

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

①① N° de publication : **3 057 624**

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

②① N° d'enregistrement national : **17 57409**

⑤① Int Cl⁸ : **F 02 M 63/02 (2017.01), F 02 M 37/04, F 02 M 55/02**

①②

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ **SYSTEME D'ALIMENTATION EN CARBURANT.**

②② **Date de dépôt** : 02.08.17.

③③ **Priorité** : 18.10.16 DE 102016119811.0.

④③ **Date de mise à la disposition du public
de la demande** : 20.04.18 Bulletin 18/16.

④⑤ **Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention** : 01.11.19 Bulletin 19/44.

⑤⑥ **Liste des documents cités dans le rapport de
recherche** :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑥ **Références à d'autres documents nationaux
apparentés** :

○ **Demande(s) d'extension** :

⑦① **Demandeur(s)** : *MAN DIESEL & TURBO SE — DE.*

⑦② **Inventeur(s)** : ZAHARIAS MANUEL, STOPFER
MARKUS et STICHNOTH ANDREAS.

⑦③ **Titulaire(s)** : MAN Energy Solutions SE Société
Européenne.

⑦④ **Mandataire(s)** : IPSILON Société par actions
simplifiée.

FR 3 057 624 - B1



Système d'alimentation en carburant

- 5 L'invention concerne un système d'alimentation en carburant, en particulier système d'alimentation en carburant à rampe commune, d'un moteur à combustion interne conçu comme un gros moteur diesel ou moteur diesel marin, comprenant une région à basse pression, comprenant un dispositif de pompage afin d'amener du carburant de la région à basse pression du système
- 10 d'alimentation en carburant à une région à haute pression de celui-ci, un système d'accumulation de pression qui se trouve en permanence sous haute pression étant placé dans la région à haute pression entre le dispositif de pompage et des injecteurs attribués à des cylindres, le système d'accumulation de pression étant doté d'une pluralité d'unités distributrices dotées chacune d'au moins trois
- 15 raccords reliés l'un derrière l'autre de telle manière qu'un raccordement d'amenée de carburant d'une première unité distributrice soit relié au dispositif de pompage via une canalisation à haute pression qui se trouve en permanence sous haute pression, qu'un raccordement considéré de vidange de carburant de la première unité distributrice jusqu'à l'avant-dernière unité distributrice soit relié au
- 20 raccordement d'amenée de carburant de l'unité distributrice considérée située directement en aval via une canalisation à haute pression qui se trouve en permanence sous haute pression, tandis que le raccordement de vidange de carburant de la dernière unité distributrice est fermé, et qu'un raccordement considéré d'injecteur de chaque unité distributrice soit relié à au moins un injecteur
- 25 chacun via une canalisation à haute pression qui se trouve sous haute pression à des instants dépendant du cycle d'injection, chaque unité distributrice du système d'accumulation de pression se voyant attribuer un dispositif individuel de détection de fuites.
- 30 La Fig. 1 représente la construction fondamentale d'un système d'alimentation en carburant à rampe commune d'un moteur à combustion interne connu d'après la

technique antérieure, à savoir un moteur diesel marin exploité avec du fioul lourd. Cette construction est connue d'après DE 101 57 135 B4. En conséquence, le système d'alimentation en carburant à rampe commune de la Fig. 1 comporte au moins un injecteur 1 pour chaque cylindre du moteur à combustion interne. Au
5 moyen des injecteurs 1, le carburant peut être injecté dans chacun des cylindres du moteur à combustion interne. Le système d'alimentation en carburant à rampe commune comporte en outre un dispositif 3 de pompage doté d'au moins une pompe 5 à basse pression, d'au moins une pompe 2 à haute pression et d'une unité 8 d'accumulation de pompe à haute pression, afin d'amener du carburant
10 d'une région 4 à basse pression du système d'alimentation en carburant à rampe commune jusque dans une région 6 à haute pression de celui-ci, un système 7 d'accumulation de pression qui se trouve en permanence sous haute pression étant placé dans la région 6 à haute pression entre le dispositif 3 de pompage et les injecteurs 1. Le système 7 d'accumulation de pression qui se trouve en
15 permanence sous haute pression, également appelé rampe commune, est doté d'une pluralité d'unités distributrices 9. Les unités distributrices 9 sont reliées au dispositif 3 de pompage et entre elles via des canalisations 10 à haute pression qui se trouvent en permanence sous haute pression. Le système 7 d'accumulation de pression, à savoir les unités distributrices 9, sont en outre reliées aux injecteurs
20 1 via des canalisations 11 à haute pression qui se trouvent sous haute pression à des instants dépendant du cycle d'injection. Les canalisations 11 à haute pression, qui se trouvent sous haute pression à des instants dépendant du cycle d'injection, qui relient les injecteurs 1 aux distributeurs 9, se voient attribuer des vannes 12 d'aiguillage qui, en fonction du cycle d'injection, amènent du carburant aux
25 injecteurs. Pour des détails supplémentaires, il est fait référence à DE 101 57 135 B4.

