

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

11 N° de publication : 3 099 068

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21 N° d'enregistrement national : 19 08413

51 Int Cl⁸ : B 01 D 53/90 (2019.01), B 01 D 53/94, F 01 N 3/20,
C 01 C 1/00

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 24.07.19.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 29.01.21 Bulletin 21/04.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : TOTAL MARKETING SERVICES
Société anonyme — FR.

72 Inventeur(s) : DAVERAT Pierre, GUENA Olivier,
BUTAUD Romain et HIERONIMUS Jean-Michel.

73 Titulaire(s) : TOTAL MARKETING SERVICES Société
anonyme.

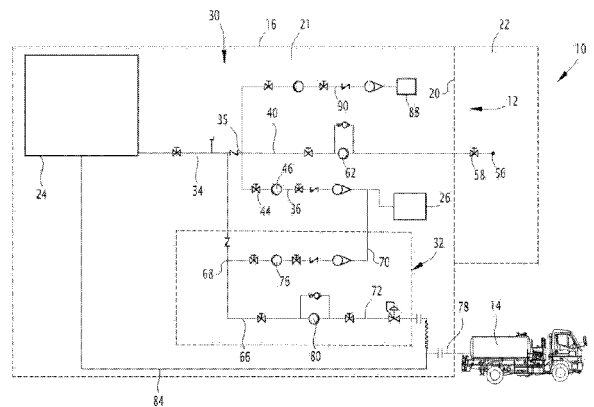
74 Mandataire(s) : Lavoix.

54 Système de distribution d'une solution d'urée comprenant un conteneur transportable et installation de distribution associée.

57 Système de distribution d'une solution d'urée comprenant un conteneur transportable et installation de distribution associée

Le système de distribution (12) comprend un conteneur transportable (16) et comporte à l'intérieur du conteneur (16) au moins un premier récipient (24) d'une solution d'urée, au moins un deuxième récipient (26) d'un additif pour la solution d'urée, et au moins un premier ensemble (30) de circuits fluidiques, comprenant un premier circuit fluide (34) raccordant le premier récipient (24) à une jonction (35), au moins un deuxième circuit fluide (36) raccordant le deuxième récipient (26) à la jonction (35), le deuxième circuit fluide (36) comprenant une vanne (44) configurable entre une position ouverte, dans laquelle les premier et deuxième circuits fluidiques (34, 36) sont en communication fluide, et une position fermée, et un premier circuit de distribution (40).

Figure pour l'abrégié: Figure 1



FR 3 099 068 - A1



Description

Titre de l'invention : Système de distribution d'une solution d'urée comprenant un conteneur transportable et installation de distribution associée

- [0001] La présente invention concerne un système de distribution d'une solution d'urée pour véhicule, notamment pour un véhicule diesel, comprenant au moins un premier récipient d'une solution d'urée.
- [0002] Dans une ligne d'échappement d'un véhicule diesel, il est prévu une étape de de post-traitement réducteur catalytique sélectif (ou SCR pour « Selective Catalytic Reducer » en anglais) dans les véhicules Diesel, au cours de laquelle une réduction des NOx ou oxydes d'azote est opérée sur un catalyseur contenant du platine et du palladium, et en présence d'ammoniac gazeux.
- [0003] Pour introduire de l'ammoniac gazeux dans l'échappement, il est connu de le produire directement dans la conduite avant le SCR en vaporisant une solution aqueuse d'urée qui, placée à une température moyenne oscillant généralement de 200°C à 400°C, se décompose progressivement en ammoniac gazeux. Cependant, dans certaines configurations d'installation du SCR et de l'injection d'urée, les constructeurs ont constaté l'apparition de dépôts dans les conduites d'échappement avant l'entrée du SCR, qui peuvent provoquer une obturation partielle voire totale du conduit d'échappement et créer ainsi des pertes en puissance du moteur.
- [0004] Lors de l'utilisation de cette solution d'urée aqueuse, il est alors nécessaire d'y ajouter au moins un additif supplémentaire afin de permettre à la solution d'urée de réduire davantage la concentration d'oxydes d'azote dans le gaz d'échappement d'un véhicule automobile Diesel et d'éviter les dépôts créant une perte en puissance moteur. A cet effet, un système de préparation peut être installé dans un centre de production de la solution d'urée, afin de pouvoir préparer et distribuer sélectivement la solution d'urée mélangée avec au moins un additif ou la solution d'urée sans additif.
- [0005] Un tel système de distribution ne donne cependant pas entière satisfaction. En effet, l'ajout de l'additif dans la solution d'urée dans un centre de production complique la gestion des récipients de la solution d'urée et de l'additif. En outre, pour des endroits reculés dont l'accès est difficile, il est peu pratique de transporter les grands récipients vers ces endroits pour préparer la solution d'urée. Plus particulièrement, la distribution d'une solution d'urée est compliquée pour des endroits où il y a peu ou pas de stations-service.
- [0006] De plus, Il est notamment difficile de préparer une petite quantité de la solution d'urée avec ou sans additif adaptée aux besoins de consommateurs individuels.

- [0007] Un but de l'invention est de rendre le système de distribution plus flexible et de permettre de distribuer la solution d'urée, additivée ou non, même dans les régions lointaines.
- [0008] A cet effet, l'invention a pour objet un système de distribution d'une solution d'urée, comprenant un conteneur transportable et comportant à l'intérieur du conteneur :
- [0009] - au moins un premier récipient d'une solution d'urée,
- [0010] - au moins un deuxième récipient d'un additif pour la solution d'urée, et
- [0011] - au moins un premier ensemble de circuits fluidiques, comprenant :
- [0012] - un premier circuit fluide raccordant le premier récipient à une jonction,
- [0013] - au moins un deuxième circuit fluide raccordant le deuxième récipient à la jonction, la jonction plaçant le deuxième circuit fluide en communication fluide avec le premier circuit fluide,
- [0014] le deuxième circuit fluide comprenant une vanne configurable entre une position ouverte, dans laquelle le premier circuit fluide est en communication fluide avec le deuxième circuit fluide de sorte à mélanger la solution d'urée et l'additif, et une position fermée, dans laquelle la communication fluide entre le premier circuit fluide et le deuxième circuit fluide est interrompue, et
- [0015] - un premier circuit de distribution raccordé à la jonction, le premier circuit de distribution comprenant une première sortie apte à délivrer la solution d'urée mélangée avec l'additif ou la solution d'urée sans l'additif.
- [0016] Lorsque qu'une solution d'urée additivée doit être distribuée, l'additif est ajouté à la solution d'urée sur le lieu de distribution au lieu d'un centre de production lointain, c'est-à-dire au plus près du consommateur. Ceci permet de mieux gérer la solution d'urée et les additifs, de rendre le système de distribution entier transportable, et d'éviter la difficulté de déplacer de grands récipients vers les lieux lointains. De plus, le système de distribution est apte à préparer une petite quantité de la solution d'urée avec ou sans additif pour satisfaire les besoins individuels sans nécessiter d'accéder à une station-service.
- [0017] Selon des modes de réalisation particuliers, le système de distribution présente en outre une ou plusieurs des caractéristiques optionnelles suivantes, prise(s) isolément ou suivant toute(s) combinaison(s) possible(s) :
- [0018] - la solution d'urée est une solution aqueuse d'urée, la concentration d'urée en solution aqueuse étant sensiblement égale à 32,5 % et répondant à la norme ISO22241 ;
- [0019] - le système de distribution comporte un deuxième ensemble de circuits fluidiques comprenant :
- [0020] - un premier circuit fluide supplémentaire raccordant le premier récipient à une jonction supplémentaire,

