

(19)



(11)

EP 2 597 025 B2

(12)

NOUVEAU FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

Après la procédure d'opposition

(45) Date de publication et mention de la décision concernant l'opposition:
01.09.2021 Bulletin 2021/35

(51) Int Cl.:
B63B 3/54 (2006.01) **B63B 25/16** (2006.01)
B63B 27/24 (2006.01) **B63B 27/14** (2006.01)

(45) Mention de la délivrance du brevet:
11.12.2013 Bulletin 2013/50

(21) Numéro de dépôt: **12187462.2**

(22) Date de dépôt: **05.10.2012**

(54) **Navire pourvu d'une zone de transfert d'un produit liquide potentiellement dangereux**

Schiff, das mit einer Transferzone eines potenziell gefährlichen flüssigen Produkts ausgestattet ist

Vessel provided with a transfer area of a potentially dangerous liquid product

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorité: **23.11.2011 FR 1160678**

(43) Date de publication de la demande:
29.05.2013 Bulletin 2013/22

(73) Titulaire: **Chantiers de l'Atlantique**
44600 Saint-Nazaire (FR)

(72) Inventeurs:
• **Goalabre, Didier**
44550 SAINT MALO DE GUERSAC (FR)

• **Bouyer, Pascal**
44320 SAINT-PERE-EN-RETZ (FR)

(74) Mandataire: **Regimbeau**
Parc d'affaires Cap Nord A
2, allée Marie Berhaut
CS 71104
35011 Rennes Cedex (FR)

(56) Documents cités:
EP-A1- 1 681 231 EP-A1- 2 088 075
US-A- 5 460 208

EP 2 597 025 B2

Description

[0001] La présente invention se rapporte à un navire, par exemple fonctionnant au gaz naturel, qui est équipé d'un pont dont au moins une partie constitue une zone de transfert d'un produit liquide potentiellement dangereux, entre au moins une unité d'alimentation et un moyen de stockage et/ou d'utilisation de ce liquide.

[0002] Un tel navire est connu du document EP2088075, considéré comme art antérieur le plus proche.

[0003] Dans l'ensemble de la présente demande on entendra, par le terme « navire », toute structure flottante, qui comprend notamment les navires proprement dits ainsi que, non exclusivement, les barges.

[0004] A l'heure actuelle, lorsqu'il s'agit, sur un navire, de transférer du gaz naturel liquéfié (GNL) d'une unité d'alimentation externe au navire vers une unité de stockage ou un appareil consommateur de ce gaz situé sur le navire, il est classique d'utiliser un réseau fixe de tuyauterie. Cette méthodologie induit l'utilisation à bord du navire, d'unités de stockage fixes alimentées par "bunkering" (en français « soutage ») ou bien démontables et donc remplaçables une fois vides, si les tuyauteries de raccordement le permettent.

[0005] Chacun sait que le GNL est un produit liquide potentiellement dangereux, de sorte que l'on prend d'énormes dispositions de sécurité lors de cette opération de transfert.

[0006] Cela vaut non seulement pour le gaz naturel liquéfié mais aussi pour d'autres liquides ou gaz, notamment chimiques.

[0007] Sur le plan pratique la connexion des tuyauteries de transfert se fait soit au niveau de la "bunker station" pour une liaison avec une unité d'alimentation externe située sur un quai ou une barge, soit au niveau d'unités d'alimentation mobiles disposées momentanément à l'intérieur du navire.

[0008] En tout état de cause, lorsque la connexion des tuyauteries se fait à l'intérieur du navire, est présente au moins une station de transfert qui comprend au moins une tuyauterie de transfert et une robinetterie, pour alimenter un réservoir ou un réseau en gaz liquide.

[0009] Bien entendu, la présence de cette station de transfert, lorsqu'il s'agit de connecter les unités d'alimentation mobiles dans ladite zone, est particulièrement gênante, car elle contribue à augmenter le risque d'incident, et elle gêne les personnes et les véhicules lors de leur déplacement.