Un tel système d'alimentation en carburant d'un moteur à combustion interne connu d'après la technique antérieure présente une multiplicité de points
30 d'étanchéité dans la région 6 à haute pression, en particulier dans la région du système 7 d'accumulation de pression, qui comporte les unités distributrices 9 qui sont couplées via les canalisations 10 à haute pression. Dans la région de ces

points d'étanchéité, des fuites peuvent se produire, un fonctionnement cohérent du système d'alimentation en carburant ne pouvant plus être assuré en particulier lorsqu'une quantité de fuites devient excessive. En outre, les canalisations 10 à haute pression elles-mêmes peuvent être endommagées, ce qui peut provoquer

5 de même des fuites d'une ampleur inadmissible. Il est connu de réaliser les canalisations 10 à haute pression sous forme de canalisations 10 à haute pression chemisées afin d'évacuer les fuites via des tubes de chemises des canalisations 10 à haute pression, à savoir d'une unité distributrice 9 à une autre unité distributrice 9 jusqu'à la région du dispositif 3 de pompage.

10

D'après DE 10 2013 000 606 A1, un autre système d'alimentation en carburant d'un moteur à combustion interne est connu. Selon la technique antérieure, toutes les unités distributrices du système d'accumulation de pression sont reliées à une canalisation commune de recueil de fuites dotée d'un capteur de fuites qui est

15 commun à toutes les unités distributrices, afin de détecter une quantité de fuites qui dépasse une valeur limite. En outre, chaque unité distributrice du système d'accumulation de pression se voit attribuer un dispositif individuel de détection de fuites conçu comme un dispositif d'inspection visuelle, afin d'attribuer les fuites détectées via le capteur de fuites à au moins une unité distributrice.

20

Bien que, dans le système d'alimentation en carburant connu d'après DE 10 2013 000 606 A1, un temps nécessaire pour la détection des fuites et l'attribution des fuites peut être réduit, il existe un besoin d'un système d'alimentation en carburant avec lequel l'attribution exacte d'une fuite à une unité distributrice du système

25 d'alimentation en carburant puisse avoir lieu encore plus rapidement, de manière plus efficace et plus fiable.

Partant de là, la présente invention est basée sur l'objectif consistant à créer un nouveau type de système d'alimentation en carburant d'un moteur à combustion

30 interne, avec lequel l'attribution d'une fuite à une unité distributrice peut avoir lieu rapidement, de manière efficace et fiable.

Cet objectif est atteint par l'intermédiaire d'un système d'alimentation en carburant en particulier système d'alimentation en carburant à rampe commune, d'un moteur à combustion interne conçu comme un gros moteur diesel ou moteur diesel marin, comprenant une région à basse pression, comprenant un dispositif de pompage

5 afin d'amener du carburant de la région à basse pression du système d'alimentation en carburant à une région à haute pression de celui-ci, un système d'accumulation de pression qui se trouve en permanence sous haute pression étant placé dans la région à haute pression entre le dispositif de pompage et des injecteurs attribués à des cylindres, le système d'accumulation de pression étant

