

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 258 452 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
20.11.2002 Bulletin 2002/47

(51) Int Cl.7: **B67D 5/02, F01M 11/04**

(21) Numéro de dépôt: **02100501.2**

(22) Date de dépôt: **16.05.2002**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Inventeur: **Mathot, Marc**  
**1180 Bruxelles (BE)**

(74) Mandataire: **Quintelier, Claude et al**  
**Gevers & Vander Haeghen,**  
**Hollidaystraat 5**  
**1831 Diegem (BE)**

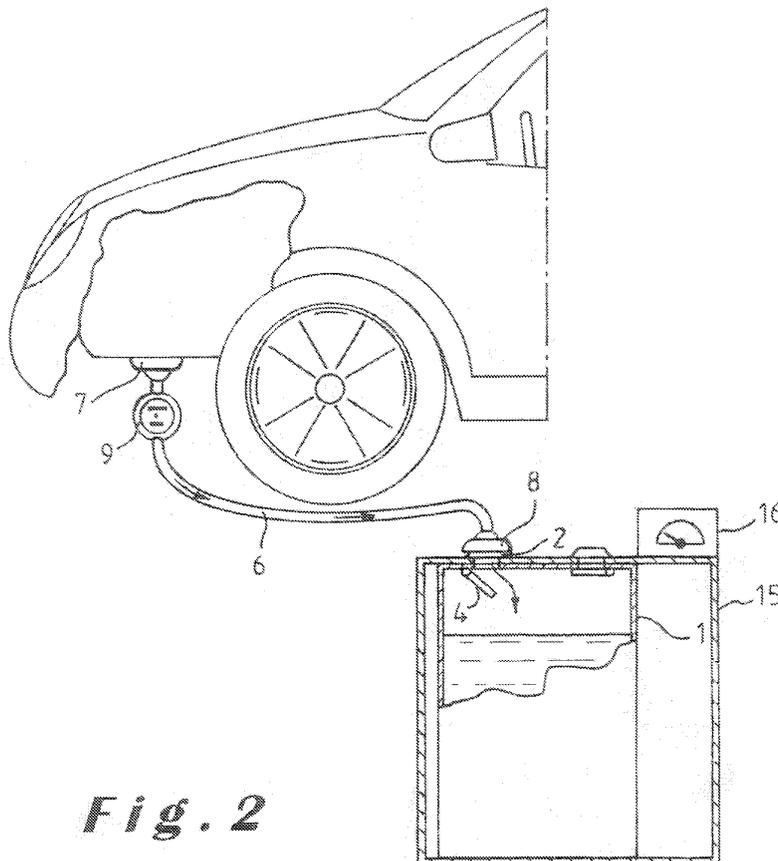
(30) Priorité: **18.05.2001 BE 200100344**

(71) Demandeur: **Environix Technologies**  
**7850 Enghien (BE)**

(54) **Dispositif et procédé de récupération de fluide usagé**

(57) Ensemble comprenant un bidon (1) de récupération de fluide usagé, en particulier provenant d'un véhicule et un tuyau (6) muni à l'une de ses extrémités d'un premier embout (7) agencé pour s'accoupler à un orifice d'évacuation d'un circuit contenant le fluide usa-

gé et à l'autre extrémité d'un deuxième embout (8) agencé pour être verrouillé sur un premier orifice dudit bidon (1), ce premier orifice possédant un dispositif obturateur destiné à bloquer l'accès au bidon lorsque le deuxième embout n'est pas verrouillé sur le premier orifice.



*Fig. 2*

**EP 1 258 452 A1**

## Description

**[0001]** La présente invention est relative à un dispositif de récupération comprenant un bidon de récupération de fluide usagé, en particulier provenant d'un véhicule, et un premier tuyau muni à l'une de ses extrémités d'un premier embout agencé pour s'accoupler à un orifice d'évacuation d'un circuit contenant le fluide usagé.

**[0002]** Périodiquement, il est nécessaire de remplacer les fluides usagés des systèmes de lubrification, de refroidissement et des circuits hydrauliques des machines à moteur car ces fluides perdent, au cours de leur existence, une partie de leurs propriétés : soit par dégradation, soit parce qu'ils se chargent de particules issues des différents matériaux arrachés, sous l'effet de chocs thermiques et par la corrosion, par le liquide qui circule dans le circuit. Ces particules, pouvant s'accumuler et former des dépôts, risquent de porter préjudice au moteur.

**[0003]** Dans l'état actuel de la technique, le personnel de maintenance, dévisse un bouchon d'évacuation du fluide et récolte le fluide usagé s'écoulant par gravité dans un récipient. Le personnel de maintenance déverse ensuite le contenu du récipient dans un baril ouvert de déchets liquides.