- [0021] - au moins un deuxième circuit fluidique supplémentaire raccordant le deuxième récipient à la jonction supplémentaire, la jonction supplémentaire plaçant le deuxième circuit fluidique supplémentaire en communication fluidique avec le premier circuit fluidique supplémentaire,
- [0022] le deuxième circuit fluidique supplémentaire comprenant une vanne configurable entre une position ouverte, dans laquelle le premier circuit fluidique supplémentaire est en communication fluidique avec le deuxième circuit fluidique supplémentaire de sorte à mélanger la solution d'urée et l'additif, et une position fermée, dans laquelle la communication fluidique entre le premier circuit fluidique supplémentaire et le deuxième circuit fluidique supplémentaire est interrompue, et
- [0023] - un deuxième circuit de distribution raccordé à la jonction supplémentaire, le deuxième circuit de distribution comprenant une deuxième sortie apte à délivrer la solution d'urée mélangée avec l'additif ou la solution d'urée sans l'additif ;
- [0024] - le deuxième circuit fluidique du premier ensemble de circuits fluidiques et/ou le deuxième circuit fluidique supplémentaire du deuxième ensemble de circuits fluidiques comprend une pompe doseuse apte à régler la quantité d'additif s'écoulant vers la jonction respective ;
- [0025] - le premier circuit de distribution du premier ensemble de circuits fluidiques et/ou le deuxième circuit de distribution du deuxième ensemble de circuits fluidiques comprend une pompe de transfert configurée pour transférer la solution d'urée avec ou sans additif jusqu'à la sortie respective ;
- [0026] - le deuxième ensemble de circuits fluidiques comprend un circuit fluidique direct de la solution d'urée raccordant le premier récipient à la deuxième sortie du deuxième ensemble de circuits fluidiques, le circuit fluidique direct étant dépourvu de pompe ;
- [0027] - le premier récipient présente un volume supérieur ou égal à 1 m³ ;
- [0028] - l'additif est choisi parmi les alcools polyalcoylés, de préférence ayant des groupements éthoxylés et/ou propoxylés, de préférence dont la balance hydrophile/lipophile est comprise entre 7 et 17 ;
- [0029] - le système de distribution comporte à l'intérieur du conteneur :
- [0030] - au moins un troisième récipient d'un additif supplémentaire pour la solution d'urée,
- [0031] - au moins un troisième circuit fluidique raccordant le troisième récipient à la jonction, la jonction plaçant le troisième circuit fluidique en communication fluidique avec les premier et deuxième circuits fluidiques,
- [0032] le troisième circuit fluidique comprenant une vanne configurable entre une position ouverte, dans laquelle les premier et deuxième circuits fluidiques sont en communication fluidique avec le troisième circuit fluidique de sorte à mélanger la solution d'urée avec l'additif et/ou l'additif supplémentaire, et une position fermée, dans laquelle la communication fluidique entre les premier et deuxième circuits fluidiques et

le troisième circuit fluide est interrompue,

- [0033] la première sortie étant apte à délivrer la solution d'urée mélangée avec l'additif, la solution d'urée mélangée avec l'additif supplémentaire, la solution d'urée mélangée avec l'additif et l'additif supplémentaire, ou la solution d'urée sans l'additif ni l'additif supplémentaire.
- [0034] L'invention a également pour objet une installation de distribution comportant un système de distribution tel que décrit ci-dessus et un contenant raccordé fluidiquement à la première sortie, le système de distribution étant apte à injecter la solution d'urée mélangée avec l'additif ou la solution d'urée sans l'additif dans le bidon.
- [0035] Selon un mode de réalisation particulier, l'installation de distribution comporte en outre une citerne de produit final raccordée fluidiquement à la deuxième sortie, le système de distribution étant apte à injecter la solution d'urée mélangée avec l'additif ou la solution d'urée sans l'additif dans la citerne de produit final, le volume de la citerne de produit final présentant un volume strictement supérieur au volume du bidon.
- [0036] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple, et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :
- [0037] [fig.1] la Figure 1 est une vue schématique d'une installation de distribution d'une solution d'urée selon un mode de réalisation l'invention ;
- [0038] [fig.2] la Figure 2 est une vue schématique en perspective d'un système de distribution de l'installation de distribution selon un mode de réalisation de l'invention ;
- [0039] [fig.3] la Figure 3 est une vue en perspective des premier et deuxième circuits fluidiques et du premier circuit de distribution du système de distribution de la Figure 2 ; et
- [0040] [fig.4] la Figure 4 est une vue en perspective d'une installation de distribution d'urée selon un autre mode de réalisation.
- [0041] La Figure 1 représente une installation de distribution 10. L'installation 10 comporte un système de distribution 12 d'une solution d'urée. Avantagement, l'installation 10 comprend également un contenant (non-représenté sur les Figures) apte à être raccordé fluidiquement au système de distribution 12 pour être rempli par la solution d'urée mélangée avec un additif ou sans additif, comme cela sera décrit ultérieurement. Avantagement, l'installation 10 comprend également un réservoir 14 de la solution d'urée apte à être raccordé fluidiquement au système de distribution 12. Avantagement, l'installation 10 comprend également une citerne de produit final (non-représentée sur les Figures) apte à être raccordée fluidiquement au système de distribution 12.
- [0042] Les Figures 2 et 3 illustrent le système de distribution 12 d'une solution aqueuse d'urée à partir d'urée solide et d'eau déminéralisée. Une telle solution aqueuse d'urée

forme un fluide d'échappement Diesel permettant de convertir la plus grande partie des oxydes d'azote contenus dans les gaz d'échappement en azote et en vapeur d'eau. La concentration d'urée en solution aqueuse est sensiblement égale à 32,5 % et répond à la norme ISO22241. Une telle solution d'urée est par exemple décrite dans le document FR 3 053 603. Une telle solution est couramment connue sous le nom commercial de « Adblue ».