[0010] La présente invention a justement pour fonction de pallier ces difficultés.

[0011] Ceci est atteint, conformément à l'invention, grâce à un navire, par exemple, fonctionnant au gaz naturel, et pourvu d'au moins une unité d'alimentation mobile, qui est équipé d'un pont dont au moins une partie constitue une zone de transfert d'un produit liquide potentiellement dangereux entre ladite au moins une unité d'alimentation et un moyen de stockage et/ou d'utilisation

de ce liquide au sein dudit navire, à l'aide d'une station de transfert comprenant au moins une tuyauterie de transfert et une robinetterie, caractérisé par le fait que ladite zone comporte au moins une aire de réception de ladite au moins une unité d'alimentation mobile, que ledit pont présente, en dessous de son sol, au moins un espace de stockage de ladite station de transfert, conformé pour être recouvert d'au moins une trappe amovible s'étendant dans le plan dudit sol, et qu'il n'existe aucune station de transfert en saillie du pont dans la zone de transfert.

[0012] Ainsi, il n'existe aucune station de transfert en saillie du pont dans la zone de transfert, de sorte que la sécurité de l'installation est particulièrement améliorée, de même que la circulation des personnes et des véhicules.

[0013] Selon d'autres caractéristiques et avantages mais non limitatives de l'invention :

- ledit pont comporte sous son sol une structure alvéolée, chaque alvéole formant caisson et ledit espace de stockage est délimité par au moins un de ces caissons ;
- ledit caisson comporte une paroi de fond rapportée au dit pont ;
- ladite paroi est rapportée au dit pont par l'intermédiaire de raidisseurs, créant ainsi un caisson isolé hermétiquement du pont situé en dessous ;
- ledit espace comporte au moins un logement de stockage d'au moins un tuyau flexible ;
- ledit logement a une forme cylindrique
- au moins une partie de la tuyauterie située sous le pont ou à l'extérieur dudit espace est à double enveloppe étanche ;
- ledit produit est du gaz naturel liquéfié ;
- ledit produit est utilisé comme carburant pour un moteur de propulsion.

[0014] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation préféré de l'invention. Cette description est faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est, comme précisé plus haut, un schéma montrant la structure classique d'un navire utilisant ou stockant du gaz naturel liquide ;
- la figure 2 est une vue en perspective de la zone de transfert d'un navire transportant des unités d'alimentations mobiles;
- la figure 3 est une vue en perspective et de détail d'une partie de citerne et de la zone de sol du pont du navire qui reçoit une station de transfert.

[0015] Le navire selon l'invention présente sensiblement la même structure que celle présentée plus haut et illustrée schématiquement à la figure 1.

[0016] Toutefois, conformément à une caractéristique

essentielle de l'invention et ainsi que cela est illustré à la figure 2, la zone 2 comprend une aire 20 de réception d'au moins une unité d'alimentation mobile en liquide potentiellement dangereux, en l'occurrence en gaz naturel liquide (LNG). Cette zone de transfert est constituée par une partie d'un pont 4 constitutif de la structure du navire.

[0017] Chaque unité 3 d'alimentation mobile est constituée ici d'une citerne 30 reposant sur une structure à essieu, formant la remorque d'un camion-citerne mais ces unités peuvent revêtir d'autres formes.

[0018] Sur le plan pratique, les camions-citernes stationnés sur le quai à proximité du navire sont introduits tour à tour dans la zone de transfert et chaque chauffeur stationne sa citerne 30 dans l'aire 20 prévue à cet effet.

[0019] On a représenté ici douze citernes, mais il est bien entendu possible de prévoir une aire 20 capable d'accueillir un nombre différent de citernes, supérieur ou inférieur à 12.

[0020] Le pont 4 dont il a été question plus haut est structurellement constitué d'un sol métallique 40, qui repose sur un ensemble de raidisseurs primaires 41 et 42, respectivement transversaux (barrots) et longitudinaux (hiloires).