**[0004]** Depuis quelques années, un regain d'intérêts pour l'écologie et donc le recyclage des déchets, en particulier des fluides usagés, a conduit de nombreuses personnes à imaginer des méthodes de récupération plus propres et respectueuses de l'environnement. Mais aucune ne prennent en considération un point, pourtant essentiel de recyclage qui est l'intégrité du déchet, en particulier des fluides usagés. Le point est important puisqu'il est aisé de recycler, voir de reconditionner un produit homogènement pur alors que ce même produit, une fois contaminé par d'autres déchets, devient intraitable et est condamné à l'incinération ou à l'enfouissement, ces deux méthodes étant onéreuses et préjudiciables pour l'environnement.

**[0005]** Le but de la présente invention est de prévoir un ensemble qui permet de garantir l'intégrité du fluide usagé, récupéré non seulement lors du prélèvement mais également lors de son stockage temporaire, afin de permettre un éventuel reconditionnement dans des conditions économiquement acceptables.

**[0006]** Ce but est atteint en prévoyant un dispositif de récupération, suivant l'invention, caractérisé en ce qu'il comprend une enceinte fermée dans laquelle est situé ledit bidon, le premier tuyau étant relié à l'autre extrémité à un premier orifice menant audit bidon, le bidon étant de plus pourvu d'un moyen d'évacuation pour vidanger à l'aide d'un circuit fermé le fluide usagé.

**[0007]** Ledit dispositif permet donc de procéder à la récupération du fluide usagé grâce à la connexion du premier embout à l'orifice d'évacuation du circuit contenant le fluide usagé à recycler ce qui permet au fluide usagé d'aboutir dans le bidon sans que l'on puisse y avoir accès. L'opération d'écoulement du fluide se fait alors soit

par gravité, soit par pression sur le circuit contenant le fluide, soit par aspiration du fluide via une pompe. Une fois le bidon rempli, l'opérateur peut vidanger le bidon plein par exemple vers une cuve. Cette vidange, effectuée en circuit fermé, peut se faire soit en aspirant le liquide usagé vers la cuve, soit en introduisant une pression à l'intérieur du bidon de manière à provoquer l'évacuation du fluide usagé vers la cuve ou encore en laissant le liquide s'écouler par gravité vers la cuve. Dans tous les cas, la vidange s'effectuera en circuit fermé vers la cuve, ce qui empêche que le liquide usagé soit contaminé et le rend donc facilement réutilisable.

**[0008]** Selon une deuxième forme de réalisation, ledit premier tuyau comprend, à l'extrémité opposé au premier embout, un deuxième embout agencé pour être verrouillé sur le premier orifice menant au bidon, ce premier orifice étant pourvue d'un dispositif obturateur destiné à bloquer l'accès au bidon lorsque le deuxième embout n'est pas verrouillé sur le premier orifice. Cette forme de réalisation permet de procéder à la récupération du fluide usagé en verrouillant le deuxième embout sur le premier orifice ce qui provoque le désengagement de l'obturateur et permet l'écoulement du fluide usagé vers le bidon. De plus, lorsque l'opérateur déverrouille le deuxième embout du premier orifice menant au bidon, le dispositif obturateur du premier orifice menant au bidon se déclenche, interdisant l'accès au contenu du bidon. Cette configuration permet donc de garantir l'intégrité du déchet ainsi récupéré puisqu'elle rend impossible toute contamination extérieure.

**[0009]** Selon une troisième forme de réalisation suivant l'invention, le dispositif de récupération est caractérisé en ce qu'il comprend un moyen d'évacuation pourvu d'une entrée agencée pour être raccordée à une source de fluide comprimé, le fluide comprimé étant destiné à pousser le fluide usagé dudit bidon vers un orifice de vidange dudit bidon. Cet agencement permet d'introduire un fluide comprimé à l'intérieur du bidon de manière à chasser le fluide usagé à travers un orifice du bidon. Ainsi, la vidange sera accélérée par la poussée du fluide comprimé sur le fluide usagé.

**[0010]** Selon une quatrième forme de réalisation suivant l'invention, le dispositif de récupération peut comprendre un moyen de récupération pourvu d'un deuxième tuyau agencé pour être accordé, par l'une de ses extrémités, à une cuve pour fluide usagé et l'autre extrémité ayant un troisième embout, agencé pour être verrouillé sur ledit bidon.

**[0011]** De cette manière, ce deuxième tuyau peut être utilisé uniquement pour la vidange, le tuyau pouvant par exemple être raccordé à un orifice de la cuve ayant aussi un dispositif obturateur par un embout spécifique, ou être connecté de manière scellée à la cuve. Ainsi, la vidange du fluide usagé se passe en circuit fermé de manière à garantir l'intégrité du fluide usagé devant être recyclé.

**[0012]** L'invention sera maintenant décrite plus en détail à l'aide des dessins qui reprennent des exemples de

réalisation d'un ensemble suivant l'invention.

