

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 15.04.16.

③③ Priorité : 18.04.15 DE 102015004991.7.

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 21.10.16 Bulletin 16/42.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : RENK AKTIENGESELLSCHAFT —
DE.

⑦② Inventeur(s) : STERNS DIETMAR, WEIGAND JUR-
GEN et KRAUS OLIVER.

⑦③ Titulaire(s) : RENK AKTIENGESELLSCHAFT.

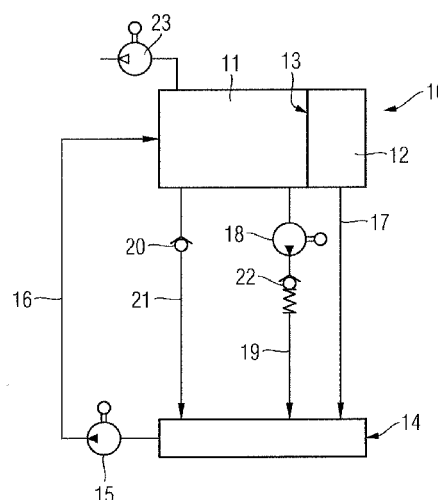
⑦④ Mandataire(s) : CABINET HERRBURGER.

⑤④ TRANSMISSION.

⑤⑦ Transmission comportant un boîtier de transmission
(10) engrenant, ayant une chambre d'engrenages (11) rece-
vant les pignons en prise et une chambre de paliers (12) dis-
tincte de la chambre d'engrenages (11).

La chambre d'engrenages (11) avec l'huile de graissage
des engrenages fonctionne en mode de vide partiel ou en
mode atmosphérique et la chambre de paliers (12) avec
l'huile de graissage fonctionne en permanence en mode at-
mosphérique.

* l'huile de graissage de la chambre de paliers (12) et
l'huile de la chambre d'engrenages (11) étant au moins sé-
parées sur un segment pour arriver dans le réservoir d'huile
(14) extérieur à la transmission. En mode de vide partiel
l'huile des engrenages est transférée par une pompe (18)
dans le réservoir (14) et en mode atmosphérique elle est
transférée à travers un clapet anti-retour (20).



Domaine de l'invention

La présente invention se rapporte à une transmission comportant un boîtier de transmission avec au moins un arbre côté entraînement et au moins un arbre côté sortie ainsi qu'un étage de transmission avec des engrenages en prise.

Etat de la technique

Le document DE 198 60 353 C1 décrit une transmission comportant un boîtier de transmission avec un arbre côté entraînement (arbre moteur ou arbre côté entrée) ainsi qu'un arbre côté sortie et au moins un étage de transmission avec des engrenages en prise. Le boîtier de transmission comporte des chambres ou des volumes séparés les uns des autres par des joints. Ainsi, les engrenages en prise sont logés dans une chambre d'engrenages qui peut fonctionner sous un vide partiel. En mode de fonctionnement sous vide partiel, l'huile de graissage des engrenages est envoyée sur les engrenages en prise de chaque étage de transmission.

La chambre de paliers qui fonctionne toujours sous pression atmosphérique est séparée de cette chambre d'engrenages ; pour lubrifier les paliers, de l'huile de graissage est dirigée sur les paliers dans la chambre de paliers. Dans les transmissions connues, l'huile de graissage des engrenages, nécessaire au graissage (lubrification) de la chambre d'engrenages ainsi que l'huile de graissage de paliers nécessaire à lubrifier la chambre de paliers sort par un retour commun de la transmission vers le réservoir d'huile (bâche à huile) extérieur à la transmission. Il est nécessaire alors de prévoir une autre chambre de transmission dans laquelle on collecte l'huile de graissage des engrenages et l'huile de graissage des paliers pour renvoyer l'huile par le retour d'huile commun dans le réservoir d'huile extérieur à la transmission. Cela se traduit par une structure relativement complexe de la transmission.

On connaît d'autres types de transmission selon les documents US 3 489 034 A, DE 22 56 681 A, DE 603 016 120 T2.

But de l'invention

La présente invention a pour but de développer une transmission du type défini ci-dessus qui soit d'une structure plus simple.