[0021] Il s'agit d'une structure parfaitement connue en soi, qui donne de la rigidité et une épaisseur à l'ensemble du pont 4.

[0022] Sur la figure 2, on a référencé 40 le sol de ce pont 4.

[0023] Bien que cela ne soit pas visible à la figure 2, mais comme le montre la figure 3, il existe entre chaque paire de citernes 30, une station de transfert 5.

[0024] Conformément à une caractéristique essentielle de la présente invention, chaque station de transfert est mise en place dans un espace de stockage E qui se situe sous le plan du sol 40, c'est-à-dire dans l'épaisseur de la structure même du pont 4.

[0025] Dans le cas présent, le pont 4, avec son sol 40 et ses raidisseurs 41 et 42, constituent une structure alvéolée traditionnelle créant ainsi des espaces formant "caissons" et ledit espace E est constitué d'au moins un caisson C.

[0026] Par le terme « alvéolée », on entend, dans l'ensemble de la présente demande, toute structure présentant au moins une cavité avec un fond et des parois latérales, que le contour de cette cavité soit de forme hexagonale ou non.

[0027] Ces caissons sont fermés, dans leur partie basse par une paroi de fond 43 rapportée au pont 4, et plus précisément soudée aux raidisseurs 41 et 42.

[0028] La station de transfert 5 est constituée d'au moins une tuyauterie T de transfert et d'au moins une robinetterie R.

[0029] Cette station comprend également des tuyaux flexibles 50 et 51 qui peuvent être raccordés respectivement à des robinets 310 et 311 solidaires de la citerne associée 30 et aptes à distribuer respectivement les fractions liquide et gazeuse du matériau stocké.

[0030] Dans l'illustration de la figure 3, ces tuyaux flexi-

bles sont dupliqués, de sorte qu'une autre citerne non représentée peut y être raccordée.

[0031] La référence 52 de la figure 3 désigne les tuyauteries à double paroi étanche qui circulent sous le sol 4 du pont, soit en direction du moteur M du navire, soit vers une enceinte de stockage fixe du gaz liquide. Ainsi, on crée sous le pont un espace sécurisé vis-à-vis de la dangerosité du produit transporté, espace qui peut être qualifié de non dangereux.

[0032] Sous le caisson 5 est présent un drain 7 pour l'évacuation des liquides qui s'accumuleraient en surface de la paroi 43.

[0033] Enfin, quatre logements 6, ici de forme cylindrique, sont prévus dans le caisson et permettent d'y stocker les tuyaux flexibles en période de non-utilisation.

[0034] Bien entendu, le sol 40 du pont 4 est pourvu d'ouvertures O à la verticale de chaque espace E et il comporte autant de trappes amovibles 53 que d'ouvertures O. Chaque trappe 53 recouvre une ouverture O en période de non-utilisation de la station de transfert. Il suffit donc de les ouvrir pour avoir accès à la station.

[0035] Chaque tuyauterie externe entre dans l'espace E par la même paroi, permettant ainsi la concentration de toute la robinetterie. Ceci a pour effet, en plus d'être centralisé, de permettre l'utilisation de trappes d'accès aisément manipulables manuellement.

[0036] De même, les flexibles sont également positionnés côte à côte permettant, de la même façon, d'utiliser des trappes de dimensions optimisées pour une manipulation manuelle. Ces dernières trappes, sécables, sont repositionnables une fois les flexibles connectés pour permettre à nouveau la circulation entre les citernes.

[0037] Ceci permet donc une connexion rapide et sécurisée.

[0038] Une "incorporation" des stations de transfert dans la structure même du pont permet de disposer aisément un maximum de citernes mobiles sur l'aire de réception et de ne pas nuire à la circulation de véhicules et/ou de piétons, lorsque les citernes ne sont pas en place.

[0039] Le cheminement des tuyauteries de transfert du produit dans la structure, via des tuyauteries à double enveloppe étanches et sécurisées, autorise un passage dans des zones pouvant être désormais qualifiées « non dangereuses ».