**[0013]** Dans les dessins :

la figure 1a illustre schématiquement une forme de réalisation d'un dispositif de récupération comprenant un bidon;

la figure 1b illustre schématiquement une forme de réalisation d'un dispositif de récupération comprenant un tuyau;

la figure 2 illustre schématiquement le fonctionnement du dispositif de récupération lors de la récupération d'un fluide usagé issu d'un véhicule;

la figure 3 illustre schématiquement une méthode d'enlèvement des déchets liquides suivant l'invention; et

la figure 4 illustre schématiquement une forme de réalisation préférée du dispositif de récupération suivant l'invention.

la figure 5 illustre schématiquement une forme de réalisation préférentielle d'un procédé de remplacement de fluide usagé d'un circuit.

**[0014]** Dans les dessins, une même référence a été attribué à un même élément ou à un élément analogue.

**[0015]** Faisant référence aux figures 1 et 2, le dispositif de récupération suivant l'invention comprend un bidon 1, par exemple un baril de 200 litres, situé dans une enceinte fermée 15, pourvu d'un premier orifice 2 et optionnellement d'une entrée pour fluide comprimé 3, chacun muni d'un dispositif obturateur 4 et 5 destiné à bloquer l'accès au bidon de façon hermétique en cas de non-apport de fluide. L'ensemble comporte également un premier tuyau 6 muni à l'une de ses extrémités d'un premier embout 7 agencé pour s'accoupler à un orifice d'évacuation d'un circuit contenant le fluide usagé et à l'autre extrémité d'un deuxième embout 8 agencé pour être verrouillé sur le premier orifice. Le premier tuyau 6 peut également être relié de façon permanente au bidon 1. Dans ce dernier cas, il est fixé en permanence au premier orifice. Ces embouts pourront éventuellement être sertis sur le tuyau de manière à réaliser un élément unibloc. Le tuyau pourra éventuellement être muni d'un débitmètre 9 permettant de contrôler la quantité totale de fluide écoulé par le tuyau vers le bidon afin d'éviter tout débordement du bidon.

**[0016]** Ce dispositif de récupération permet de procéder à la maintenance des circuits contenant le fluide usagé en protégeant l'intégrité du déchet comme illustré à la figure 2. L'opérateur accouple dans un premier temps le premier embout 7 du premier tuyau sur l'orifice d'évacuation d'un circuit contenant le fluide usagé, dans ce cas-ci, l'orifice d'évacuation du liquide de refroidissement d'un moteur à explosion. Dans un second temps, L'opérateur verrouille le deuxième embout 8 du premier tuyau sur le premier orifice 2 menant au bidon vide ou partiellement rempli. Ce verrouillage provoque le désengagement de l'obturateur 4, ce qui permet au fluide d'aboutir dans le bidon sans que l'on puisse y avoir ac-

cès. Le fluide usagé s'écoule dans ce cas-ci par gravité. Afin de faciliter cet écoulement, Il est possible de placer une pompe à pression sur le circuit pour pousser le fluide vers le bidon ou encore placer une pompe à vide sur le bidon pour aspirer le fluide usagé vers le bidon.

**[0017]** Lorsque le tuyau est muni d'un débitmètre, l'opérateur peut, connaissant la contenance maximale du bidon et en lisant le débitmètre, calculer le taux de remplissage dudit bidon et ainsi éviter que le liquide usagé reste bloqué dans le tuyau 6. De même, un dispositif électronique ou mécanique pourra soit avertir l'opérateur de maintenance qu'il doit vidanger le bidon plein soit commander une vanne, placée sur le tuyau ou sur le premier orifice, qui coupera le remplissage du bidon. De plus, le bidon pourra aussi être équipé d'une jauge 16 indiquant le niveau de liquide usagé contenu dans ce bidon.

**[0018]** Une fois l'opération de remplissage terminé, l'opérateur peut déverrouiller le deuxième embout du premier orifice dudit bidon plein. Au cours de cette opération de déverrouillage, le dispositif obturateur du premier orifice du bidon plein s'enclenche, interdisant l'accès au contenu du bidon et protégeant ainsi l'intégrité du contenu.

**[0019]** Selon une forme de réalisation de l'invention, l'enlèvement des déchets de fluide usagé, stocké dans le bidon, peut se faire en circuit fermé, comme illustré à la figure 3. Ceci est réalisé en verrouillant un troisième embout 18 d'un deuxième tuyau 17, connecté à une cuve mobile 21, sur le premier orifice muni d'un dispositif obturateur. Cette cuve mobile est destinée à conduire le fluide usagé jusqu'à l'usine de recyclage ou d'entreposage. Ainsi, le dispositif de récupération peut être connecté via ce deuxième tuyau à une cuve pour fluide usagé sans passer par le premier tuyau. Chaque tuyau pouvant alors avoir ses spécificités propres telles que le type d'embout, la longueur du tuyau, l'épaisseur du tuyau. D'autre part, un quatrième embout 12 d'un troisième tuyau 13, raccordé à une source d'air comprimé peut être connecté sur l'entrée 3 pour fluide comprimé.