10 doté d'une pluralité d'unités distributrices dotées chacune d'au moins trois raccords reliés l'un derrière l'autre de telle manière qu'un raccordement d'amenée de carburant d'une première unité distributrice soit relié au dispositif de pompage via une canalisation à haute pression qui se trouve en permanence sous haute pression, qu'un raccordement considéré de vidange de carburant de la

15 première unité distributrice jusqu'à l'avant-dernière unité distributrice soit relié au raccordement d'amenée de carburant de l'unité distributrice considérée située directement en aval via une canalisation à haute pression qui se trouve en permanence sous haute pression, tandis que le raccordement de vidange de carburant de la dernière unité distributrice est fermé, et qu'un raccordement

20 considéré d'injecteur de chaque unité distributrice soit relié à au moins un injecteur chacun via une canalisation à haute pression qui se trouve sous haute pression à des instants dépendant du cycle d'injection, chaque unité distributrice du système d'accumulation de pression se voyant attribuer un dispositif individuel de détection de fuites, caractérisé en ce que chaque unité distributrice se voit attribuer un

25 clapet anti-retour, qui autorise un écoulement de fuite partant de l'unité distributrice considérée en direction du dispositif de pompage.

Selon l'invention, chaque unité distributrice se voit attribuer un clapet anti-retour qui autorise un écoulement de fuite partant de l'unité distributrice considérée en

30 direction du dispositif de pompage mais l'empêche dans le sens opposé.

Par l'intermédiaire des clapets anti-retour, on s'assure qu'un écoulement de fuite partant d'une unité distributrice considérée s'écoule toujours en direction du dispositif de pompage mais pas dans le sens opposé en direction d'une unité distributrice située directement en aval de l'unité distributrice considérée. Par ce moyen, la détection effective des fuites ou l'attribution effective des fuites à une des unités distributrices peuvent avoir lieu significativement plus vite et de façon plus fiable qu'avec le système d'alimentation en carburant connu d'après DE 10 2013 000 606 A1.

10 Selon un autre développement avantageux de l'invention, le clapet anti-retour considéré est attribué au raccordement de vidange de carburant de l'unité distributrice considérée, le clapet anti-retour considéré autorisant un écoulement de fuite partant du raccordement considéré de vidange de carburant de l'unité distributrice considérée en direction du dispositif individuel de détection de fuites de l'unité distributrice considérée. Cette configuration est particulièrement préférée pour une attribution fiable et rapide d'une fuite à une unité distributrice d'un système de carburant doté d'une pluralité d'unités distributrices.

20 Selon un autre développement avantageux supplémentaire de l'invention, le dispositif individuel considéré de détection de fuites est couplé au raccordement d'amenée de carburant, au raccordement de vidange de carburant et au raccordement d'injecteur de l'unité distributrice considérée, le clapet anti-retour considéré étant raccordé entre le raccordement de vidange de carburant et le dispositif individuel de détection de fuites de l'unité distributrice considérée, n'étant toutefois pas raccordé entre le raccordement d'amenée de carburant et le dispositif individuel de détection de fuites de l'unité distributrice considérée ni entre le raccordement d'injecteur et le dispositif individuel de détection de fuites de l'unité distributrice considérée. Par ce moyen il est également possible d'attribuer facilement et de façon fiable une fuite dans un système d'alimentation en carburant à une unité distributrice d'un système d'alimentation en carburant doté d'une pluralité d'unités distributrices.

D'autres modes de réalisation préférés de l'invention sont obtenus à partir de la description qui suit. Des modes de réalisation illustratifs de l'invention sont expliqués plus en détail au moyen des dessins, sans être restreints à ceux-ci. Il y apparaît :

5

Fig. 1 : un diagramme d'un système d'alimentation en carburant connu d'après la technique antérieure ;

Fig. 2 : un extrait d'un système d'alimentation en carburant selon l'invention.

10 La présente invention concerne un système d'alimentation en carburant, en particulier un système d'alimentation en carburant à rampe commune, un moteur à combustion interne, en particulier conçu comme un gros moteur diesel ou un moteur diesel marin.