[0040] De plus, il n'existe pas d'encombrements supplémentaires pénalisant les circulations de l'autre côté de la structure.

[0041] L'intégration des stations de transfert dans la structure même du pont n'occasionne pratiquement pas de surpoids par rapport à une structure classique.

[0042] En tout état de cause, elle est sans commune mesure avec une solution de transfert en caniveaux ou sur caillebotis qui aurait permis un cheminement des tuyauteries en double fond laissant également le pont libre de circulation.

[0043] En surplus, la tuyauterie est structurellement mieux protégée, et l'entretien des stations est limité.

[0044] Bien entendu, dans l'ensemble de la description qui précède, on suppose que chaque citerne porte sa propre pompe.

Revendications

1. Navire (1), par exemple fonctionnant au gaz naturel, et pourvu d'au moins une unité d'alimentation mobile (3), navire qui est équipé d'un pont (4) dont au moins une partie (2) constitue une zone de transfert d'un produit liquide potentiellement dangereux entre ladite au moins une unité d'alimentation mobile (3) et un autre moyen de stockage et/ou d'utilisation (M) de ce liquide au sein dudit navire, à l'aide d'une station de transfert (5) comprenant au moins une tuyauterie (T) de transfert et une robinetterie (R), **caractérisé par le fait que** ladite zone (2) comporte au moins une aire (20) de réception de ladite au moins une unité (3) d'alimentation mobile, que ledit pont (4) présente, en dessous de son sol (40), au moins un espace de stockage (E) de ladite station de transfert (5), conformé pour être recouvert d'au moins une trappe amovible (53) s'étendant dans le plan dudit sol (40), et en ce qu'il n'existe aucune station de transfert en saillie du pont dans la zone de transfert.
2. Navire selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** ledit pont (4) comporte sous son sol (40), une structure alvéolée, chaque alvéole formant caisson (C) et que ledit espace de stockage (E) est délimité par au moins un de ces caissons (C).
3. Navire selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** ledit caisson (C) comporte une paroi de fond (43) rapportée au dit pont (4).
4. Navire selon la revendication 3, **caractérisé par le fait que** ladite paroi (43) est rapportée audit pont par l'intermédiaire de raidisseurs (41, 42), créant ainsi un caisson isolé hermétiquement du pont situé en dessous.
5. Navire selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** ledit espace (E) comporte au moins un logement (6) de stockage d'au moins un tuyau flexible (50 ; 51).
6. Navire selon la revendication 5, **caractérisé par le fait que** ledit logement (6) a une forme cylindrique.
7. Navire selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'**au moins une partie de la tuyauterie (T) située sous le pont (4) ou à l'extérieur dudit espace (E) est à double enveloppe étanche.
8. Navire selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** ledit produit est du gaz

naturel liquéfié.

9. Navire selon la revendication 8, **caractérisé par le fait que** ledit produit est utilisé comme carburant pour un moteur de propulsion (M).