- [0043] L'urée est par exemple fournie sous la forme d'agglomérats d'urée solide. Les agglomérats se présentent par exemple sous la forme de bille. L'urée solide est ensuite dissoute dans de l'eau pour former une solution d'urée. Puis, la solution d'urée est mise en récipients.
- [0044] Le système de distribution 12 comprend un conteneur transportable 16. Le conteneur transportable 16 est un conteneur de transport de marchandises, notamment selon les normes ISO 668 et ISO 1496 de la construction des conteneurs.
- [0045] Sur la Figure 2, pour des raisons de clarté des dessins, le conteneur 16 est représenté schématiquement en traits mixtes.
- [0046] Selon un premier mode de réalisation de l'invention tel qu'illustré sur les Figures 2 à 3, le conteneur transportable 16 est un conteneur de 40 pieds. Selon un second mode de réalisation, le conteneur est un conteneur de 20 pieds.
- [0047] Par « transportable », on entend que le conteneur 16 est montable sur et apte à être déplacé par un véhicule de transport, tel qu'un camion, une voiture, ou un véhicule ferroviaire.
- [0048] Le conteneur transportable 16 comprend un plafond 17, un plancher 18, et quatre parois latérales 19. Le plafond 17, le plancher 18, et les parois latérales 19 définissent un volume interne du conteneur transportable 16.
- [0049] En option, le conteneur transportable 16 comprend une paroi de séparation 20 disposée dans le volume interne. La paroi de séparation 20 sépare le volume interne en un premier compartiment 21 et un deuxième compartiment 22 distinct du premier compartiment 21.
- [0050] Le premier compartiment 21 comprend au moins un premier récipient 24 contenant la solution d'urée liquide préparée comme décrit précédemment, au moins un deuxième récipient 26 contenant un additif pour la solution d'urée, et un premier ensemble 30 de circuits fluidiques. Selon un mode de réalisation optionnel avantageux, le premier compartiment 21 comprend également un deuxième ensemble 32 de circuits fluidiques.
- [0051] Le premier récipient 24 présente de préférence un volume supérieur ou égal à 1 m³, de préférence un volume supérieur ou égal à 2 m³, de préférence un volume supérieur ou égal à 5 m³, de préférence un volume supérieur ou égal à 10 m³, de préférence un volume supérieur ou égal à 20 m³, encore plus préférentiellement supérieur ou égal à

30 m³.

- [0052] Le premier récipient 24 est avantageusement apte à être fixé dans le conteneur transportable 16, par exemple à une des parois latérales 19 ou à la paroi de séparation 20. Cet ancrage du premier récipient 24 permet en particulier d'éviter des renversements lorsque le conteneur transportable 16 est déplacé.
- [0053] Le deuxième récipient 26 présente de préférence un volume compris entre 5 L et 1000 L, et est préférentiellement égal à 208 L. Dans toute la demande, et à moins d'une autre indication, les bornes d'un domaine de valeurs sont comprises dans ce domaine, notamment dans les expressions « compris entre » et « variant/s'étend de ... à ... ».
- [0054] Le deuxième récipient 26 est avantageusement apte à être fixé dans le conteneur transportable 16, de préférence à une des parois latérales 19 ou à la paroi de séparation 20. Cet ancrage du deuxième récipient 26 permet en particulier d'éviter des renversements lorsque le conteneur transportable 16 est déplacé.
- [0055] L'additif dans le deuxième récipient 26 est de préférence un additif polyfonctionnel choisi parmi les alcools polyalcoxylés ayant des groupements éthoxylés et/ou propoxylés dont la balance hydrophile/lipophile est comprise entre 7 et 17.
- [0056] La balance hydrophile/lipophile peut être mesurée selon la méthode Griffin ou selon la méthode Davies.
- [0057] Plus précisément, les alcools polyalcoxylés sont choisis parmi les alcools gras linéaires ou ramifiés polyalcoxylés comprenant des chaînes carbonées de 3 à 40 atomes de carbone et de 5 à 10 motifs alcoxylés et présentant de préférence une balance hydrophile/lipophile variant de 10 à 15.
- [0058] Le premier ensemble 30 de circuits fluidiques comprend un premier circuit fluidique 34 raccordant le premier récipient 24 à une jonction 35, au moins un deuxième circuit fluidique 36 raccordant le deuxième récipient 26 à la jonction 35, et un premier circuit de distribution 40 raccordé à la jonction 35. Ainsi, la jonction 35 place le deuxième circuit fluidique 36 en communication fluidique avec le premier circuit fluidique 34.
- [0059] Le raccordement du premier récipient 24 au premier circuit fluidique 34 est de préférence effectué par l'intermédiaire d'un embout prévu à une extrémité du premier circuit fluidique 34 et vissé sur une vanne de raccordement du premier récipient 24.
- [0060] Le deuxième circuit fluidique 36 comprend une vanne 44 configurable entre une position ouverte et une position fermée. Lorsque la vanne 44 est dans sa position ouverte, le premier circuit fluidique 34 est en communication fluidique avec le deuxième circuit fluidique 36 de sorte à mélanger la solution d'urée et l'additif. Lorsque la vanne 44 est dans sa position fermée, la communication fluidique entre le premier circuit fluidique 34 et le deuxième circuit fluidique 36 est interrompue.
- [0061] La vanne 44 est de préférence actionnable manuellement. En variante,

l'actionnement de la vanne 44 est automatisé.