5 Exposé et avantages de l'invention

A cet effet, la présente invention a pour objet une transmission comportant un boîtier de transmission ayant au moins un arbre côté entraînement et au moins un arbre côté sortie ainsi qu'au moins un étage de transmission avec des engrenages en prise, le boîtier
10 de transmission ayant une chambre d'engrenages recevant les engrenages en prise et une chambre de paliers, distincte de la chambre d'engrenages et recevant les paliers, la chambre d'engrenages contenant l'huile de graissage des engrenages fonctionne en mode de vide partiel sous une pression partielle ou en mode atmosphérique sous une pres-
15 sion atmosphérique et la chambre de paliers dans laquelle se collecte l'huile de graissage des paliers fonctionne en permanence en mode atmosphérique sous la pression atmosphérique, l'huile de graissage de paliers est collectée dans la chambre de paliers passant en sortie de la chambre de paliers dans un réservoir d'huile, extérieur à la transmis-
20 sion, l'huile de graissage des engrenages collectée dans la chambre d'engrenages sortant de la chambre d'engrenages en étant au moins séparée par segment, de l'huile de graissage de paliers pour arriver également dans le réservoir d'huile extérieur à la transmission, à savoir de façon qu'en mode de vide partiel, l'huile de graissage des engrenages est
25 transférée par une pompe de transfert de la chambre d'engrenages dans le réservoir d'huile extérieur à la transmission et qu'en mode atmosphérique l'huile de graissage des engrenages est transférée à travers au moins un clapet anti-retour, de la chambre d'engrenages dans le réservoir à huile, extérieur.

30 Selon l'invention, l'huile de graissage des paliers passe en sortie de la chambre de paliers en direction du réservoir d'huile extérieur à la transmission. En outre, l'huile de graissage des engrenages, sortant de la chambre d'engrenages est dirigée en étant au moins séparée sur un segment, de l'huile de graissage de paliers pour arriver éga-
35 lement dans le réservoir d'huile extérieur à la transmission. Ainsi, selon

la présente invention, l'huile de graissage d'engrenages et l'huile de graissage de paliers ne sont plus collectées dans une chambre correspondante intérieure à la transmission pour être conduites à partir de cette chambre interne à la transmission par un retour d'huile commun
5 dans le réservoir d'huile extérieur à la transmission ; au contraire, l'huile de graissage d'engrenages sortant de la chambre d'engrenages et l'huile de graissage de paliers sortant de la chambre de paliers arrivent chaque fois directement dans le réservoir d'huile.

Cela permet de réaliser une transmission de construction plus simple. On supprime ainsi la chambre interne à la transmission ou externe à la transmission, nécessaire selon l'état de la technique pour collecter ou réunir l'huile de graissage d'engrenages et l'huile de graissage de paliers à l'intérieur ou à l'extérieur du boîtier de transmission. On supprime également les clapets hydrauliques ou clapets d'arrêt et les joints en liaison avec cet état de la technique.
15

De façon préférentielle, en mode atmosphérique, l'huile de graissage d'engrenages passe par le clapet anti-retour et avec l'assistance de la pompe de transfert elle passe de la chambre d'engrenages dans le réservoir d'huile extérieur à la transmission. En mode de fonctionnement atmosphérique, cela permet de faire circuler l'huile de graissage d'engrenages d'une manière particulièrement avantageuse en sortie de la chambre d'engrenages pour passer dans le réservoir d'huile extérieur à la transmission.
20

Selon un développement avantageux, une première conduite d'huile est issue de la chambre d'engrenages pour être reliée au réservoir d'huile, extérieur à la transmission, cette première conduite d'huile ayant un clapet anti-retour. En outre, une seconde conduite d'huile issue de la chambre d'engrenages est reliée au réservoir d'huile extérieur à la transmission et cette seconde conduite d'huile comporte la pompe de transfert. A partir de la chambre de paliers, une troisième conduite d'huile est reliée au réservoir d'huile extérieur à la transmission. Cette réalisation de la transmission permet avec des moyens simples, d'avoir la conduite au moins séparée par segment, entre l'huile de graissage d'engrenages et l'huile de graissage de paliers en sortie du
25
30

boîtier de transmission en direction du réservoir d'huile extérieur à la transmission.

Selon un autre développement avantageux, une pompe à vide coopère avec la chambre d'engrenages et l'air sortant de la pompe à vide arrive dans une zone de la transmission qui est à la pression atmosphérique de façon à former ainsi un circuit d'huile fermé. Dans ces conditions, il n'y a aucun risque que de l'huile arrive à l'extérieur à travers la pompe à vide.