15 La structure fondamentale d'un tel système d'alimentation en carburant a déjà été décrite en faisant référence à la Fig. 1. La présente invention concerne les détails du système d'alimentation en carburant qui rendent possible l'attribution sûre et fiable d'une fuite dans la région 6 à haute pression, à savoir dans le système 7 d'accumulation de pression, à une unité distributrice 9 du système d'alimentation
20 en carburant.

La Fig. 2 représente un extrait schématique d'un système d'alimentation en carburant selon l'invention dans la région du système 7 d'accumulation de pression de la région 6 à haute pression, un système 7 d'accumulation de
25 pression doté de quatre unités distributrices 9 raccordées en série étant représenté sur la Fig. 2.

Selon la Fig. 2, chaque unité distributrice 9 du système 7 d'accumulation de pression est dotée de raccords multiples, à savoir au moins trois
30 raccords 13, 14 et 15 dans chaque cas. Un raccordement 13 d'amenée de

carburant d'une première unité distributrice 9 des unités distributrices 9 du système 7 d'accumulation de pression raccordées en série est relié au dispositif 3 de pompage via une canalisation 10 de carburant à haute pression qui se trouve en permanence sous haute pression. Un raccordement 14 de vidange de carburant de cette première unité distributrice 9 et des raccordements 14 de vidange de carburant d'autres unités distributrices 9 jusqu'à et y compris l'avant-dernière unité distributrice 9 sont reliés au raccordement 13 d'amenée de carburant de l'unité distributrice considérée 9 située directement en aval de même via une canalisation 10 à haute pression qui se trouve en permanence sous haute pression, en conséquence le raccordement 14 de vidange de carburant de la première unité distributrice 9 est couplé au raccordement 13 d'amenée de carburant de la deuxième unité distributrice 9, le raccordement 14 de vidange de carburant de la deuxième unité distributrice 9 est couplé au raccordement 13 d'amenée de carburant de la troisième et avant-dernière unité distributrice 9, le raccordement 14 de vidange de carburant de la troisième et avant-dernière unité distributrice 9 étant couplé au raccordement d'amenée de carburant de la quatrième et, d'après la Fig. 2, dernière unité distributrice 9. Le raccordement 14 de vidange de carburant de la quatrième et, sur la Fig. 2, dernière unité distributrice 9 étant fermé ou bouché.

20

En plus des raccordements 13 d'amenée de carburant et des raccordements 14 de vidange de carburant des unités distributrices 9, chaque unité distributrice 9 en outre a un raccordement 15 d'injecteur. Le raccordement 15 d'injecteur est en liaison avec au moins un injecteur 1 chacun via une canalisation à haute pression 11 qui se trouve sous haute pression à des instants dépendant du cycle d'injection.

Les canalisations 10, 11 de carburant sont dans chaque cas des canalisations de carburant chemisées qui sont construites de telle manière qu'un tube de raccordement à haute pression proprement dit soit entouré à l'extérieur par un tube de chemise. Le tube de chemise considéré, qui entoure le tube considéré de

30

raccordement à haute pression de la canalisation de carburant 10 ou 11 considérée, sert à évacuer les fuites.

5 D'après la Fig. 2, chaque unité distributrice 9 du système 7 d'accumulation de pression est dotée d'un dispositif individuel 16 de détection de fuites. Ce dispositif individuel 16 de détection de fuites est de préférence réalisé comme un dispositif d'inspection visuelle qui sert à attribuer une fuite à une unité distributrice 9.

10 D'après la Fig. 2, il est manifeste que, dans la région de chaque unité distributrice 9, le dispositif individuel considéré 16 de détection de fuites est couplé d'une part au raccordement respectif 13 d'amenée de carburant, au raccordement respectif 14 de vidange de carburant et au raccordement respectif 15 d'injecteur, de sorte qu'en partant de chacun des raccordements 13, 14 et 15 de l'unité distributrice 9 considérée, une fuite peut atteindre la région du dispositif individuel considéré 16
15 de détection de fuites.

Selon l'invention, chaque distributeur 9 se voit attribuer un clapet anti-retour 17, qui autorise un écoulement de fuite à partir de l'unité distributrice considérée 9 en direction du dispositif 3 de pompage, mais empêche un écoulement de fuite
20 opposé partant de l'unité distributrice considérée 9 en direction d'une unité distributrice 9 couplée au raccordement 14 de vidange de carburant de celle-ci.