**[0020]** Ces deux opérations provoquent d'une part le désengagement de l'obturateur du premier orifice et permet d'autre part au fluide usagé de s'évacuer, poussé par l'air comprimé vers la cuve. De plus, l'entrée pour fluide comprimé, tel que de l'air comprimé, peut être pourvue d'un système ne permettant que le passage d'un gaz comprimé rendant difficile le passage de liquide ou de gaz non comprimé (c'est-à-dire à partir d'une pression prédéterminée).

**[0021]** De plus, cette entrée pour fluide comprimé peut aussi être pourvue d'un système obturateur destiné à interdire l'accès au bidon lorsque l'arrivée de fluide comprimé n'y est pas verrouillée.

**[0022]** Selon une autre forme de réalisation, comme illustré à la figure 4, le moyen d'évacuation pour vidanger le fluide usagé, en circuit fermé, comprend un deuxième tuyau agencé pour être raccordé par une extrémité dudit tuyau à une cuve pour fluide usagé et muni à l'autre ex-

trémité d'un troisième embout. Ce troisième embout est agencé pour être verrouillé sur un deuxième orifice 19 ayant un dispositif obturateur destiné à bloquer l'accès au bidon lorsque le troisième embout n'est pas verrouillé. De cette manière, lors de la vidange du bidon, l'opérateur n'est plus obligé d'interchanger sur le premier orifice le deuxième embout avec le troisième embout du deuxième tuyau.

**[0023]** De plus, faisant référence à la figure 4, le dispositif de récupération peut comprendre un dispositif de vanne 20 permettant, indépendamment des systèmes obturateurs, de bloquer hermétiquement l'accès sélectivement, soit au premier orifice, soit au deuxième orifice. Dans ce cas-ci, lorsque la manette d'actionnement 22 du dispositif de vanne est en position vidange, elle bloque tout accès via le premier orifice (même lorsque le deuxième embout est fixé sur le premier orifice) et ouvre l'accès pour le deuxième orifice, celui-ci gardant son accès bloqué tant que le troisième embout n'est pas verrouillé sur le deuxième orifice.

**[0024]** Donc, lorsque l'opérateur désire vidanger le bidon, il place dans un premier temps la vanne 23 en position remplissage, le dispositif de vanne dans cette position permet l'accès via le premier orifice et interdit l'accès via le deuxième. Ensuite, l'opérateur verrouille le troisième embout sur le deuxième orifice 19, ce qui ouvre au niveau de l'obturateur l'accès au bidon. L'opérateur alors place la manette d'actionnement 22 du dispositif de vanne en position vidange ce qui bloque l'accès au bidon via le premier orifice par la fermeture de la vanne 23 et permet le passage via le deuxième orifice 19 par l'ouverture de la vanne 24. On peut alors via l'entrée de fluide comprimé introduire de l'air comprimé dans le bidon ce qui poussera le liquide usagé contenu dans le bidon à s'écouler via le deuxième orifice à travers le deuxième tuyau vers la cuve pour fluide usagé.

**[0025]** Ce système permet donc une plus grande souplesse d'utilisation puisque l'opérateur n'est plus obligé de déverrouiller les embouts des orifices pour réaliser l'une ou l'autre des opérations de récupération ou de vidange.

**[0026]** Faisant référence à la figure 5, le dispositif de récupération suivant l'invention peut être utilisé dans un procédé permettant le remplacement de fluide de refroidissement usagé d'un circuit de refroidissement. Suivant le procédé, une ouverture est pratiquée, à un endroit du circuit, dans ce cas entre le radiateur et le bloc moteur. L'ouverture crée un orifice d'entrée 10 pour un apport d'un nouveau fluide et un orifice d'évacuation 11 du fluide usagé. L'opérateur verrouille, dans un premier temps, le deuxième embout du premier tuyau sur le premier orifice du bidon. Ce verrouillage provoque le désengagement de l'obturateur, ce qui permet l'accès audit bidon. Une fois ce verrouillage effectué, les deux éléments pourront être scellés de manière à interdire le déverrouillage du deuxième embout sur le premier orifice. Dans un deuxième temps, l'opérateur accouple le premier embout du premier tuyau sur l'orifice d'évacua-

tion dudit circuit. L'opérateur accouple ensuite, dans un troisième temps, un cinquième embout 25, situé à l'extrémité d'un quatrième tuyau 26, sur l'orifice d'entrée pour apport du nouveau fluide, ce quatrième tuyau étant raccordé à une source 14 contenant le nouveau fluide, par exemple une citerne placée dans la pièce de maintenance. L'opérateur actionne, dans un quatrième temps, le pompage du nouveau fluide à partir de ladite source via le quatrième tuyau vers le circuit, ledit nouveau fluide poussant, à travers le circuit, le fluide usagé, vers le bidon via le premier tuyau. Le bidon étant muni d'un passage d'air destiné à équilibrer la pression dans le bidon, lors de son remplissage.