Selon un autre développement avantageux, une soupape coopère avec la pompe à vide et, lorsque la pression partielle de vide dans la chambre d'engrenages descend en-dessous d'une valeur limite elle peut s'ouvrir pour maintenir la pression de vide partiel à la valeur limite et la soupape est couplée à la zone de la transmission qui est à la pression atmosphérique pour réaliser un circuit d'huile fermé. Cela permet un réglage particulièrement simple et fiable de la pression de vide partiel dans la chambre d'engrenages sans risquer que de l'huile n'arrive à l'extérieur et que de l'air ambiant n'arrive dans le volume intérieur de la transmission / chambre d'engrenages.

Dessins

La présente invention sera décrite ci-après, de manière plus détaillée à l'aide d'exemples de réalisation d'une transmission représentée dans les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est un schéma par blocs d'éléments côté hydraulique d'une première transmission selon l'invention,
- la figure 2 est un schéma par blocs d'éléments côté hydraulique d'une seconde transmission selon l'invention,
- la figure 3 est un schéma par blocs d'éléments côté hydraulique d'une troisième transmission selon l'invention,
- la figure 4 est un schéma par blocs d'éléments côté hydraulique d'une quatrième transmission selon l'invention.

Description de modes de réalisation

L'invention a pour objet une transmission par exemple une transmission à engrenages d'une turbomachine. Une telle transmission comporte un boîtier de transmission 10 représenté de manière très schématisée à la figure 1 qui ne montre que la chambre

d'engrenages 11 et la chambre de paliers 12 du boîtier de transmission 10.

La transmission comporte en outre au moins un arbre côté entraînement, c'est-à-dire un arbre d'entrée ou arbre moteur. Cet arbre n'est pas représenté. La transmission comporte également au moins un arbre côté sortie (non représenté). Entre le ou chaque arbre côté d'entraînement de la transmission et le ou chaque arbre côté sortie de la transmission, il y a au moins un étage de transmission (non représenté) avec des engrenages en prise (non représentés) pour réaliser un rapport de multiplication / démultiplication défini pour la transmission. Les engrenages en prise de chaque étage de transmission sont logés dans la chambre d'engrenages 11 du boîtier de transmission 10. Les paliers des arbres portant des engrenages sont logés dans la chambre de paliers 12 du boîtier de transmission 10.

Selon la figure 1, la chambre d'engrenages 11 est séparée de la chambre de paliers 12 par une cloison 13 ; de façon caractéristique, les arbres traversent la cloison 13 et portent les engrenages de chaque étage de transmission ; les passages d'arbres dans la cloison 13 sont équipés de joints, à savoir des joints de vide. Ainsi, la chambre d'engrenages 11 est séparée de la chambre de paliers 12, de préférence par des joints de vide (non représentés).

Pour la chambre d'engrenages 11 du boîtier de transmission 10 il faut de l'huile de graissage d'engrenages pour lubrifier les engrenages en prise des différents étages de transmission. La chambre de paliers 12 nécessite de l'huile de graissage pour lubrifier les paliers d'arbre dans la chambre de paliers 12.

L'huile de graissage d'engrenages utilisée pour lubrifier les engrenages ainsi que l'huile de graissage de paliers utilisée pour lubrifier les paliers d'arbre est contenue dans un réservoir d'huile (bâche à huile) 14 extérieur à la transmission et peut être fourni à partir de ce réservoir 14 à la fois à la chambre d'engrenages 11 et à la chambre de paliers 12 pour lubrifier les engrenages logés dans la chambre d'engrenages 11 et le paliers logé dans la chambre de paliers 12.

La figure 1 montre uniquement la conduite d'huile de graissage d'engrenages partant du réservoir d'huile 14 extérieur à la

pompe en passant par une pompe 15 et une conduite d'huile 16 pour arriver dans la chambre d'engrenages 11. Pour simplifier, le dessin ne montre pas la conduite de l'huile de graissage de paliers partant du réservoir d'huile extérieur à la transmission et arrivant dans la chambre de paliers 12.

La chambre d'engrenages 11 peut fonctionner à la fois en mode de vide partiel sous une pression partielle de vide et aussi en variante en mode atmosphérique sous la pression atmosphérique. Pour cela, une pompe à vide 23 est associée à la chambre d'engrenages 11. Cette pompe permet de régler en mode de vide partiel de la chambre d'engrenages 11 une pression partielle ou pression partielle de vide, par exemple de 100 mbar ou 80 mbar dans la chambre d'engrenages 11. A la fois en mode de vide partiel et en mode atmosphérique, l'huile de graissage des engrenages arrivant du réservoir d'huile 14 extérieur à la transmission en direction de la chambre d'engrenages 11 passe par une douchette d'engrenages (douchette non représentée) pour être projetée sur les engrenages ou pignons à lubrifier de l'étage respectif de la transmission.