De préférence, le clapet anti-retour considéré 17 de l'unité distributrice considérée 9 est attribué de préférence au raccordement 14 de vidange de carburant de
25 l'unité distributrice considérée 9 de telle manière que le clapet anti-retour considéré 17 soit raccordé entre le raccordement 14 de vidange de carburant et le dispositif individuel de détection de fuites 16 de l'unité distributrice considérée 9, toutefois ni entre le raccordement 13 d'amenée de carburant et le dispositif individuel de détection de fuites 16 ni entre le raccordement 15 d'injecteur et le
30 dispositif individuel 16 de détection de fuites de l'unité distributrice considérée 9. Le clapet anti-retour considéré 17 autorise un écoulement de fuite partant du

raccordement considéré 14 de vidange de carburant de l'unité distributrice
 considérée 9 en direction du dispositif individuel 16 de détection de fuites de l'unité
 distributrice considérée 9 mais empêche un écoulement de fuite à partir du
 dispositif considéré 16 de détection de fuites en direction du raccordement
 5 considéré 14 de vidange de carburant.

Bien que non représenté sur la Fig. 2, il est en outre possible que, selon DE 10
 2013 000 606 A1, toutes les unités distributrices 9 soient reliées à une
 canalisation commune de recueil de fuites, avec laquelle interagit un capteur de
 fuites qui est commun à toutes les unités distributrices 9.

10

En conséquence, avec l'invention, il est proposé que, dans la région de chaque
 unité distributrice 9 du système 7 d'accumulation de pression du système
 d'alimentation en carburant, un clapet anti-retour 17 soit installé. Ce clapet anti-
 retour 17 autorise un écoulement dans la région de l'unité distributrice considérée
 15 9 via les tubes de chemises des canalisations 10 de carburant à haute pression en
 direction du dispositif 3 de pompage mais empêche un écoulement de fuite dans
 le sens opposé.

Comme il a été expliqué, la fuite de carburant s'écoule via les tubes de chemises
 20 des canalisations respectives 10 de carburant à haute pression, qui entourent les
 tubes à haute pression proprement dits de celles-ci.

En cas de rupture d'un tube à haute pression d'une canalisation 10, 11 de
 carburant à haute pression ou de fuite dans la région d'un raccordement 13, 14,
 25 15 ou d'une fuite dans la région de raccordement entre canalisations de carburant
 à haute pression, la fuite ne peut donc que se vidanger en direction du dispositif 3
 de pompage à travers les tubes de chemises et atteindre la région du dispositif
 individuel 16 de détection de fuites des unités distributrices 9.

Le dispositif considéré 16 de détection de fuites de celle des unités distributrices 9 qui, dans la ligne d'unités distributrices 9, est à la plus grande distance du dispositif 3 de pompage et est remplie par les fuites, indique l'unité distributrice à laquelle les fuites doivent être attribuées. Une fuite se produit alors soit dans la

5 région de cette unité distributrice 9, soit dans la région de la canalisation 10 de carburant à haute pression qui relie cette unité distributrice 9 à l'unité distributrice 9 située immédiatement en amont de la ligne d'unités distributrices 9 dans la direction du dispositif 3 de pompage.

Liste de numéros de référence

	1	Injecteur
	2	Pompe à haute pression
5	3	Dispositif de pompage
	4	Région à basse pression
	5	Pompe à basse pression
	6	Région à haute pression
	7	Système d'accumulation de pression
10	8	Unité d'accumulation de pompe à haute pression
	9	Unité distributrice
	10	Canalisation à haute pression
	11	Canalisation à haute pression
	12	Vanne d'aiguillage
15	13	Raccordement d'amenée de carburant
	14	Raccordement de vidange de carburant
	15	Raccordement d'injecteur
	16	Dispositif de détection de fuites
	17	Clapet anti-retour
20		