**[0027]** En outre, des débitmètres placés sur les premier et deuxième tuyaux permettent de mesurer, à la fois, la quantité de nouveau fluide introduit dans le circuit et la quantité de fluide usagé évacué du circuit. Ce système permet de faire la corrélation entre les deux quantités de nouveau fluide introduit et de fluide usagé évacué ce qui facilite le contrôle sur la nature du contenu du bidon. En effet, dans le cas d'un remplissage du premier bidon via le premier tuyau avec un autre déchet liquide, les deux mesures des débitmètres ne seront plus corrélées puisque une première quantité de nouveau liquide passera dans le deuxième tuyau alors qu'une quantité, sensiblement identique à la première quantité, de liquide usagé passera dans le premier tuyau additionnée de la quantité de l'autre déchet liquide.

## REFERENCES DES FIGURES

### [0028]

- |    |    |  |
|----|----|--|
| 35 | 1  | bidon  |
|    | 2  | premier orifice  |
|    | 3  | entrée pour fluide comprimé                            |
|    | 4  | dispositif obturateur du premier orifice               |
|    | 5  | dispositif obturateur de l'entrée pour fluide comprimé |
| 40 | 6  | premier tuyau  |
|    | 7  | premier embout   |
|    | 8  | deuxième embout  |
|    | 9  | débitmètre   |
| 45 | 10 | orifice d'entrée                                       |
|    | 11 | orifice d'évacuation                                   |
|    | 12 | quatrième embout                                       |
|    | 13 | troisième tuyau  |
|    | 14 | source contenant le nouveau fluide                     |
| 50 | 15 | enceinte fermée  |
|    | 16 | jauge  |
|    | 17 | deuxième tuyau   |
|    | 18 | troisième embout                                       |
|    | 19 | deuxième orifice                                       |
| 55 | 20 | dispositif de vanne                                    |
|    | 21 | cuve mobile  |
|    | 22 | manette d'actionnement                                 |
|    | 23 | vanne du premier orifice                               |

- 24 vanne du deuxième orifice  
 25 cinquième embout  
 26 26 quatrième tuyau

### Revendications

1. Dispositif de récupération comprenant un bidon (1) de récupération de fluide usagé, en particulier provenant d'un véhicule et un premier tuyau (6) muni à l'une de ses extrémités d'un premier embout (7) agencé pour s'accoupler à un orifice d'évacuation d'un circuit contenant le fluide usagé, **caractérisé en ce qu'il** comprend une enceinte fermée (15) dans laquelle est situé ledit bidon, le premier tuyau étant relié à l'autre extrémité à un premier orifice menant audit bidon, le bidon étant de plus pourvu d'un moyen d'évacuation pour vidanger à l'aide d'un circuit fermé le fluide usagé.
2. Dispositif de récupération, suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit premier tuyau comprend à ladite autre extrémité un deuxième embout (8) agencé pour être verrouillé sur ledit premier orifice (2) menant audit bidon, ce premier orifice (2) étant pourvu d'un dispositif obturateur (4) destiné à bloquer l'accès audit bidon lorsque le deuxième embout n'est pas verrouillé sur le premier orifice.
3. Dispositif de récupération suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** le premier tuyau est pourvu d'un débitmètre (9) destiné à mesurer la quantité de liquide évacuée à travers par le premier tuyau.
4. Dispositif de récupération suivant l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le bidon est pourvu d'une jauge (16) destinée à mesurer la quantité de fluide usagée stockée dans le bidon.
5. Dispositif de récupération suivant l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le moyen d'évacuation comprend une entrée (3) agencée pour être raccordée à une source de fluide comprimé et le fluide comprimé étant destiné à pousser le fluide usagé dudit bidon vers un orifice de vidange dudit bidon.
6. Dispositif de récupération suivant l'une des revendications 1-4, **caractérisé en ce que** le moyen d'évacuation comprend un deuxième tuyau (17) agencé pour être raccordé par une extrémité dudit deuxième tuyau à une cuve (21) pour fluide usagé et muni à l'autre extrémité d'un troisième embout (18), agencé pour être verrouillé sur ledit bidon.
7. Dispositif de récupération suivant les revendications 1-5, **caractérisé en ce qu'il** comprend un deuxième orifice (19) menant audit bidon accessi-

ble par l'extérieur de l'enceinte fermée, ce deuxième orifice (19) ayant un dispositif obturateur destiné à bloquer l'accès audit bidon lorsque aucun embout n'est verrouillé sur ledit deuxième orifice.

5

8. Dispositif de récupération suivant la revendication 5, **caractérisé en ce que** le moyen d'évacuation comprend une source d'aspiration.

10

9. Dispositif de récupération suivant les revendications 1 et 6, **caractérisé en ce que** le moyen d'évacuation comprend un moyen de pression situé à l'intérieur dudit bidon destiné à exercer une pression sur le fluide usagé de manière à le forcer à s'évacuer à travers ledit deuxième orifice.