La présente invention concerne en premier lieu de telles caractéristiques de la transmission à l'aide desquelles l'huile de graissage des engrenages utilisée pour graisser les engrenages ainsi que l'huile de graissage de paliers utilisée pour graisser les paliers d'arbres est évacuée du boîtier de transmission 10 vers le réservoir d'huile 14 extérieur à la transmission. Ainsi, à la fois en mode de vide partiel et en mode atmosphérique régnant dans la chambre d'engrenages 11, l'huile de graissage d'engrenages est collectée et il en est de même de l'huile de graissage de paliers utilisée pour graisser les paliers d'arbre et cela que la chambre de paliers 12 qui fonctionne en permanence en mode atmosphérique à la pression atmosphérique. Pour un fonctionnement correct, il faut à la fois que l'huile de graissage d'engrenages et aussi l'huile de graissage de paliers retournent et l'huile de graissage de paliers qui s'accumule dans la chambre de paliers 12 est évacuée à partir de la chambre de paliers 12 directement en direction du réservoir d'huile 14 extérieur à la transmission, à savoir par la conduite d'huile 17 sortant de la chambre de paliers 12 et allant en direction du réservoir 14.

L'huile de graissage d'engrenages collectée dans la chambre d'engrenages 11 est évacuée à partir de la chambre d'engrenages 11 en étant séparée au moins par segment de l'huile de graissage de paliers pour arriver également directement en direction du réservoir d'huile 14 extérieur à la transmission et cela à la fois en mode de vide partiel de la chambre d'engrenages 11 et aussi en mode atmosphérique. En mode de vide partiel de la chambre d'engrenages 11, l'huile de graissage d'engrenages sortant de la chambre d'engrenages 11 passe par une pompe de transfert 18 et une conduite d'huile 19 pour arriver dans le réservoir d'huile 14. En mode atmosphérique de la chambre d'engrenages 11, l'huile de graissage d'engrenages passe au moins par un clapet anti-retour 20 et une autre conduite d'huile 21 de la chambre d'engrenages 11 dans le réservoir d'huile 14 extérieur à la transmission. Les conduites d'huile 19, 21 relient la chambre d'engrenages 11 directement au réservoir d'huile 14 extérieur à la transmission.

Si ensuite la chambre d'engrenages 11 fonctionne en mode de vide partiel, l'huile de graissage d'engrenages qui est collectée dans la chambre d'engrenages 11 passe exclusivement par la pompe de transfert 18 et la conduite d'huile 19 de la chambre d'engrenages 11 dans le réservoir d'huile 14, le clapet anti-retour 20 étant fermé en permanence. En mode atmosphérique, en revanche, selon l'état du niveau d'huile de graissage d'engrenages dans la chambre d'engrenages 11, le clapet anti-retour 20 est ouvert pour faire passer à travers celui-ci et la conduite d'huile 21 l'huile de graissage d'engrenages de la chambre d'engrenages 11 vers le réservoir d'huile 14 et en mode atmosphérique, l'huile de graissage d'engrenages est de préférence transférée en étant plus assistée par la pompe de transfert 18 de la chambre d'engrenages 11 à la conduite 19 dans le réservoir d'huile 14 extérieur à la transmission.

La conduite d'huile 19 associée à la pompe de transfert 18 comporte de préférence également un clapet anti-retour 22 en aval de la pompe de transfert 18.

Comme décrit ci-dessus, au moins trois conduites d'huile 17, 19, 21 sortent du boîtier de transmission 10 et sont reliées. Une

première conduite d'huile 21 sort de la chambre d'engrenages 11 vers le réservoir d'huile 14 ; cette première conduite d'huile 21 comporte le clapet anti-retour 20. Une seconde conduite d'huile 19 sort également de la chambre d'engrenages 11 vers le réservoir d'huile 14 extérieur à la transmission ; cette seconde conduite d'huile 19 comporte la pompe de transfert 18 et de préférence le clapet anti-retour 22. Une troisième conduite d'huile 17 relie la chambre de paliers 12 au réservoir d'huile 14 extérieur à la transmission.

Dans la transmission selon l'invention, l'huile de graissage d'engrenages n'est pas collectée avec l'huile de graissage de paliers dans la transmission ou le boîtier de transmission 10. L'huile de graissage de paliers sortant de la chambre de paliers 12 et l'huile de graissage d'engrenages sortant de la chambre d'engrenages 11 est évacuée chaque fois directement en direction du réservoir d'huile 14.