Patentansprüche

1. Schiff (1), z. B. mit Erdgas betrieben, mit mindestens einer mobilen Versorgungseinheit (3), wobei das Schiff mit einem Deck (4) ausgestattet ist, von dem mindestens ein Teil (2) einen Bereich für den Transfer eines potenziell gefährlichen flüssigen Erzeugnisses zwischen der mindestens einen mobilen Versorgungseinheit (3) und einer anderen Einrichtung zur Lagerung und/oder Verwendung (M) dieser Flüssigkeit innerhalb des Schiffes mithilfe einer Transferstation (5) bildet, die mindestens eine Transferleitung (T) und eine Armatur (R) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bereich (2) mindestens eine Fläche (20) zur Aufnahme der mindestens einen mobilen Versorgungseinheit (3) umfasst, wobei das Deck (4) unter seinem Boden (40) mindestens ein Lagerraum (E) der Transferstation (5) aufweist, der so ausgelegt ist, dass er mit mindestens einer abnehmbaren Luke (53) abgedeckt wird, die sich in der Ebene des Bodens (40) erstreckt, und dass in dem Transferbereich keine Transferstation über das Deck hinausragt.
2. Schiff nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deck (4) unter seinem Boden (40) eine Wabenstruktur aufweist, wobei jede Wabe einen Kasten (C) bildet und dass der Lagerraum (E) durch mindestens einen dieser Kästen (C) begrenzt ist.
3. Schiff nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kasten (C) eine Rückwand (43) aufweist, die an dem Deck (4) angebracht ist.
4. Schiff nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wand (43) über Versteifungen (41, 42) an dem Deck angebracht ist, wodurch ein Kasten entsteht, der hermetisch von dem darunter liegenden Deck isoliert ist.
5. Schiff nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Raum (E) mindestens eine Lageraufnahme (6) für mindestens einen Schlauch (50; 51) aufweist.
6. Schiff nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (6) eine zylindrische Form hat.
7. Schiff nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Teil der Leitungen (T) unter dem Deck (4) oder außerhalb

des Raums (E) mit einer doppelten dichten Hülle ausgestattet ist.

(T) situated under the deck (4) or outside said space (E) is of the gastight double-envelope type.

8. Schiff nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Erzeugnis um verflüssigtes Erdgas handelt.

5

8. Ship according to one of the preceding claims, **characterised by** the fact that said product is liquefied natural gas.

9. Schiff nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erzeugnis als Kraftstoff für einen Antriebsmotor (M) verwendet wird.

10

9. Ship according to claim 8, **characterised by** the fact that said product is used as a fuel for a propulsion engine (M).

Claims

1. Ship (1), for example operating on natural gas, and provided with at least one mobile supply unit (3), ship which is equipped with a deck (4) at least part (2) of which constitutes a transfer zone for transferring a potentially dangerous liquid product between said at least one mobile supply unit (3) and another means (M) of storing and/or using this liquid within said ship, by means of a transfer station (5) comprising at least one transfer pipe (T) and a valve (R), **characterised by** the fact that said zone (2) comprises at least one area (20) for receiving at least one mobile supply unit (3), that said deck (4) has, below its floor (40), at least one space (E) for storing said transfer station (5), able to be covered with at least one removable trapdoor (53) lying in the plane of said floor (40), and in that is no transfer station protruding from the deck into the transfer zone. 15
20
2. Ship according to claim 1, **characterised by** the fact that said deck (4) comprises, under its floor (40), an alveolar structure, each cell or said alveolar structure forming a chamber (C), and in that said storage space (E) is delimited by at least one of these chambers (C). 25
30
3. Ship according to claim 2, **characterised by** the fact that said chamber (C) comprises a bottom wall (43) attached to said deck (4). 35
40
4. Ship according to claim 3, **characterised by** the fact that said wall (43) is attached to said deck by means of stiffeners (41, 42), thus creating a chamber hermetically isolated from the deck situated below. 45
5. Ship according to one of the preceding claims, **characterised by** the fact that said space (E) comprises at least one housing (6) for storing at least one flexible hose (50; 51). 50
6. Ship according to claim 5, **characterised by** the fact that said housing (6) has a cylindrical shape. 55
7. Ship according to one of the preceding claims, **characterised by** the fact that at least part of the pipe