- [0062] Avantageusement, le deuxième circuit fluide 36 comprend une première pompe doseuse 46 apte à régler la quantité de l'additif s'écoulant vers la jonction 35. La première pompe doseuse 46 du deuxième circuit fluide 36 est de préférence apte à transférer un liquide à un débit compris entre 45 mL/min et 70 mL/min, et égal avantageusement à 56 mL/min. Ce débit relativement faible est compatible avec la préparation d'un produit final pour des contenants individuels dont le volume interne relativement faible nécessite une quantité relativement faible d'additif.
- [0063] Le deuxième circuit fluide 36 comprend de préférence une première conduite horizontale 52 et une première conduite verticale 54. La première conduite horizontale 52 est raccordée à sa première extrémité au deuxième récipient 26. La première conduite verticale 54 est raccordée, à sa première extrémité, à la première conduite horizontale 52, et à sa deuxième extrémité, à la jonction 35. La première conduite horizontale 52 s'étend sensiblement parallèlement au plancher 18. La première conduite verticale 54 s'étend sensiblement selon une direction d'élévation perpendiculaire au plancher 18.
- [0064] La première conduite horizontale 52 présente une hauteur mesurée selon la direction d'élévation de préférence comprise entre 1400 mm et 1650 mm, avantageusement égale à 1560 mm, par rapport à la jonction 35. La hauteur de la première conduite horizontale 52 permet en particulier de faire passer la première conduite horizontale 52 au-dessus d'un opérateur dans le conteneur transportable 16 pour lui permettre de circuler dans le conteneur plus facilement.
- [0065] Avantageusement, la première conduite horizontale 52 s'étend le long d'une paroi latérale 19, la distance maximale entre la première conduite horizontale 52 et ladite paroi latérale 19 étant inférieure ou égale à 100 mm. Cette configuration en particulier libère encore de l'espace dans le volume intérieur afin de permettre à l'opérateur de circuler dans le conteneur 16 plus facilement.
- [0066] Le premier circuit de distribution 40 est apte à délivrer la solution d'urée mélangée avec l'additif ou la solution d'urée sans l'additif.
- [0067] Le premier circuit de distribution 40 comprend une première sortie 56 libre. La première sortie 56 est apte à délivrer directement la solution d'urée mélangée avec l'additif ou la solution d'urée sans l'additif.
- [0068] La première sortie 56 débouche sur le deuxième compartiment 22. La première sortie 56 s'étend à une hauteur accessible pour un opérateur lorsque l'opérateur récupère la solution d'urée mélangée avec l'additif ou la solution d'urée sans l'additif dans le deuxième compartiment 22. A cet effet, la première sortie 56 s'étend, par rapport au plancher 18, sensiblement à la hauteur d'un opérateur.
- [0069] Avantageusement, la première sortie 56 est raccordable fluidiquement à une potence

de distribution. Lorsque la première sortie 56 est raccordée à la potence de distribution, le premier circuit de distribution 40 est apte à remplir des contenants individuels.

- [0070] Avantageusement, le premier circuit de distribution 40 comprend également une première vanne de distribution 58 (visible sur la Figure 1) configurable entre une position ouverte dans laquelle un fluide dans le premier circuit de distribution 40 est apte à être délivré par la première sortie 56, et une position fermée dans laquelle l'écoulement d'un liquide dans le premier circuit de distribution 40 à travers la première vanne de distribution 58 est interrompue.
- [0071] Avantageusement, la première vanne de distribution 58 est disposée dans le deuxième compartiment 22. Ainsi, un utilisateur dans le deuxième compartiment 22 est apte à ouvrir ou fermer la première vanne de distribution 58 afin de démarrer ou arrêter l'écoulement de liquide à travers la première sortie 56.
- [0072] Avantageusement, le premier circuit de distribution 40 comprend en outre une première pompe de transfert 62 configurée pour transférer la solution d'urée avec ou sans additif jusqu'à la première sortie 56. La première pompe de transfert 62 est apte à transférer du liquide à un débit compris entre 25 L/min et 50 L/min, et égal de préférence à 35 L/min. Le débit relativement faible de la première pompe de transfert 62 est adapté pour remplir des contenants individuels dont le volume interne est relativement faible, par exemple compris entre 10 litres et 1000 litres.
- [0073] De manière similaire au premier ensemble 30 de circuits fluidiques, le deuxième ensemble 32 de circuits fluidiques comprend un premier circuit fluidique supplémentaire 66 à une jonction supplémentaire 68, au moins un deuxième circuit fluidique supplémentaire 70 raccordant le deuxième récipient 26 à la jonction supplémentaire 68, et un deuxième circuit de distribution 72 raccordé à la jonction supplémentaire 68. Ainsi, la jonction supplémentaire 68 place le deuxième circuit fluidique supplémentaire 70 en communication fluide avec le premier circuit fluidique supplémentaire 66.
- [0074] Les caractéristiques du premier circuit fluidique supplémentaire 66, de la jonction supplémentaire 68, du deuxième circuit fluidique supplémentaire 70 et du deuxième circuit de distribution 72 sont respectivement identiques au premier circuit fluidique 34, à la jonction 35, au deuxième circuit fluidique 36 et au premier circuit de distribution 40 et ne seront pas à nouveau décrites en détail.
- [0075] En particulier, le deuxième circuit fluidique supplémentaire 70 comprend une vanne 44 configurable entre une position ouverte, dans laquelle le premier circuit fluidique supplémentaire 66 est en communication fluide avec le deuxième circuit fluidique supplémentaire 70 de sorte à mélanger la solution d'urée et l'additif, et une position fermée, dans laquelle la communication fluide entre le premier circuit fluidique supplémentaire 66 et le deuxième circuit fluidique supplémentaire 70 est interrompue.

- [0076] Avantageusement, le deuxième circuit fluïdique supplémentaire 70 comprend une deuxième pompe doseuse 76, différente de la première pompe doseuse 46 décrite précédemment, apte à régler la quantité d'additif s'écoulant vers la jonction supplémentaire 68. La deuxième pompe doseuse 76 du deuxième circuit supplémentaire 70 est apte à transférer un liquide à un débit compris entre 20 L/h et 45 L/h, et de préférence égal à 33 L/h. La deuxième pompe doseuse 76 présente donc un débit supérieur au débit de la première pompe doseuse 46. Ceci rend la deuxième pompe doseuse 76 compatible avec la préparation d'un produit final pour un récipient de grand volume qui présente un volume supérieur à celui d'un bidon individuel. Ledit récipient de grand volume présente par exemple un volume interne compris entre 20 m³ et 35 m³, et égal avantageusement à 25 m³.
- [0077] Le deuxième circuit de distribution 72 comprend une deuxième sortie 78. La deuxième sortie 78 est apte à délivrer directement la solution d'urée mélangée avec l'additif ou la solution d'urée sans l'additif. La deuxième sortie 78 est également apte à recevoir la solution d'urée délivrée par le réservoir 14 de la solution d'urée.
- [0078] La deuxième sortie 78 s'étend à une hauteur accessible pour un opérateur lorsque le conteneur 16 est posé sur une remorque afin de faciliter sa récupération de liquides à la deuxième sortie 78. A cet effet, la deuxième sortie 78 s'étend sensiblement au niveau du plancher 18 du conteneur 16.
- [0079] La deuxième sortie 78 est raccordable fluïdiquement au réservoir 14 de la solution d'urée. La deuxième sortie 78 est raccordée de façon amovible au réservoir 14 de la solution d'urée, par exemple par l'intermédiaire d'un tuyau.
- [0080] La deuxième sortie 78 débouche sur une paroi latérale 19 du conteneur transportable 16.
- [0081] Avantageusement, le deuxième circuit fluïdique 36 comprend en outre une deuxième pompe de transfert 80, différente de la première pompe de transfert 62 décrite précédemment, configurée pour transférer la solution d'urée avec ou sans additif jusqu'à la deuxième sortie 78. La deuxième pompe de transfert 80 est apte à transférer un liquide à un débit compris entre 250 L/min et 600 L/min, et de préférence égal à 417 L/min. La deuxième pompe de transfert 80 présente donc un débit supérieur au débit de la première pompe de transfert 62. Ceci rend la deuxième pompe de transfert 80 compatible avec le remplissage à une vitesse plus élevée d'un récipient de grand volume qui présente un volume supérieur à celui d'un bidon individuel.
- [0082] Avantageusement, le deuxième circuit fluïdique 36 comprend en outre un circuit fluïdique direct 84 de la solution d'urée raccordant le premier récipient 24 à la deuxième sortie 78. Le réservoir 14 de la solution d'urée est apte à remplir le premier récipient 24 directement par l'intermédiaire du circuit fluïdique direct 84, sans passer par le premier circuit fluïdique supplémentaire 66 ou le deuxième circuit fluïdique sup-

plémentaire 70.