En mode de vide partiel de la chambre d'engrenages 11, le clapet anti-retour 20 associé à la conduite d'huile 21 est maintenu fermé par le vide partiel. L'huile de graissage d'engrenages peut partant du réservoir d'huile 14 extérieur à la transmission, être transféré par la pompe 15 et arriver par une douchette d'huile non représentée sur les engrenages en prise logés dans la chambre d'engrenages 11. Cette huile de graissage d'engrenages se regroupe dans la chambre d'engrenages 11 pour en être évacuée par la pompe de transfert 18 et la conduite 19 en mode de vide partiel de la chambre d'engrenages 11.

Puis, lorsque l'on fait fonctionner la chambre d'engrenages 11 en mode atmosphérique à la pression atmosphérique, l'huile de graissage de denture accumulée dans la chambre d'engrenages 11 ouvre le clapet anti-retour 20 en fonction du niveau de l'huile. En mode atmosphérique, la pompe 15 peut également prélever de l'huile de graissage d'engrenages du réservoir 14 et projeter cette huile par la douchette sur les engrenages à lubrifier. L'huile de graissage d'engrenages qui s'accumule en mode atmosphérique dans la chambre d'engrenages 11 peut être prélevée à travers le clapet anti-retour 20 et la conduite d'huile 21 avec l'assistance de la pompe de transfert 18 et la conduite d'huile 19 vers le réservoir 14.

Les figures 2 à 4 montrent des variantes de la transmission de la figure 1. Ainsi, à la figure 2, la seconde conduite d'huile 19 et la troisième conduite d'huile 17 débouchent dans la première conduite 21 et cela en aval du clapet anti-retour 20 dans le sens de passage.
5 Pour tous les autres détails on se reportera aux explications données ci-dessus.

Dans la variante de la figure 3, seule la seconde conduite d'huile 19 débouche dans la première conduite d'huile 21 ; la troisième conduite d'huile 17 relie le réservoir d'huile 14 extérieur à la transmission, indépendamment des deux autres conduites. Pour tous les autres
10 détails on se reportera aux explications déjà données.

La figure 4 montre une autre variante selon laquelle la première conduite d'huile 21 et la seconde conduite d'huile 19 débouchent chacune dans la troisième conduite d'huile 17. Pour tous les
15 autres détails on se reportera aux explications données ci-dessus.

La transmission selon l'invention a une autre particularité selon laquelle l'air aspiré par la pompe à vide 23 coopérant avec la chambre d'engrenages 11 revient dans la zone de la transmission qui est à la pression atmosphérique pour réaliser un circuit d'huile fermé ;
20 cette zone est par exemple la chambre de paliers 12 ou la troisième conduite d'huile 17 ou encore un point en aval du clapet anti-retour 20 dans la première conduite d'huile 21, ce qui réalise un circuit d'huile fermé. Dans ces conditions, il n'y a aucun risque que de l'huile n'arrive dans l'environnement en passant par la pompe à vide 23.

Si alors la pompe à vide 23 est défaillante et ne permet plus de maintenir le fonctionnement en vide partiel dans la chambre d'engrenages 11 ou si en mode de vide partiel la pompe de transfert 18 est défaillante, une installation de couplage (non représentée) permet de relier la chambre d'engrenages 11 rapidement à la pression atmosphérique. L'installation de couplage est branchée entre la chambre
30 d'engrenages 11 et une zone de la transmission qui est à la pression atmosphérique. Ainsi, l'installation de couplage peut être branchée entre la chambre d'engrenages 11 et la chambre de paliers 12 ou entre la chambre d'engrenages 11 et l'une des conduites d'huile qui est à la
35 pression atmosphérique. Pour l'équilibrage de la pression de la chambre

d'engrenages 11, en cas de défaillance de la pompe à vide 23 ou de la pompe de transfert 18, on aura un circuit d'huile fermé. Pour équilibrer la pression dans la chambre d'engrenages 11 en cas de défaillance de la pompe à vide 23, il n'y aura pas aspiration de l'atmosphère extérieure.

5 Il est en outre prévu une soupape (non représentée) coopérant avec la pompe à vide 23 et qui peut s'ouvrir si la pression de vide partiel dans la chambre d'engrenages 11 descend en-dessous d'une valeur limite, de manière à maintenir la pression de vide partiel à ce niveau de pression, par exemple à environ 200 mbar de pression absolue.
10 On évite ainsi que la pompe de transfert 18 ne fonctionne avec cavitation. La soupape est couplée avec une zone de la transmission qui est à la pression atmosphérique pour réaliser un circuit d'huile fermé ; il s'agit par exemple de la chambre de paliers 12 ou de l'une des conduites d'huile 17, 19, 21, ce qui évite tout risque que de l'huile n'arrive
15 dans l'environnement ou que l'atmosphère extérieure ne soit aspirée.