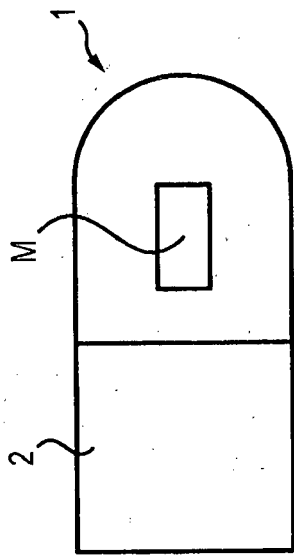


FIG. 1

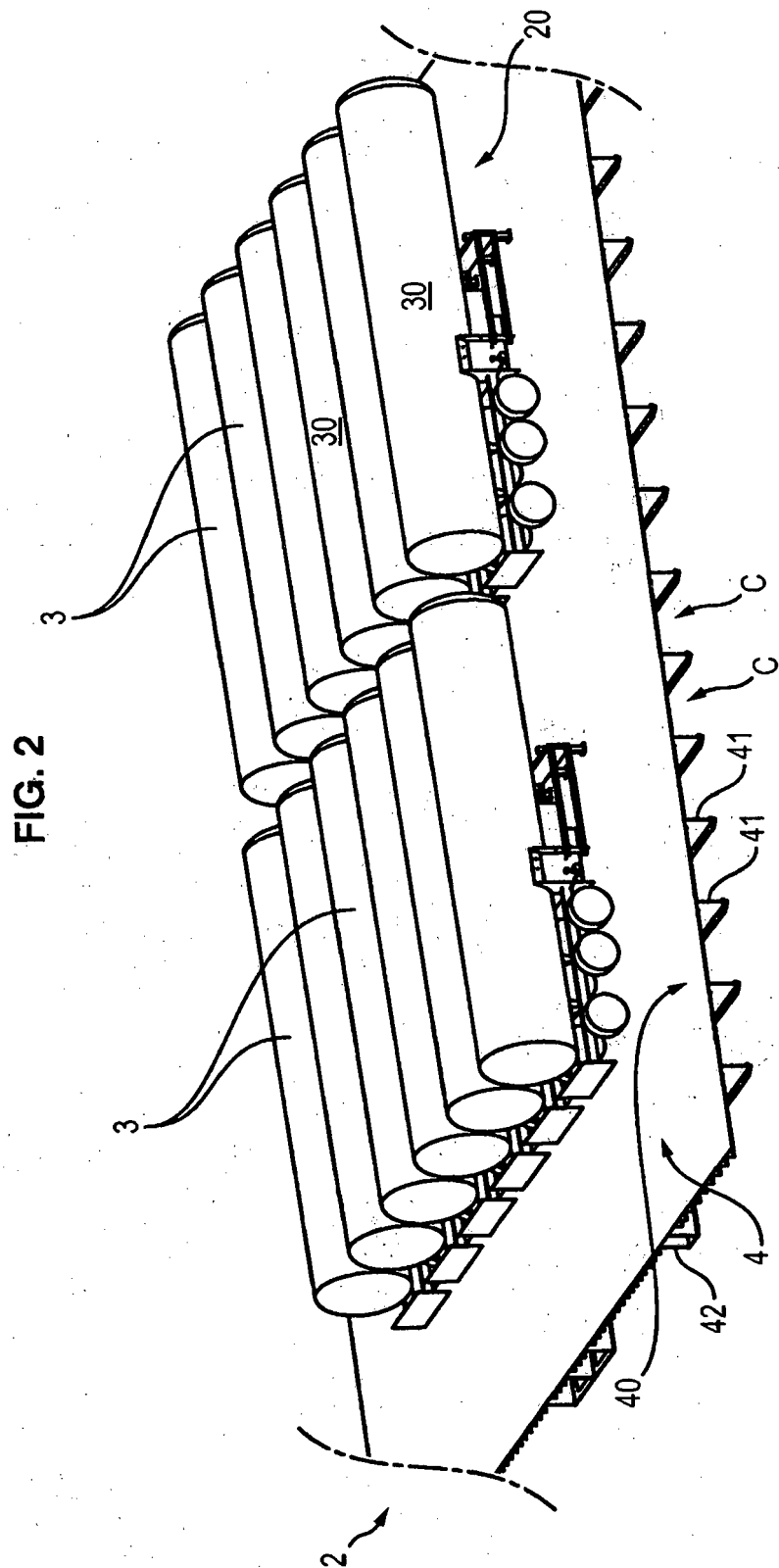