15

10. Dispositif de récupération suivant les revendications 1 et 6, **caractérisé en ce qu'il** comprend un dispositif de vanne (20) permettant, indépendamment des dispositifs d'obturateur des premier et deuxième orifices, de bloquer en position de remplissage l'accès vers l'extérieur via le deuxième orifice et de permettre l'accès menant audit bidon, et de bloquer en position de vidange l'accès menant audit bidon par le premier orifice et de permettre l'accès vers l'extérieur par le deuxième orifice et de permettre l'accès vers l'extérieur par le deuxième orifice.

20

25

30

11. Dispositif de récupération suivant l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins un embout pourvu d'un dispositif obturateur agencé pour boucher l'extrémité du tuyau correspondante à l'embout lorsque celui-ci n'est pas verrouillé sur l'orifice correspondant à l'embout.

35

12. Procédé de renouvellement d'un de fluide usagé dans un circuit, lequel procédé comprend les étapes suivantes:

40

- ouvrir le circuit de telle façon à former un orifice d'entrée (10) pour un apport d'un nouveau fluide et un orifice de sortie (11) pour évacuation du fluide usagé;
- accoupler un premier embout, situé à l'extrémité d'un premier tuyau, sur l'orifice de sortie pour évacuation du fluide usagé;
- accoupler un cinquième embout (25), situé à l'extrémité d'un quatrième tuyau (26), sur l'orifice d'entrée pour apport du nouveau fluide, ce quatrième tuyau étant raccordé à une source de nouveau fluide (14);
- pomper le nouveau fluide à partir de la source de nouveau fluide via le quatrième tuyau vers le circuit;

45

50

55

**caractérisé en ce que** le procédé comprend, avant de débiter le pompage du nouveau fluide, un ver-

rouillage d'un deuxième embout, situé à l'autre extrémité d'un premier tuyau, sur un premier orifice, munie d'un dispositif obturateur, d'un bidon et un désengagement consécutif de l'obturateur permettant l'accès au bidon.

5

13. Procédé de remplissage de fluide usagé d'un circuit suivant la revendication 6 **caractérisé en ce que** ce procédé comprend les étapes pour

10

- mesurer la quantité de nouveau fluide introduit dans le circuit;
- mesurer la quantité de fluide usagé évacué du circuit;
- vérifier la corrélation entre les deux quantités de nouveau fluide introduit et de fluide usagé évacué.