Ainsi, selon la présente invention, l'huile de graissage des engrenages s'accumulant dans la chambre d'engrenages 11 et l'huile de graissage de paliers s'accumulant dans la chambre de paliers 12 sont conduites au moins tout d'abord partiellement séparées en sortie du
20 boîtier de transmission 10 en direction du réservoir d'huile 14 extérieur à la transmission.

Pour cela, on utilise de préférence au moins trois conduites d'huile qui partent de la chambre d'engrenages 11 et de la chambre de paliers 12 en direction du réservoir d'huile 14 et qui peuvent, le cas échéant être réunies.
25

A la fois l'air sortant de la pompe à vide 23 et l'air qui, en cas de défaillance de la pompe à vide 23 ou de la pompe de transfert 18 est nécessaire pour ventiler la chambre d'engrenages 11 et la mettre à la pression atmosphérique ainsi que l'air nécessaire pour maintenir la
30 valeur limite de la pression de vide partiel dans la chambre d'engrenages 11 est couplée à une zone à la pression atmosphérique de la transmission pour former un circuit d'huile fermé, ce qui évite tout risque de passage de l'huile dans l'environnement ou dans le réservoir d'huile 14 ou dans la ou les conduites d'huile et/ou que de
35 l'atmosphère extérieure ne soit aspirée.

NOMENCLATURE DES ELEMENTS PRINCIPAUX

	10	Boîtier de transmission
	11	Chambre d'engrenages
5	12	Chambres de paliers
	13	Cloison
	14	Réservoir d'huile / bache
	15	Pompe à huile
	16	Conduite d'huile
10	17	Conduite d'huile
	18	Pompe de transfert
	19	Conduite d'huile
	20	Clapet anti-retour
	21	Conduite d'huile
15	22	Clapet anti-retour
	23	Pompe à vide

REVENDICATIONS

1°) Transmission comportant un boîtier de transmission (10) ayant au moins un arbre côté entraînement et au moins un arbre côté sortie ainsi qu'au moins un étage de transmission avec des engrenages en prise,

5 * le boîtier de transmission (10) ayant une chambre d'engrenages (11) recevant les engrenages en prise et une chambre de paliers (12) distincte de la chambre d'engrenages (11) et recevant les paliers,

10 * la chambre d'engrenages (11) contenant l'huile de graissage des engrenages fonctionne soit en mode de vide partiel sous une pression partielle ou en mode atmosphérique sous une pression atmosphérique et la chambre de paliers (12) contenant l'huile de graissage des paliers fonctionne en permanence en mode atmosphérique sous la pression atmosphérique,

15 * l'huile de graissage de paliers est collectée dans la chambre de paliers (12) passant en sortie de la chambre de paliers (12) dans un réservoir d'huile (14) extérieur à la transmission,

20 * l'huile de graissage des engrenages collectée dans la chambre d'engrenages (11) sortant de la chambre d'engrenages (11) en étant au moins séparée sur un segment de l'huile de graissage de paliers pour arriver également en direction du réservoir d'huile (14) extérieur à la transmission, à savoir de façon qu'en mode de vide partiel, l'huile de graissage des engrenages est transférée par une pompe de transfert (18) de la chambre d'engrenages (11) dans le
25 réservoir d'huile extérieur à la transmission (14) et qu'en mode atmosphérique l'huile de graissage des engrenages est transférée à travers au moins un clapet anti-retour (20) de la chambre d'engrenages (11) dans le réservoir à huile extérieur (14).

30 2°) Transmission selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'

un mode atmosphérique, l'huile de graissage des engrenages passe par le clapet anti-retour (20) et en plus avec l'assistance de la pompe de transfert (18), de la chambre d'engrenages (11) dans le réservoir d'huile
35 (14) extérieur à la transmission.

3°) Transmission selon la revendication 1 ou 2,
caractérisée en ce que

partant de la chambre d'engrenages (11), une première conduite d'huile
(21) est reliée au réservoir d'huile (14) extérieur à la transmission, le
5 clapet anti-retour (20) étant associé à la première conduite d'huile (21),
et

- partant de la chambre d'engrenages (11), en outre une seconde con-
duite d'huile (19) est reliée au réservoir d'huile (14) extérieur à la
transmission et cette seconde conduite d'huile comporte la pompe
10 de transfert (18),

- partant de la chambre de paliers (12), une troisième conduite d'huile
(17) est reliée au réservoir d'huile (14) extérieur à la transmission.