- [0083] Ainsi, le circuit fluide direct 84 permet de réapprovisionner la solution d'urée du système de distribution 12 à partir du réservoir 14 de la solution d'urée.
- [0084] Avantagusement, le circuit fluide direct 84 est dépourvu de pompe. En effet, le réservoir 14 de la solution d'urée comprend une pompe de réservoir (non-représentée sur les Figures) à la sortie du réservoir 14 de la solution d'urée, la pompe de réservoir étant destinée à transférer la solution d'urée depuis le réservoir 14 de la solution d'urée vers le circuit fluide direct 84.
- [0085] Selon ce mode de réalisation, la deuxième sortie 78 est à la fois apte à recevoir la solution d'urée du réservoir 14 de la solution d'urée afin de réapprovisionner le premier récipient 24, et apte à délivrer la solution d'urée mélangée avec l'additif ou la solution d'urée sans l'additif à une citerne de produit final autre que le réservoir 14 de la solution d'urée.
- [0086] Alternativement, à la place du réservoir 14 de la solution d'urée, le premier récipient 24 est apte à être raccordé à un récipient supplémentaire contenant la solution d'urée afin d'augmenter la quantité de la solution d'urée qui est délivrée par le système de distribution 12. Le raccordement du premier récipient 24 au récipient supplémentaire est de préférence effectué par l'intermédiaire d'un tuyau de connexion. Le tuyau de connexion présente une première extrémité apte à être vissé sur la vanne de raccordement du premier récipient 24, et une deuxième extrémité apte à être raccordée à la sortie du récipient supplémentaire. Le vissage est par exemple effectué par un vissage simple du type raccord pompier.
- [0087] Ledit récipient supplémentaire est de préférence un conteneur citerne, également connu sous son nom anglais « *ISO tank container* ». Ce conteneur citerne contient la solution d'urée.
- [0088] Le deuxième compartiment 22 présente un volume inférieur au volume du premier compartiment 21.
- [0089] Le deuxième compartiment 22 peut être destiné à recevoir des utilisateurs qui possèdent des bidons individuels à remplir par la première sortie 56. La séparation des premier compartiment et deuxième compartiment 21, 22 par la paroi de séparation 20 permet d'isoler le premier ensemble 30 de circuits fluidiques et des utilisateurs avec des bidons individuels, afin d'assurer la sécurité des utilisateurs. Avantagusement, la paroi de séparation 20 permet également d'isoler le deuxième ensemble 32 de circuits fluidiques et le deuxième compartiment 22.
- [0090] Avantagusement, le deuxième compartiment 22 est apte à recevoir au moins un conteneur citerne contenant la solution d'urée et/ou l'additif. Le conteneur citerne présente un volume interne compris entre 800 L et 1200 L, et de préférence égal à 1000 L.

- [0091] Avantagement, le conteneur transportable 16 comprend au moins une fenêtre sur sa paroi débouchant vers une pompe de transfert pour faciliter l'accès à celle-ci.
- [0092] Le bidon individuel présente de préférence un volume inférieur ou égal à 15 L, avantageusement inférieur ou égal à 10 L, encore avantageusement inférieur ou égal à 2,5 L.
- [0093] La citerne de produit final est de préférence une citerne d'un véhicule de transport tel qu'un camion. Elle présente un volume strictement supérieur au volume d'un bidon individuel. Elle présente de préférence un volume compris entre 20 m³ et 35 m³, et égal avantageusement à 25 m³.
- [0094] Grâce à l'invention décrite ci-dessus, il est maintenant possible de délivrer la solution d'urée mélangée avec ou sans additif à tout type de récipient. En effet, la première sortie 56 peut être raccordée à un récipient transportable à la main de préférence un contenant présentant un volume inférieur ou égal à 10 litres, en particulier inférieur ou égal à 5 litres, pour satisfaire les besoins des utilisations individuelles. Le cas échéant, la deuxième sortie 78 peut être raccordée à un récipient de plus grande contenance, de préférence supérieure ou égal à 10 m³, ou une pompe de distribution de la solution d'urée. La transportabilité du conteneur 16, dans lequel sont disposés les premier et deuxième récipients 24, 26, permet aussi bien de recharger les grands réservoirs ou des pompes de solution d'urée dans une station-service que de fournir la solution d'urée mélangée avec ou sans additif à des particuliers directement dans les lieux dépourvus de stations-service munies de grands récipients ou de pompe de solution d'urée.
- [0095] De plus, l'ensemble du système de distribution 12 est transportable. Il est donc possible de déplacer le système de distribution 12 vers des endroits lointains afin de fournir la solution d'urée et la solution d'urée mélangée avec l'additif.
- [0096] Selon un deuxième mode de réalisation de l'invention illustré sur la Figure 4, le conteneur transportable 16 est un conteneur de 20 pieds.
- [0097] Selon ce mode de réalisation, le conteneur transportable 16 est de préférence dépourvu de paroi de séparation, et il comprend un seul compartiment 21. Les premier et deuxième récipients 24, 26 sont disposés dans ce compartiment unique 21.
- [0098] Selon ce mode de réalisation, le premier récipient 24 présente un volume sensiblement égal à 15 m³.
- [0099] En option, et comme illustré sur la Figure 1, le système de distribution 12 comprend un troisième récipient 88 d'un deuxième type d'additif et un troisième circuit fluide 90 raccordant le troisième récipient 88 au premier circuit de distribution 40, en particulier à la jonction 35, de sorte qu'il est possible de fournir en sortie 56 un produit final parmi la solution d'urée sans additif, la solution d'urée mélangée avec le premier type d'additif contenu dans le deuxième récipient 26, la solution d'urée mélangée avec le deuxième type d'additif contenu dans le troisième récipient 88, ou la

solution d'urée mélangée avec les premier et deuxième types d'additifs.