Revendications

1. Système d'alimentation en carburant, en particulier système d'alimentation en carburant à rampe commune, d'un moteur à combustion interne conçu comme un gros moteur diesel ou moteur diesel marin,
- 5 comprenant une région (4) à basse pression, comprenant un dispositif (3) de pompage afin d'amener du carburant de la région (4) à basse pression du système d'alimentation en carburant à une région (6) à haute pression de celui-ci,
- 10 un système (7) d'accumulation de pression qui se trouve en permanence sous haute pression étant placé dans la région (6) à haute pression entre le dispositif (3) de pompage et des injecteurs (1) attribués à des cylindres,
- le système (7) d'accumulation de pression étant doté d'une pluralité d'unités distributrices (9) dotées chacune d'au moins trois raccords (13, 14, 15) reliés l'un derrière l'autre de telle manière qu'un raccordement (13) d'amenée de carburant d'une première unité distributrice (9) soit relié au dispositif (3) de pompage via une canalisation (10) à haute pression qui se trouve en permanence sous haute pression, qu'un raccordement considéré
- 20 (14) de vidange de carburant de la première unité distributrice (9) jusqu'à l'avant-dernière unité distributrice (9) soit relié au raccordement (13) d'amenée de carburant de l'unité distributrice (9) considérée située directement en aval via une canalisation (10) à haute pression qui se trouve en permanence sous haute pression, tandis que le raccordement (14) de vidange de carburant de la dernière unité distributrice (9) est fermé, et qu'un raccordement considéré
- 25 (15) d'injecteur de chaque unité distributrice (9) soit relié à au moins un injecteur (1) chacun via une canalisation (11) à haute pression qui se trouve sous haute pression à des instants dépendant du cycle d'injection,
- chaque unité distributrice (9) du système (7) d'accumulation de pression se voyant attribuer un dispositif individuel (16) de détection de fuites,
- 30 **caractérisé en ce que**
chaque unité distributrice (9) se voit attribuer un clapet anti-retour (17),

qui autorise un écoulement de fuite partant de l'unité distributrice (9) considérée en direction du dispositif (3) de pompage.

- 5 2. Système d'alimentation en carburant selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le clapet anti-retour (17) considéré empêche un écoulement de fuite partant de l'unité distributrice (9) considérée dans le sens opposé en direction d'une unité distributrice (9) située immédiatement en aval de l'unité distributrice (9) considérée.
- 10 3. Système d'alimentation en carburant selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le clapet anti-retour (17) considéré est attribué au raccordement (14) de vidange de carburant de l'unité distributrice (9) considérée.
- 15 4. Système d'alimentation en carburant selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le dispositif individuel (16) considéré de détection de fuites de l'unité distributrice (9) considérée est couplé au raccordement (13) d'amenée de carburant, au raccordement (14) de vidange de carburant et au raccordement (15) d'injecteur de l'unité distributrice
20 (9) considérée.
- 25 5. Système d'alimentation en carburant selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le clapet anti-retour (17) considéré est raccordé entre le raccordement (14) de vidange de carburant de l'unité distributrice (9) considérée et le dispositif individuel (16) de détection de fuites de l'unité distributrice (9) considérée.

- 5 6. Système d'alimentation en carburant selon la revendication 5, **caractérisé en ce que le clapet anti-retour (17) considéré autorise un écoulement de fuite partant du raccordement considéré (14) de vidange de carburant de l'unité distributrice (9) considérée en direction du dispositif individuel (16) de**
5 **détection de fuites de l'unité distributrice (9) considérée.**
- 10 7. Système d'alimentation en carburant selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que le clapet anti-retour (17) considéré de l'unité distributrice (9) considérée n'est pas raccordé entre le raccordement (13) d'amenée de carburant de l'unité distributrice (9) considérée et le dispositif individuel (16) de détection de fuites de l'unité distributrice (9) considérée.**
- 15 8. Système d'alimentation en carburant selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que le clapet anti-retour (17) considéré de l'unité distributrice (9) considérée n'est pas raccordé entre le**
15 **raccordement (15) d'injecteur de l'unité distributrice (9) considérée et le dispositif individuel (16) de détection de fuites de l'unité distributrice (9) considérée.**
- 20 9. Système d'alimentation en carburant selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que le dispositif individuel (16) considéré de détection de fuites de l'unité distributrice (9) considérée est un**
20 **dispositif d'inspection visuelle.**
- 25 10. Système d'alimentation en carburant selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que toutes les unités distributrices (9) du système (7) d'accumulation de pression sont reliées à une canalisation commune de recueil de fuites dotée d'un capteur de fuites qui est commun à**
25