4°) Transmission selon la revendication 3,
15 caractérisée en ce qu'

en aval de la pompe de transfert (18), la seconde conduite d'huile (19) a
un autre clapet anti-retour (22).

5°) Transmission selon la revendication 3 ou 4,
20 caractérisée en ce que

la seconde conduite d'huile (19) débouche dans la première conduite
d'huile (21) ou dans la troisième conduite d'huile (17).

6°) Transmission selon l'une quelconque des revendications 3 à 5,
25 caractérisée en ce que

la première conduite d'huile (21) débouche dans la troisième conduite
d'huile (17) ou la troisième conduite d'huile (17) débouche dans la pre-
mière conduite d'huile (21).

7°) Transmission selon l'une quelconque des revendications 3 à 6,
30 caractérisée par

une pompe à vide (23) coopérant avec la chambre d'engrenages (11), la
sortie d'air de la pompe à vide (23) débouchant dans une zone de la
transmission sous pression atmosphérique en circuit d'huile fermé.

8°) Transmission selon la revendication 7,
caractérisée par

une installation de couplage entre la chambre d'engrenages (11) et une
zone de la transmission qui est à la pression atmosphérique, et par la-
5 quelle, en cas de défaillance de la pompe à vide (23) ou de la pompe de
transfert (18), en mode de vide partiel, la chambre d'engrenages (11) est
mise à la pression atmosphérique.

9°) Transmission selon la revendication 7 ou 8,
10 caractérisée en ce qu'

une soupape coopérant avec la pompe à vide (23) et qui, si la pression
de vide partiel dans la chambre d'engrenages (11) descend en-dessous
d'une valeur limite, peut s'ouvrir pour maintenir la pression partielle de
vide à la valeur limite.

15

10°) Transmission selon la revendication 9,
caractérisée en ce que

la soupape est couplée à une zone de la transmission qui est à une
pression inférieure à la pression atmosphérique ou pour réaliser un cir-
20 cuit d'huile fermé.