- [0100] Le deuxième type d'additif est de préférence un colorant pour la solution d'urée ou pour le premier type d'additif. En variante, le deuxième type d'additif est un additif de performance, permettant d'améliorer l'efficacité de la solution d'urée dans le traitement des NOx : un deuxième alcool, un métal...
- [0101] Il est entendu que d'autres récipients et circuits fluidiques correspondant pourraient être ajoutés selon les nécessités de mélange de la solution d'urée avec différents types d'additifs.

Revendications

- [Revendication 1] Système de distribution (12) d'une solution d'urée, comprenant un conteneur transportable (16) et comportant à l'intérieur du conteneur (16) :
- au moins un premier récipient (24) d'une solution d'urée,
 - au moins un deuxième récipient (26) d'un additif pour la solution d'urée, et
 - au moins un premier ensemble (30) de circuits fluidiques, comprenant :
 - un premier circuit fluidique (34) raccordant le premier récipient (24) à une jonction (35),
 - au moins un deuxième circuit fluidique (36) raccordant le deuxième récipient (26) à la jonction (35), la jonction (35) plaçant le deuxième circuit fluidique (36) en communication fluidique avec le premier circuit fluidique (34),
 le deuxième circuit fluidique (36) comprenant une vanne (44) configurable entre une position ouverte, dans laquelle le premier circuit fluidique (34) est en communication fluidique avec le deuxième circuit fluidique (36) de sorte à mélanger la solution d'urée et l'additif, et une position fermée, dans laquelle la communication fluidique entre le premier circuit fluidique (34) et le deuxième circuit fluidique (36) est interrompue, et
 - un premier circuit de distribution (40) raccordé à la jonction (35), le premier circuit de distribution (40) comprenant une première sortie (56) apte à délivrer la solution d'urée mélangée avec l'additif ou la solution d'urée sans l'additif.
- [Revendication 2] Système de distribution (12) selon la revendication 1, dans lequel la solution d'urée est une solution aqueuse d'urée, la concentration d'urée en solution aqueuse étant sensiblement égale à 32,5 % et répondant à la norme ISO22241.
- [Revendication 3] Système de distribution (12) selon la revendication 1 ou 2, comportant un deuxième ensemble (32) de circuits fluidiques comprenant :
- un premier circuit fluidique supplémentaire (66) raccordant le premier récipient (24) à une jonction supplémentaire (68),
 - au moins un deuxième circuit fluidique supplémentaire (70) raccordant le deuxième récipient (26) à la jonction supplémentaire (68), la jonction supplémentaire (68) plaçant le deuxième circuit fluidique supplé-

mentaire (70) en communication fluidique avec le premier circuit fluidique supplémentaire (66),
 le deuxième circuit fluidique supplémentaire (70) comprenant une vanne (44) configurable entre une position ouverte, dans laquelle le premier circuit fluidique supplémentaire (66) est en communication fluidique avec le deuxième circuit fluidique supplémentaire (70) de sorte à mélanger la solution d'urée et l'additif, et une position fermée, dans laquelle la communication fluidique entre le premier circuit fluidique supplémentaire (66) et le deuxième circuit fluidique supplémentaire (70) est interrompue, et
 - un deuxième circuit de distribution (72) raccordé à la jonction supplémentaire (68), le deuxième circuit de distribution (72) comprenant une deuxième sortie (78) apte à délivrer la solution d'urée mélangée avec l'additif ou la solution d'urée sans l'additif.

[Revendication 4]

Système de distribution (12) selon la revendication 3, dans lequel le deuxième circuit fluidique (36) du premier ensemble (30) de circuits fluidiques et/ou le deuxième circuit fluidique supplémentaire (70) du deuxième ensemble (32) de circuits fluidiques comprend une pompe doseuse (46, 76) apte à régler la quantité d'additif s'écoulant vers la jonction (35, 68) respective.

[Revendication 5]

Système de distribution (12) selon la revendication 3 ou 4, dans lequel le premier circuit de distribution (40) du premier ensemble (30) de circuits fluidiques et/ou le deuxième circuit de distribution (72) du deuxième ensemble (32) de circuits fluidiques comprend une pompe de transfert (62, 80) configurée pour transférer la solution d'urée avec ou sans additif jusqu'à la sortie (56, 78) respective.

[Revendication 6]

Système de distribution (12) selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, dans lequel le deuxième ensemble (32) de circuits fluidiques comprend un circuit fluidique direct (84) de la solution d'urée raccordant le premier récipient (24) à la deuxième sortie (78) du deuxième ensemble (32) de circuits fluidiques, le circuit fluidique direct (84) étant dépourvu de pompe.

[Revendication 7]

Système de distribution (12) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le premier récipient (24) présente un volume supérieur ou égal à 1 m³.

[Revendication 8]

Système de distribution (12) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'additif est choisi parmi les alcools polyalcoylés, de préférence ayant des groupements éthoxylés et/ou

propoxylés, de préférence dont la balance hydrophile/lipophile est comprise entre 7 et 17.

[Revendication 9]

Système de distribution (12) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant à l'intérieur du conteneur (16) :

- au moins un troisième récipient d'un additif supplémentaire pour la solution d'urée,

- au moins un troisième circuit fluide raccordant le troisième récipient à la jonction (35), la jonction (35) plaçant le troisième circuit fluide en communication fluide avec les premier et deuxième circuits fluides (34, 36),

le troisième circuit fluide comprenant une vanne configurable entre une position ouverte, dans laquelle les premier et deuxième circuits fluides (34, 36) sont en communication fluide avec le troisième circuit fluide de sorte à mélanger la solution d'urée avec l'additif et/ou l'additif supplémentaire, et une position fermée, dans laquelle la communication fluide entre les premier et deuxième circuits fluides (34, 36) et le troisième circuit fluide est interrompue, la première sortie (56) étant apte à délivrer la solution d'urée mélangée avec l'additif, la solution d'urée mélangée avec l'additif supplémentaire, la solution d'urée mélangée avec l'additif et l'additif supplémentaire, ou la solution d'urée sans l'additif ni l'additif supplémentaire.