15

20

25

30

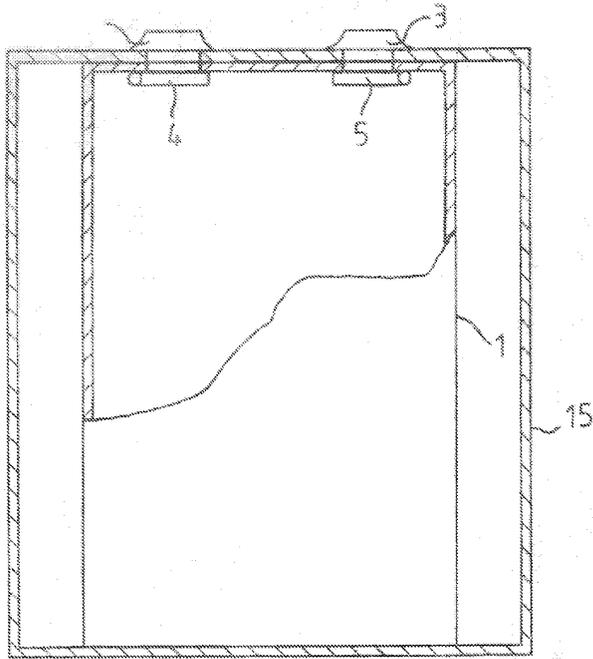
35

40

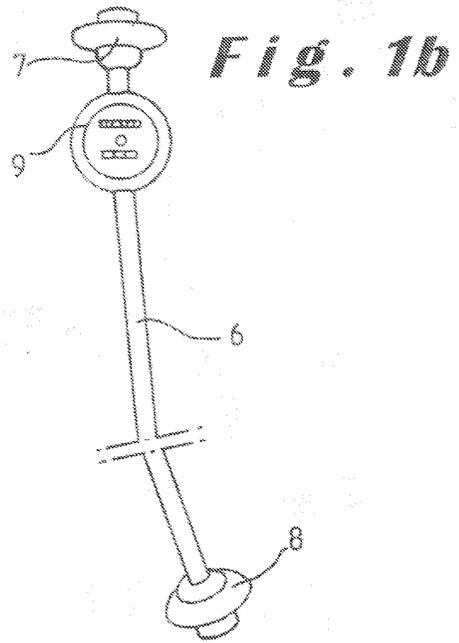
45

50

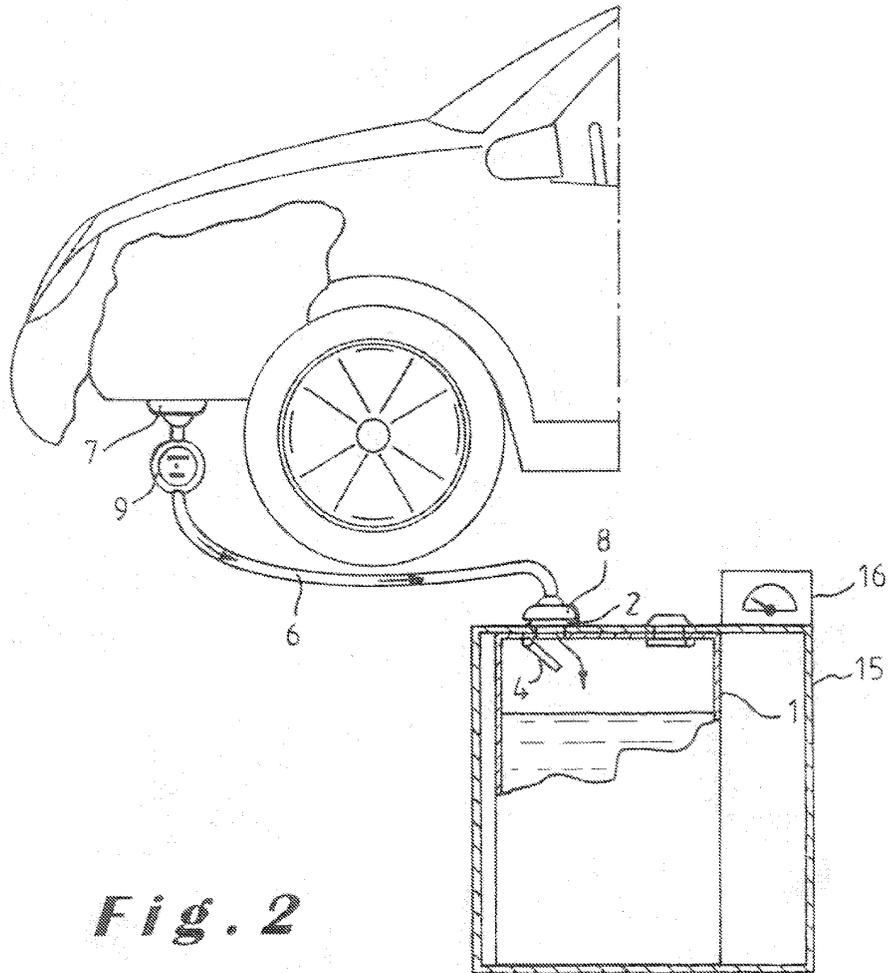
55



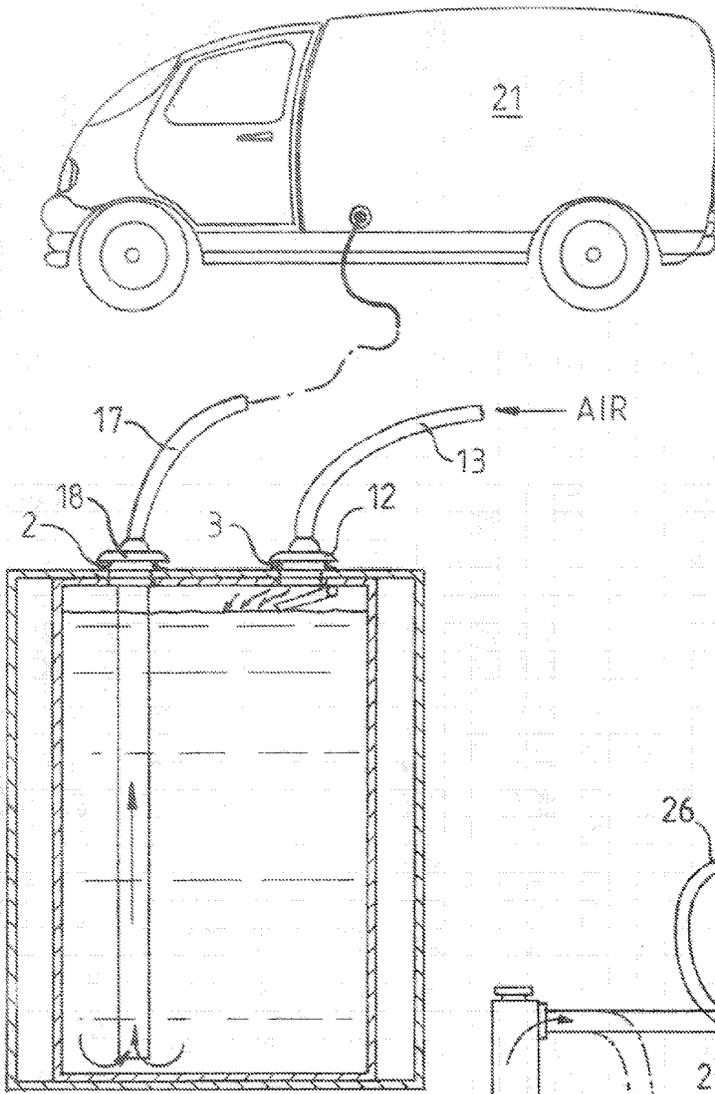
**Fig. 1a**



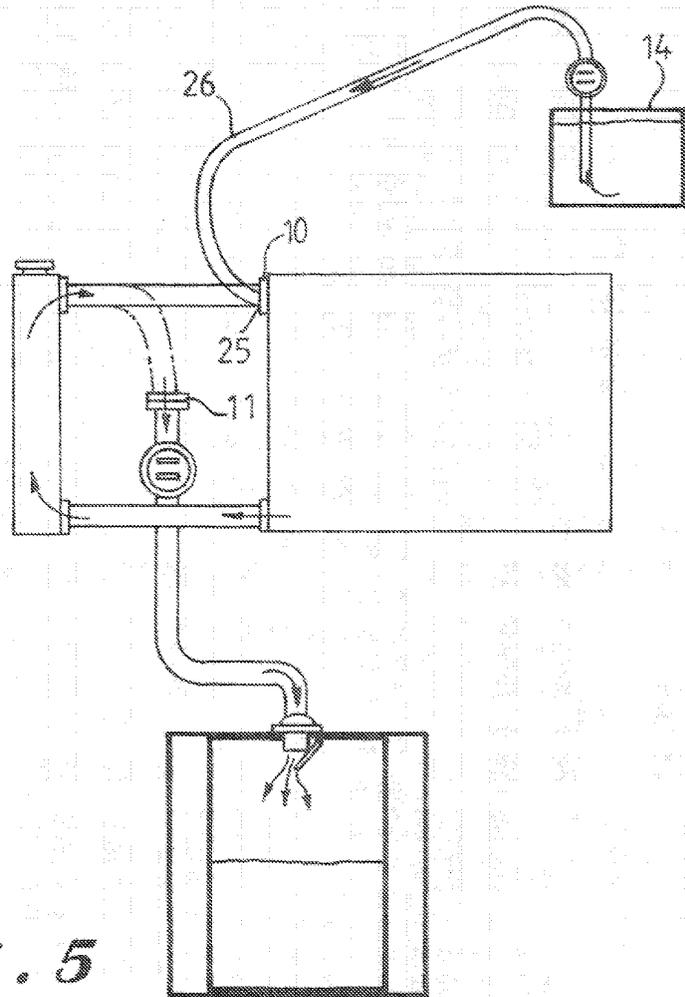
**Fig. 1b**



**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 5**





Office européen  
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 02 10 0501

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS				
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)	
X	US 5 579 811 A (HSU HUAN-LING) 3 décembre 1996 (1996-12-03) * abrégé; figures *	1	B67D5/02 F01M11/04	
X	US 5 476 154 A (SAGE GARY H) 19 décembre 1995 (1995-12-19) * le document en entier *	1, 5, 6, 8, 9, 11, 12		
E	WO 01 77005 A (WESSBERG KAJ) 18 octobre 2001 (2001-10-18) * abrégé; figures *	1, 2		
A	US 5 988 456 A (LAIBLE RODNEY) 23 novembre 1999 (1999-11-23) * abrégé; figures *	1		
A	EP 0 294 719 A (SCHRODER ULRICH) 14 décembre 1988 (1988-12-14) * abrégé; figures *	1, 4		
A	US 4 958 668 A (VACHON LEANDRE) 25 septembre 1990 (1990-09-25) * abrégé; figures *	1		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
A	US 5 685 396 A (ELKIN PAUL M ET AL) 11 novembre 1997 (1997-11-11) * le document en entier *	1		B67D F01M