25

1/2

Fig. 1

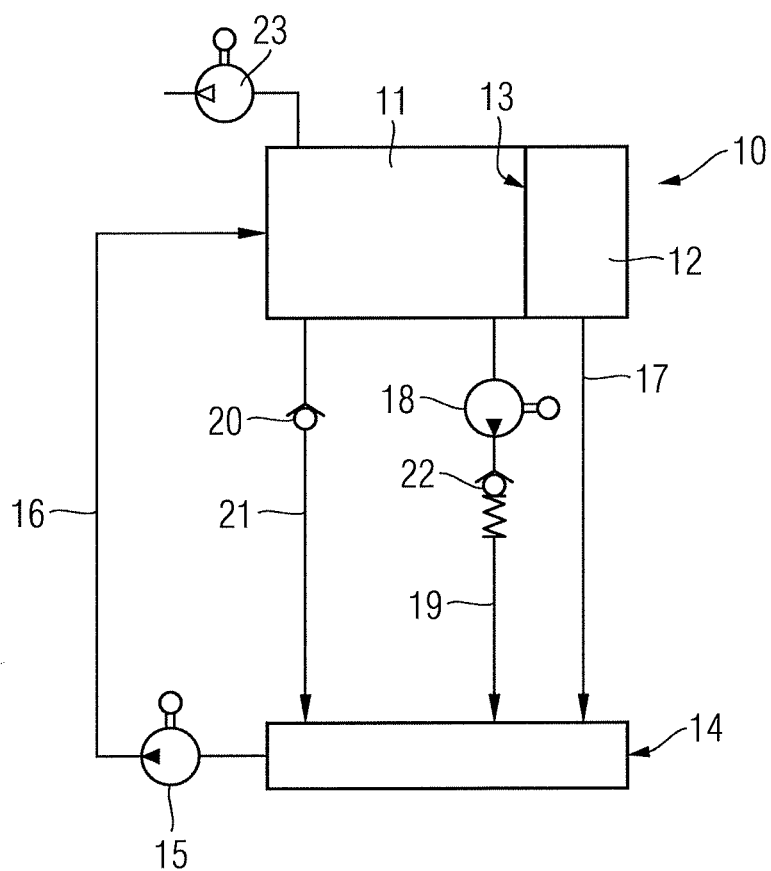
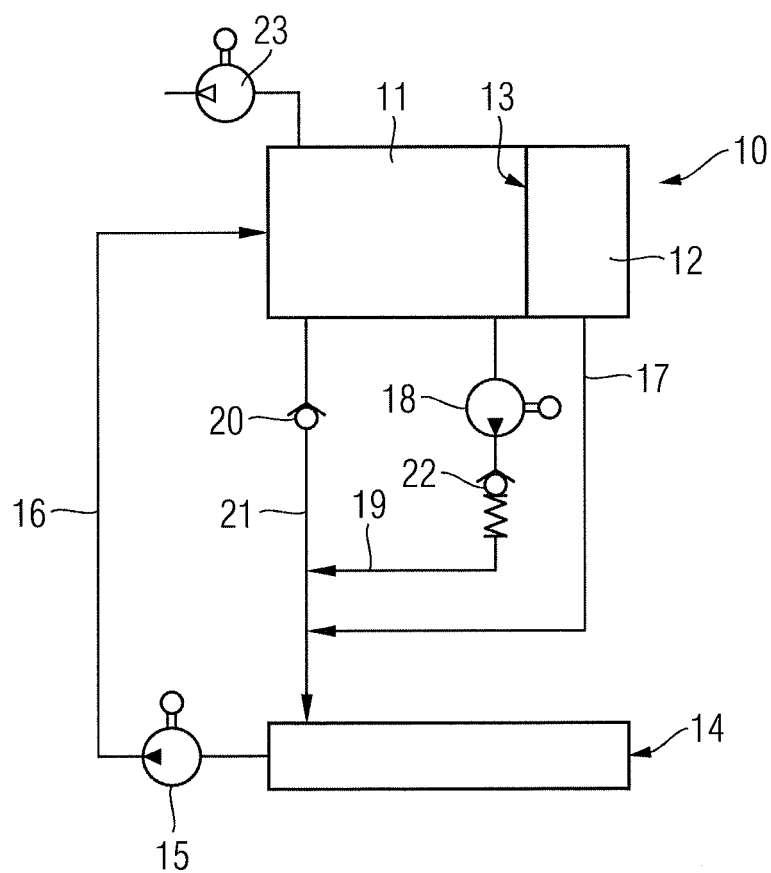


Fig. 2



2/2

Fig. 3

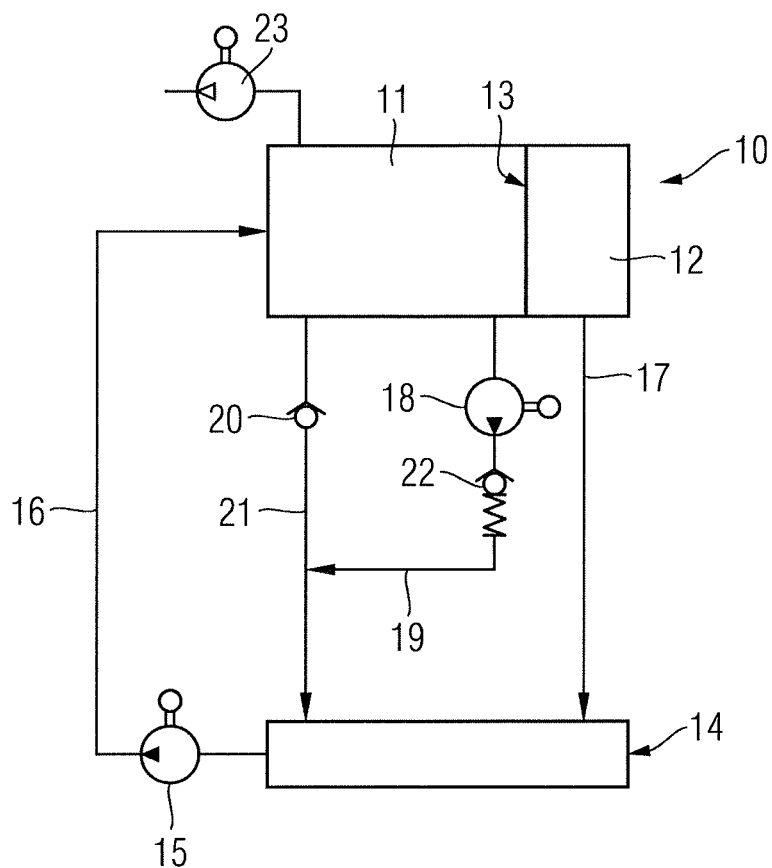


Fig. 4