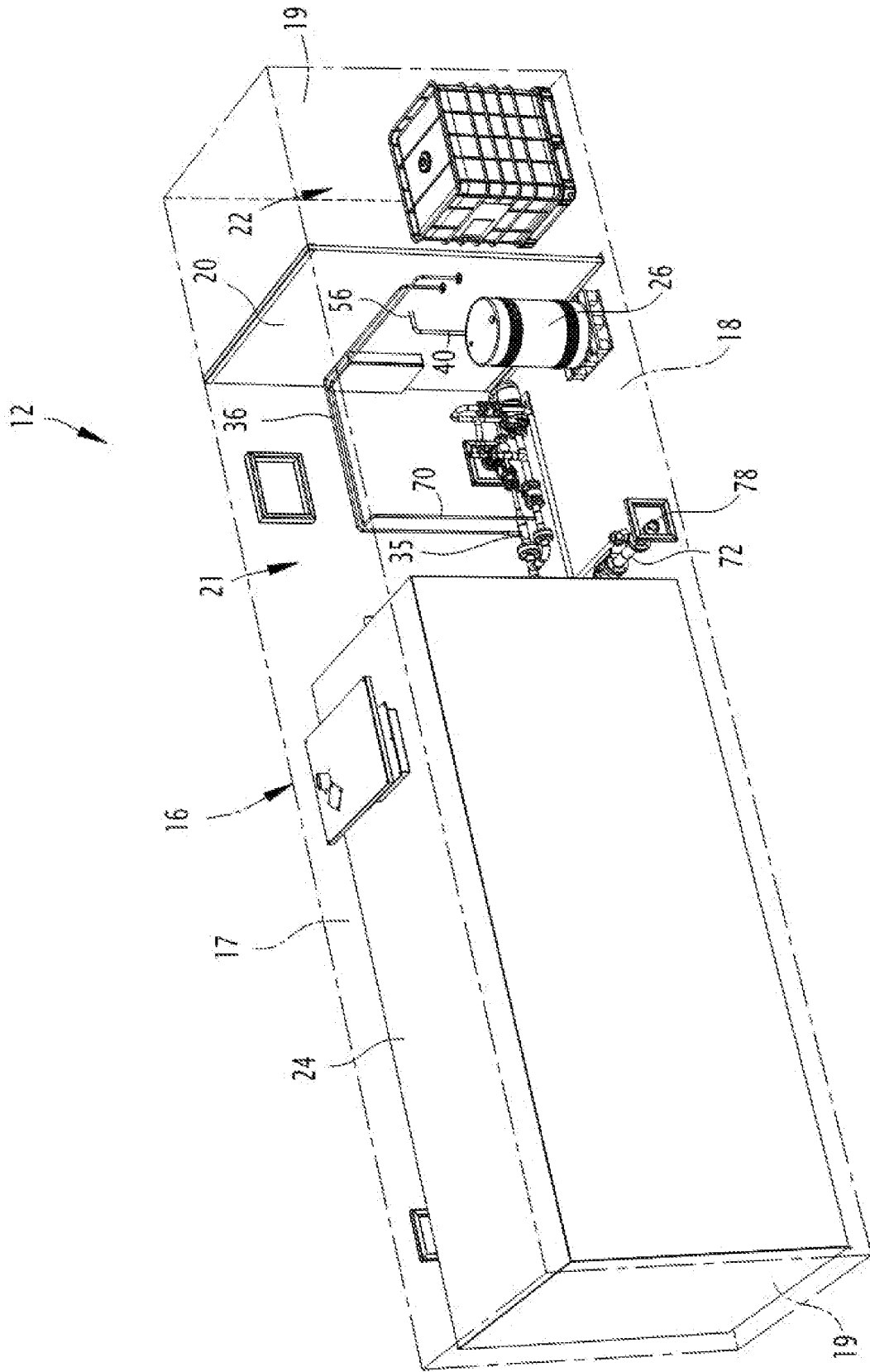
[Revendication 10]

Installation de distribution (10), comportant un système de distribution (12) selon l'une quelconque des revendications précédentes et un contenant raccordé fluidiquement à la première sortie (56), le système de distribution (12) étant apte à injecter la solution d'urée mélangée avec l'additif ou la solution d'urée sans l'additif dans le bidon.

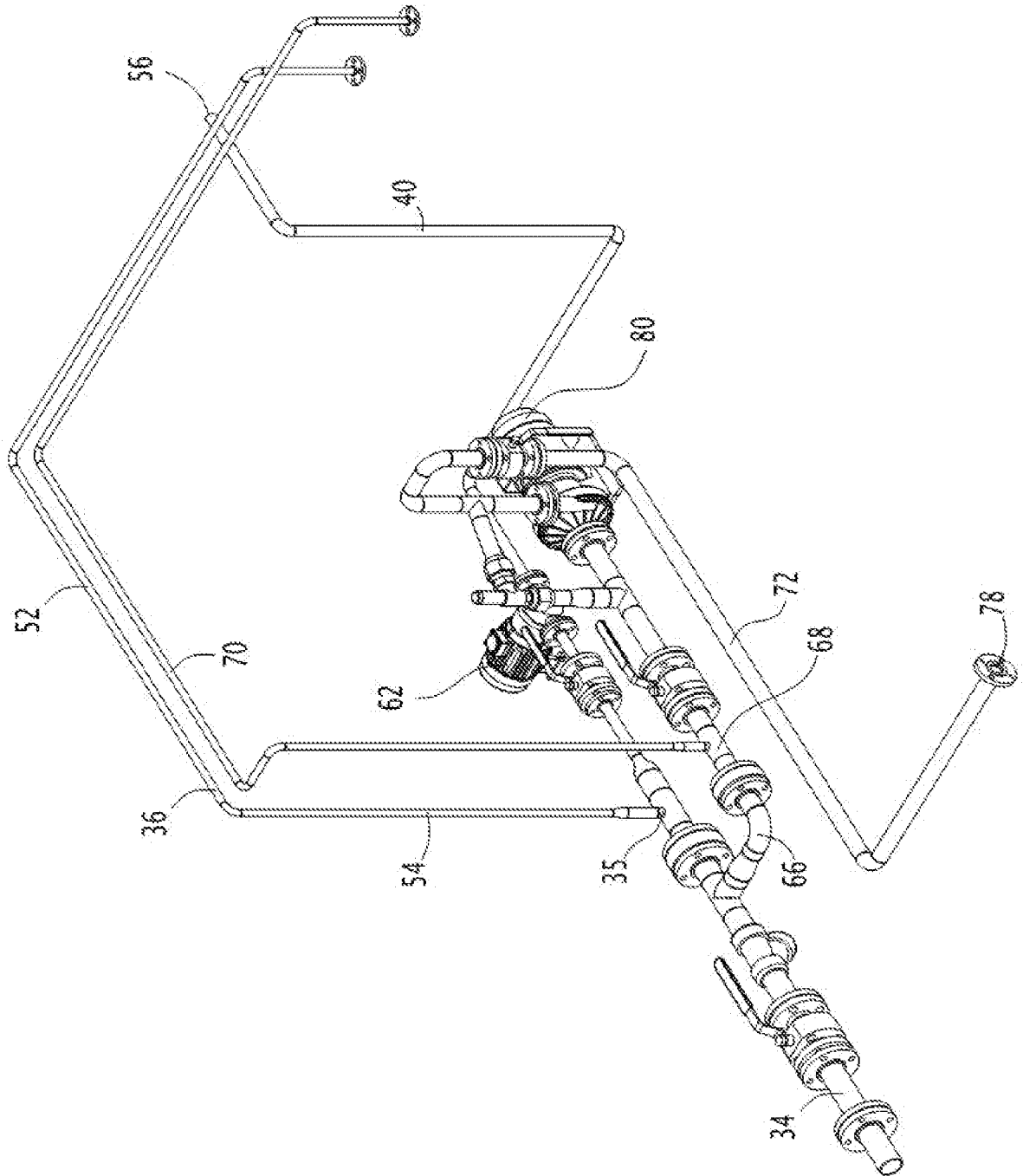
[Revendication 11]

Installation de distribution (10) selon la revendication 3 combinée avec la revendication 10, comportant en outre une citerne de produit final raccordée fluidiquement à la deuxième sortie (78), le système de distribution (12) étant apte à injecter la solution d'urée mélangée avec l'additif ou la solution d'urée sans l'additif dans la citerne de produit final, le volume de la citerne de produit final présentant un volume strictement supérieur au volume du bidon.

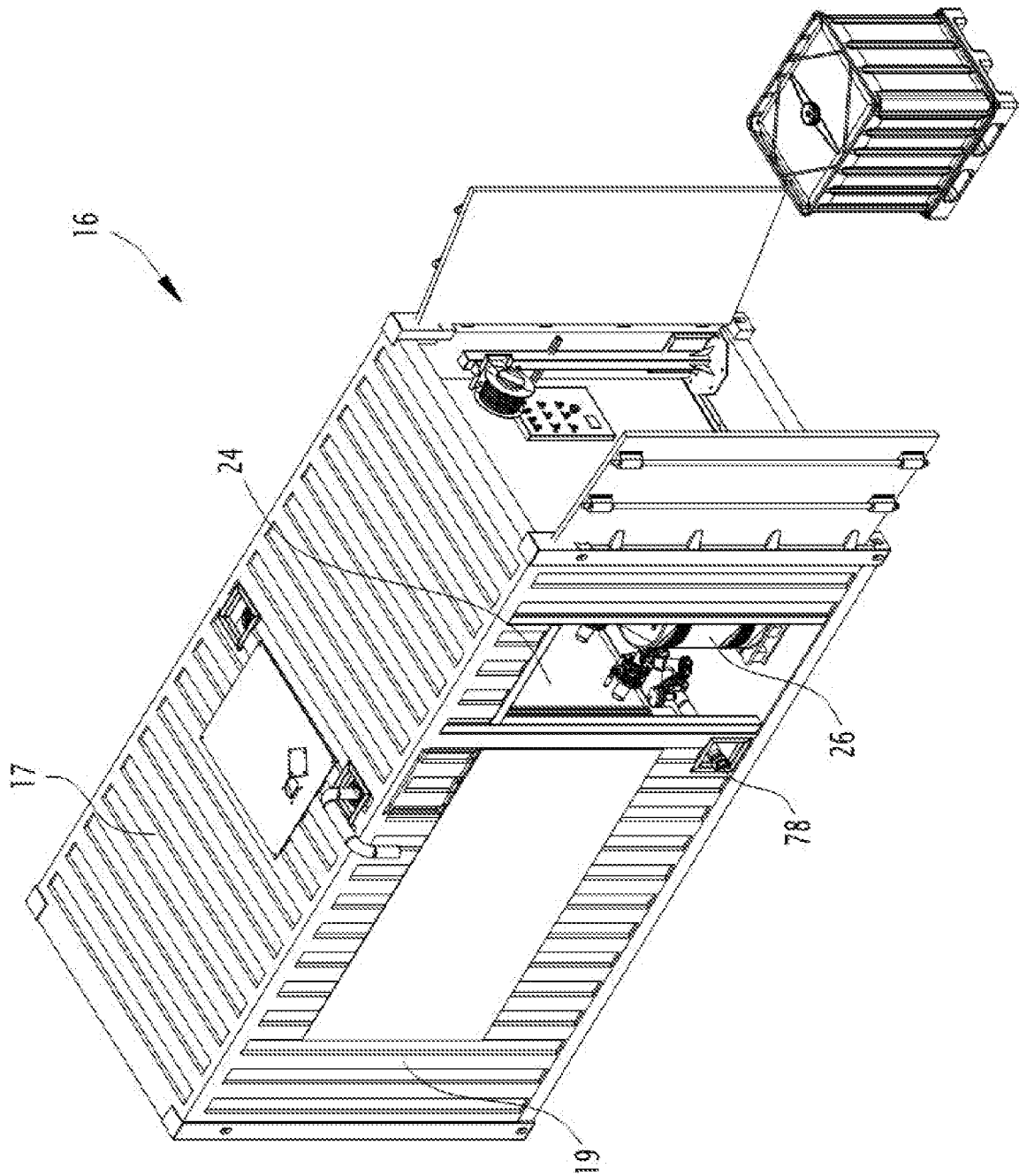
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



**RAPPORT DE RECHERCHE
 PRÉLIMINAIRE**

 établi sur la base des dernières revendications
 déposées avant le commencement de la recherche

 N° d'enregistrement
 national

 FA 870822
 FR 1908413

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	US 2011/126514 A1 (BRAMMELL JACK R [US]) 2 juin 2011 (2011-06-02) * alinéa [0003] - alinéa [0006] * * alinéa [0057] - alinéa [0059] * -----	1-11	B01D53/90 B01D53/94 F01N3/20 C01C1/00
A	US 2010/200107 A1 (WEATHERS WILL [US] ET AL) 12 août 2010 (2010-08-12) * alinéa [0038] - alinéa [0045] * -----	1-11	
A	KR 2017 0034691 A (KOREA ELECTRIC POWER CORP [KR]) 29 mars 2017 (2017-03-29) * alinéa [0001] - alinéa [0005] * * alinéa [0039] * -----	1-11	
A,D	FR 3 053 603 A1 (TOTAL MARKETING SERVICES [FR]) 12 janvier 2018 (2018-01-12) * page 1, ligne 126 * -----	1-11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B67D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
31 mars 2020		Desittere, Michiel	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		
		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1908413 FA 870822**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **31-03-2020**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2011126514 A1	02-06-2011	AUCUN	

US 2010200107 A1	12-08-2010	AUCUN	

KR 20170034691 A	29-03-2017	AUCUN	

FR 3053603 A1	12-01-2018	BR 112019000256 A2	16-07-2019
		EP 3481538 A1	15-05-2019
		FR 3053603 A1	12-01-2018
		US 2019240627 A1	08-08-2019
		WO 2018007312 A1	11-01-2018