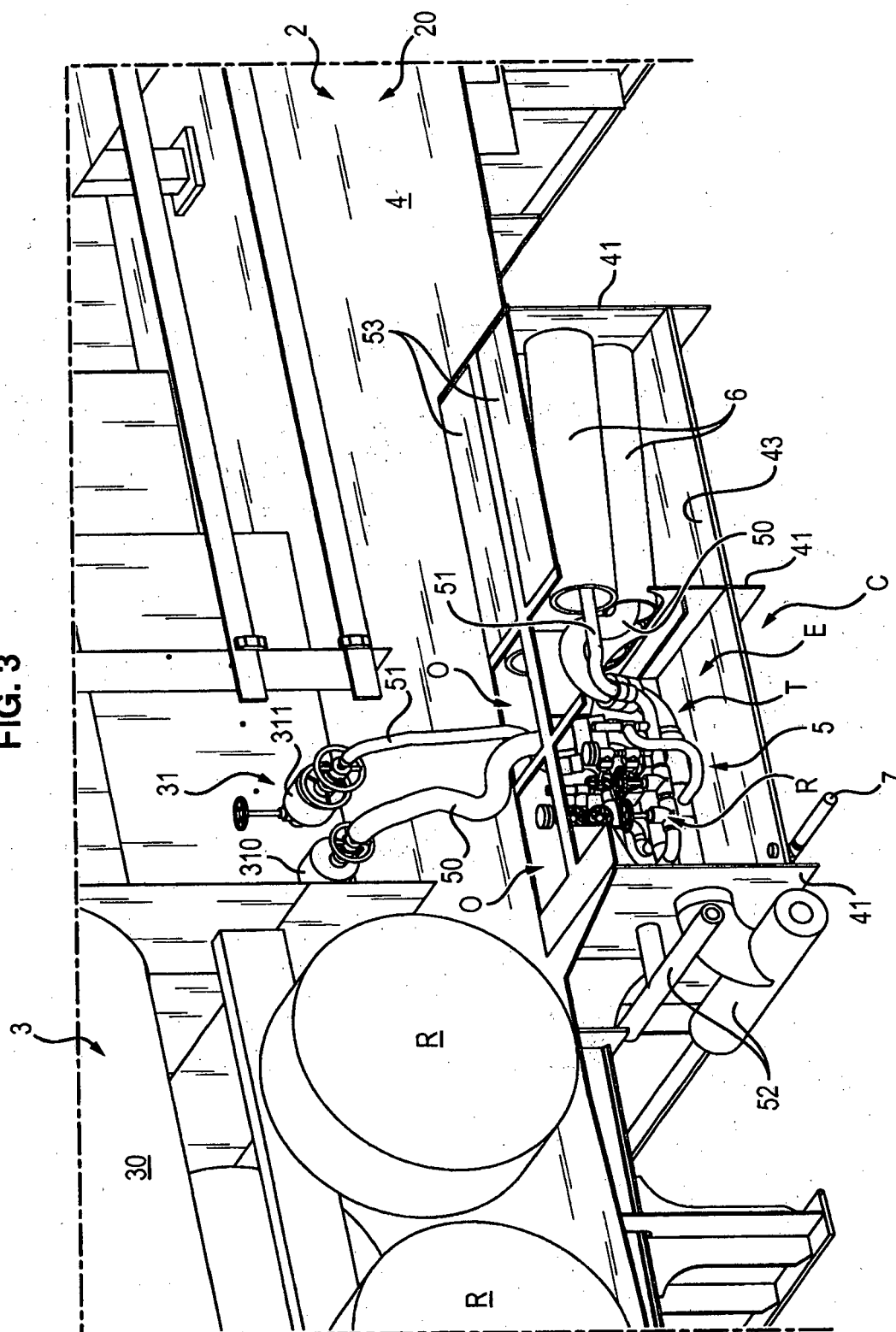


FIG. 2

FIG. 3



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 2088075 A [0002]