A	FR 2 763 359 A (PELLERANO JOSEPH) 20 novembre 1998 (1998-11-20) * le document en entier *	1		
A	US 6 079 380 A (BUTLER STEVEN R ET AL) 27 juin 2000 (2000-06-27) * abrégé; figures *	1		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications				
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
LA HAYE		18 septembre 2002	Mouton, J	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire				

EPO FORM 1503 03 B2 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 02 10 0501

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

18-09-2002

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 5579811	A	03-12-1996	AUCUN		
US 5476154	A	19-12-1995	AUCUN		
WO 0177005	A	18-10-2001	AU WO	4498901 A 0177005 A1	23-10-2001 18-10-2001
US 5988456	A	23-11-1999	US	6142345 A	07-11-2000
EP 0294719	A	14-12-1988	DE DE EP	8708058 U1 3874003 D1 0294719 A1	10-09-1987 01-10-1992 14-12-1988
US 4958668	A	25-09-1990	CA AT CA DE EP JP	1228334 A1 35806 T 1225619 A1 3472784 D1 0147891 A2 60148455 A	20-10-1987 15-08-1988 18-08-1987 25-08-1988 10-07-1985 05-08-1985
US 5685396	A	11-11-1997	US US	5562181 A 6123174 A	08-10-1996 26-09-2000
FR 2763359	A	20-11-1998	FR	2763359 A1	20-11-1998
US 6079380	A	27-06-2000	AUCUN		

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82