toutes les unités distributrices (9), afin de détecter un débit de fuite au-dessus d'une valeur limite pour le système (7) d'accumulation de pression dans son ensemble.

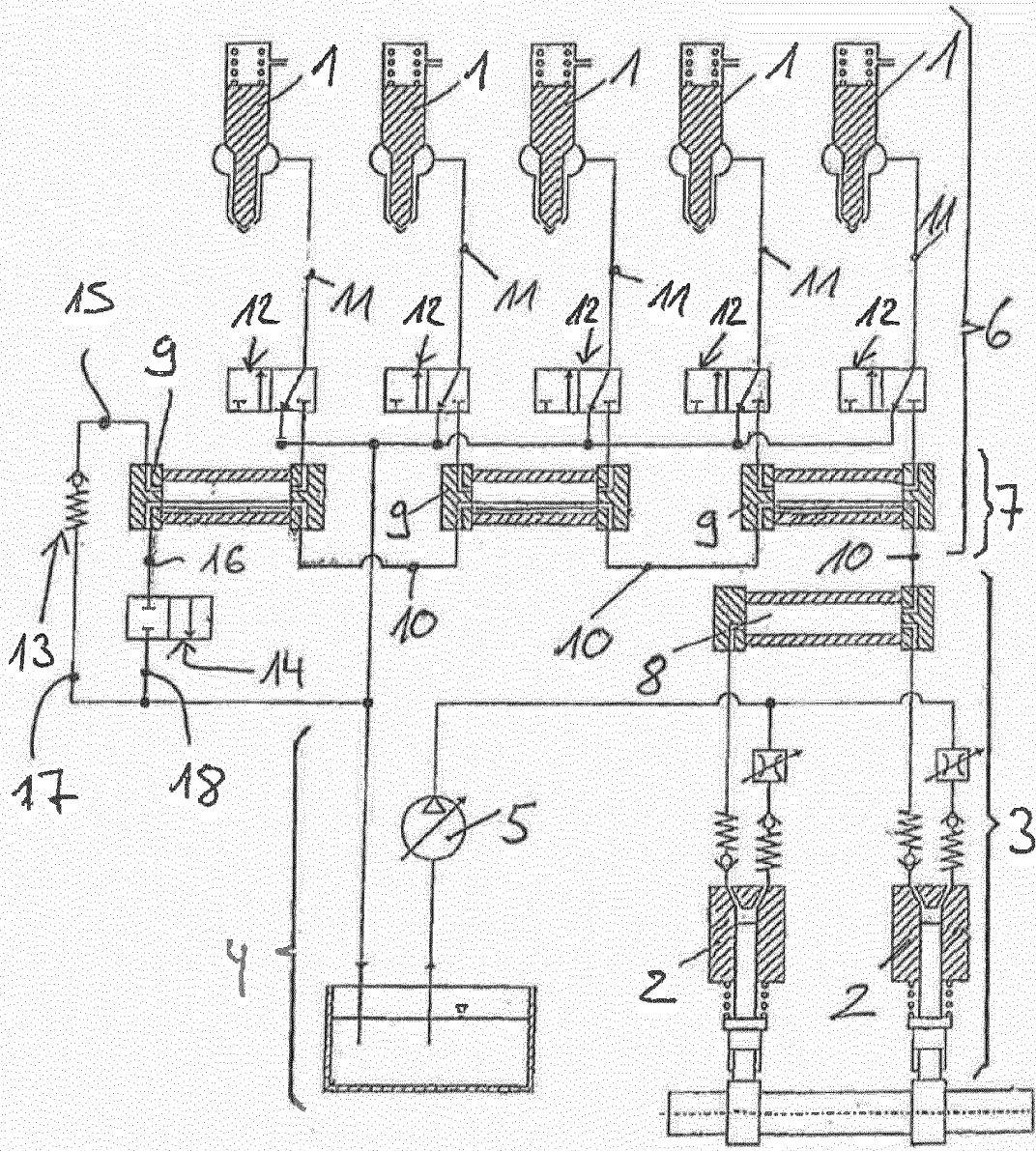
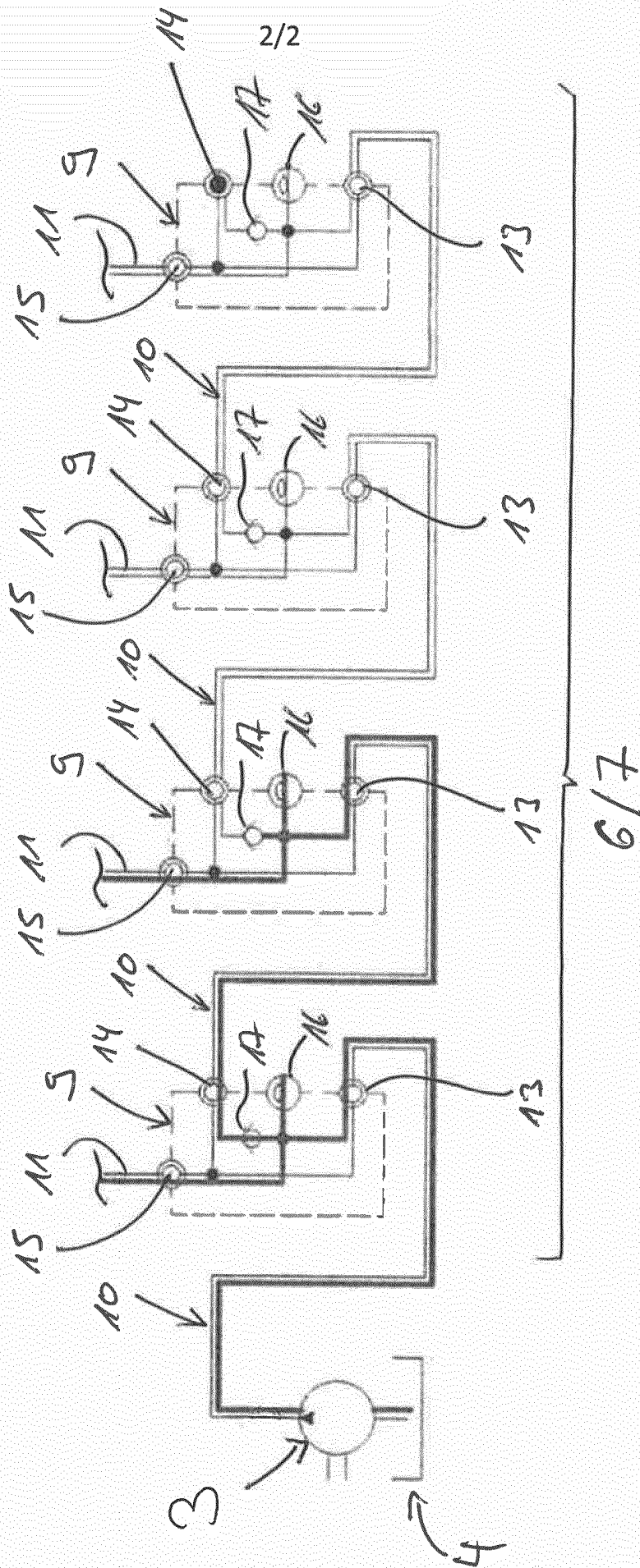


Fig. 1



7/2

6/7

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

NEANT

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

DE102008015611 (MAN Diesel & Turbo SE [DE]) 29 Octobre 2009 (29-10-2009)

US6189517 (James C. McCandless [US]) 20 février 2001 (20-02-2001)

DE102013000606 (MAN Diesel & Turbo SE [DE]) 17 juillet 2014 (17-07-2014)

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT