas fixée au fût d'huile 1.

La structure de la soupape à flotteur apparaîtra plus clairement à partir de l'illustration de la figure 3. Normalement, la bille repose contre une butée, de manière que de l'air puisse passer librement dans le tuyau 10 et autour de la bille 11 sans que celle-ci soit déplacée. Cependant, dès que du liquide arrive dans le tube 10, la bille flotte vers le haut et obture le trajet d'évacuation de l'air.

En fournissant de l'air comprimé à la pompe 5, l'air est aspiré par l'embout tubulaire 10 pour sortir par une ouverture de décharge 12, une dépression étant ainsi engendrée dans le récipient 1, pourvu que l'ouverture du tuyau d'aspiration 6 soit immergée dans un liquide 13. Le liquide est alors rapidement aspiré pour monter dans le récipient 1. Lorsque ce dernier est rempli de liquide jusqu'à un niveau donné, indiqué par un trait pointillé 14, la bille de la soupape à flotteur monte par flottaison à partir du point de repos, comme mentionné plus haut, et ferme positivement le conduit d'évacuation de l'embout tubulaire 10, de manière que le liquide ne soit plus aspiré.

La pompe à éjecteur, dont l'installation est

tout à fait avantageuse, comme on peut le voir à partir des figures, permet une évacuation très rapide et efficace de l'air contenu dans le récipient sur lequel elle a été montée. Ceci entraîne que le liquide est très rapidement aspiré dans le récipient, pour un remplissage total rapide. L'aménagement de la soupape à flotteur illustrée est ainsi d'une importance extrême du fait qu'elle empêche l'intrusion de liquide, par exemple d'un liquide impropre, qui pourrait détruire la pompe à éjecteur. Lors de tests pratiques, il s'est avéré que, si la pompe est raccordée à un réseau d'air comprimé opérant sous environ 5 à 6 bars, ce qui est conventionnel dans les ateliers, plus de 200 litres de liquide peuvent être aspirés sur une hauteur d'environ 2 mètres en environ 1 minute.

De nombreux récipients et fûts à huile ne comportent qu'un seul orifice utilisable, qui peut être utilisé aux fins mentionnées ci-dessus. Comme déjà mentionné, un fût à huile présente un petit orifice taraudé 3 et un plus grand orifice 4 de remplissage et de vidage, comme le montre clairement la figure 1. Le petit orifice 3 est généralement destiné à la ventilation, mais le cas est fréquent dans lequel cet orifice comporte un bouchon très serré qui ne peut pas être desserré, par exemple à cause de la corrosion. Il est donc important que l'ouverture existante puisse être utilisée seule. Un mode de réalisation est illustré à la figure 2, dans laquelle la seule chose qui doit être fixée sur le récipient est une unité de pompage conforme à l'invention. L'unité comprend une pompe à éjecteur ainsi que des moyens de passage et de raccordement pour le liquide destiné à être aspiré. L'unité illustrée sur la figure 2 comprend un carter 15 abritant une pompe à éjecteur (non représentée), un embout tubulaire 16 d'admission d'air et une sortie de décharge 17 avec silencieux. Quatre tubes d'éjection 18 s'étendent dans le silencieux 17 à partir du carter 15 et le rôle de

ces tubes sera décrit en référence à la figure 3. Le carter est en outre pourvu d'un tuyau d'admission 19 pour le liquide aspiré, et un tuyau souple 20, représenté en traits pointillés, peut être raccordé au tuyau 19. Vers le bas, le carter 15 présente un filetage 21, par exemple pour le raccordement à un fût à huile. Un embout tubulaire 22 fait saillie à l'intérieur de la région définie par le filetage 21, cet embout étant destiné à communiquer avec le tuyau 19 amenant le liquide devant être aspiré. Un tuyau d'évacuation 23 est monté sur un côté de l'embout tubulaire 22 et est sensiblement équivalent à l'embout tubulaire 11 de la figure 1.

L'unité décrite ici est agencée pour être vissée par exemple sur un fût à huile, après quoi un tuyau souple 8 pour air comprimé est raccordé à l'embout tubulaire 16 et un tuyau souple d'aspiration 20 au tuyau d'admission 19. Lorsque la pompe est mise en action en fournissant de l'air par l'embout tubulaire 16, une dépression est engendrée dans le récipient, via le tuyau d'évacuation 23, le liquide étant alors aspiré dans le tuyau 19 par le tuyau souple 20, pour sortir par l'embout tubulaire 22 dans le récipient lui-même. Lorsqu'un niveau de liquide donné a été atteint dans le récipient, la soupape à flotteur obture le tuyau 23, pour interdire toute évacuation d'air ultérieure.

La figure 3 est une coupe à travers l'un des dispositifs d'éjection de la pompe à éjecteur. Comme le montre la figure 2, quatre de ces dispositifs parallèles les uns aux autres sont prévus et forment la partie active de la pompe. Sur la figure 3, la partie du dispositif en communication avec l'embout tubulaire 16 d'admission d'air comprimé est désignée par 16' et celle associée aux tuyaux d'éjection 18 par 18'. Sur la figure 3, le carter 15 lui-même est illustré de manière quelque peu simplifiée, mais il entoure fonctionnellement les dispositifs d'éjection.

De l'air comprimé arrive ainsi de l'embout tubulaire 16 et entre par un conduit 24 dans une partie 25 de l'éjecteur. Ledit conduit s'ouvre dans la partie d'éjecteur sur une chambre 26 abritée dans le carter 15. Une partie 27 de l'éjecteur est également incluse dans le carter et s'étend à partir de la partie 18' dans la chambre 26. Le conduit 28 de ladite partie 27 de l'éjecteur a un diamètre supérieur à celui du conduit 24 et l'une de ses extrémités s'ouvre sur la chambre 26, tandis que l'autre est en communication avec l'un des tubes d'éjection 18, comme le montre la figure 3, le tuyau 23 étant inséré dans la paroi du carter 15 et s'ouvrant sur la chambre 26. Le tuyau comporte une colonne 29 contre laquelle repose un flotteur à bille 30 dans un renforcement en forme de cuvette. Un siège de soupape 31 est agencé pour coopérer avec la bille 30 au-dessus de celle-ci. Le tube 23 présente une pluralité d'orifices 32 d'admission d'air et deux flèches 33 et 34 illustrent le trajet de l'air autour de la bille lorsque celle-ci occupe une position d'évacuation de l'air. Comme le montrent les flèches 35, l'air présent, c'est-à-dire l'air qui est arrivé par le tube 23, est aspiré hors de l'espace 36 et est entraîné par le conduit 28 par l'air comprimé arrivant de l'unité d'air comprimé par le conduit 24. Lorsque du liquide arrive dans le tube 23, la bille de soupape 30 va se coller par flottaison sur son siège 31, et est maintenue dans cette position par la force continue d'évacuation de l'air, jusqu'à ce que l'opération cesse. L'appareil de la figure 3 s'est avéré en pratique extrêmement efficace et peut réaliser le vidage mentionné plus haut en référence à la figure 1.

On notera que la pompe 5 et le tuyau 10 équipé de la soupape 11 de la figure 1 peuvent être mis en place comme proposé sur la figure 3.

Une pluralité de modes de réalisation entrant dans le cadre de l'invention peut bien entendu être envi-

sagée en ce qui concerne le carter 15 ainsi que les embouts tubulaires et les éjecteurs. On peut également envisager de prévoir plus de quatre dispositifs d'éjection, par exemple pour engendrer des dépressions dans de gros
5 réservoirs.

Par des solutions telles que donner au tube 22 une longueur suffisante pour atteindre le fond d'un récipient, l'aspiration de liquide dans le récipient, ainsi que le vidage du liquide d'un récipient, peuvent être
10 facilement effectués en disposant des soupapes d'obturation des conduits 28 dans les dispositifs d'éjection associés, une pression étant engendrée dans la chambre 26 à la place du vide, de sorte que le récipient est mis sous pression et le liquide contenu dans le récipient est évacué en
15 force par les tuyaux 22 et 19, puis par le tuyau souple 20.

REVENDICATIONS

1. Appareil pour aspirer des liquides, par exemple des liquides hautement contaminés, inflammables ou corrosifs, et pour recueillir ceux-ci dans un récipient pourvu
5 d'un ou plusieurs orifices pouvant de préférence être fermés, caractérisé en ce que, dans l'un des orifices (3) du récipient (1), est fixée de manière amovible une pompe à éjecteur (5), agencée pour évacuer l'air contenu dans le
10 récipient (1) de manière à engendrer une dépression, le récipient (6, 19, 20) étant agencé pour communiquer avec un liquide (13) et la pompe (5) étant pourvue d'un embout tubulaire (10, 23) s'étendant dans le récipient et comportant une soupape à flotteur (11, 30, 31) destinée à fermer le trajet d'évacuation de l'air lorsqu'un niveau de liquide
15 de prédéterminé a été atteint dans le récipient.

2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la soupape à flotteur (11, 30, 31) est installée dans l'embout tubulaire (10, 23) de manière à être protégée contre sa détérioration mécanique et est montée
20 (29) de manière que le corps (11, 30) de la soupape ne soit pas entraîné par le courant d'air pendant l'évacuation de l'air, mais que, lorsque le niveau de liquide donné (14) a été atteint, le corps monte par flottaison contre un siège de soupape (31) situé sur le trajet (10,
25 23) de l'air.

3. Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que la soupape à flotteur comprend un corps en forme de bille (30) agencé pour, dans sa position de repos, être en butée contre un support (29) situé dans l'embout tubulaire (23), position dans laquelle le corps (30)
30 ne peut réagir au courant d'air (34).

4. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'embout tubulaire (10, 23) est monté amovible sur la pompe (5, 15).

35 5. Appareil selon l'une quelconque des revendications

cations précédentes, caractérisé en ce que la pompe est montée dans un carter (15) incluant ledit embout tubulaire (23) et un trajet d'écoulement de liquide (19, 22) s'ouvrant sur un autre embout tubulaire (22) parallèle audit embout tubulaire (23), les deux embouts tubulaires étant
5 disposés dans une région du carter (15) présentant des moyens de fixation (21) pour la fixation du carter sur un orifice (4) du récipient.

6. Appareil selon la revendication 5, caractérisé en ce que le carter (15) comporte des moyens d'admission (16) et des moyens de décharge (17, 18) pour air comprimé, ainsi que des moyens de raccordement (19) pour un conduit (20) d'aspiration de liquide.
10

7. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la pompe comprend deux parties d'éjecteur (25, 27) montées alignées l'une avec l'autre dans une chambre d'évacuation (26), une partie (25) de l'éjecteur comportant un conduit (24) pour air comprimé, ledit conduit ayant un diamètre inférieur au conduit (28) de l'autre partie (27) de l'éjecteur
15 qui communique avec les conduits de décharge présentant la forme de tuyaux d'éjection (18) en saillie.
20

8. Appareil selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'une pluralité de dispositifs d'éjection sont
25 disposés parallèlement dans la chambre d'évacuation (26), chacun s'ouvrant sur son tube d'éjection (18) respectif en saillie à partir du carter (15), un silencieux (17) étant disposé en association avec lesdits tubes d'éjection.

Fig.1

