

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 83402462.2

51 Int. Cl.³: **F 04 B 7/06**
F 02 M 37/20, F 23 K 5/00

22 Date de dépôt: 19.12.83

30 Priorité: 30.12.82 FR 8222104

43 Date de publication de la demande:
11.07.84 Bulletin 84/28

84 Etats contractants désignés:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Demandeur: **SOCIETE GENERALE DE FONDERIE Société**
Anonyme Française
8 place d'Iéna
F-75783 Paris Cedex 16(FR)

72 Inventeur: **Lecerf, Philippe, Jean Maurice**
28 Avenue de la République
F-78800 Houilles(FR)

74 Mandataire: **Schrimpf, Robert et al,**
Cabinet Regimbeau 26, Avenue Kléber
F-75116 Paris(FR)

54 Dispositif à pompe immergée, notamment pour l'alimentation d'un brûleur en combustible.

57 Le dispositif d'alimentation comprend une chambre d'alimentation (18), montée sur un arbre moteur (16), avec interposition d'un joint (25) et/ou (25A). Un corps borgne (19) est monté glissant sur l'arbre (16). Il forme avec lui une pompe dont l'orifice d'entrée (21) communique avec l'intérieur de la chambre, et dont l'orifice de sortie (22) est relié à une tubulure (32) allant par exemple vers un brûleur.

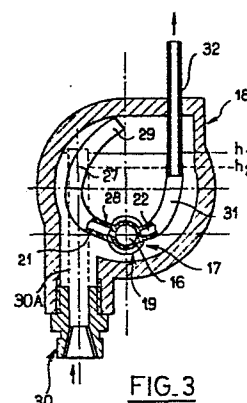


FIG. 3

DISPOSITIF A POMPE IMMERGEE, NOTAMMENT POUR L'ALIMENTATION
D'UN BRULEUR EN COMBUSTIBLE.

La présente invention concerne un dispositif d'alimentation en liquide d'un organe récepteur, comprenant une pompe immergée et destiné notamment mais non exclusivement à alimenter un brûleur en combustible
5 liquide.

Le brevet FR 2 448 054 décrit une pompe notamment pour combustible liquide comprenant un corps borgne immobilisé en rotation et monté de manière à pouvoir coulisser en va et vient sur un arbre rotatif, par exemple
10 directement sur l'arbre d'un moteur. Un mécanisme à came disposé entre le corps et l'arbre, par exemple constitué par l'extrémité usinée de l'arbre, produit le mouvement rectiligne alterné du corps selon l'axe de l'arbre et donc la variation cyclique du volume d'une chambre de
15 pompage définie par l'extrémité de l'arbre et l'intérieur du corps borgne.

Cette pompe extrêmement simple est bien adaptée aux faibles débits de liquide vers lesquels s'orientent les utilisateurs par raison d'économie.

Elle présente toutefois pour inconvénient de nécessiter entre l'arbre moteur et l'extrémité ouverte du corps borgne un joint d'étanchéité de type dynamique soumis non seulement aux contraintes résultant de la rotation de l'arbre, mais également aux contraintes
20 alternées produites par le glissement du corps en va et vient sur l'arbre. On comprend que la fatigue du joint est importante et induit un risque de fuite non négligeable.

De plus, une telle pompe déplace de très faibles débits de combustible, au contraire des pompes
30 habituelles à débit surdimensionné et à recyclage ; l'adduction de bulles d'air à la pompe est par conséquent plus gênante et peut causer l'extinction du brûleur.

L'invention a notamment pour but de remédier aux inconvénients cités des pompes du type décrit et de créer un dispositif d'alimentation en liquide qui soit fiable, peu onéreux et de faible encombrement.

5 Elle concerne un dispositif servant à alimenter en liquide un organe récepteur à partir d'une chambre d'alimentation et comprenant :

- un corps borgne immobilisé en rotation et monté de manière à pouvoir coulisser sur un arbre moteur rotatif,
- 10 - un mécanisme à came disposé entre le corps et l'arbre pour produire en coopération avec un ressort agissant sur le corps un mouvement de va et vient de celui-ci sur l'arbre en réponse à la rotation de l'arbre,
- 15 - le corps borgne et l'arbre définissant entre eux une cavité de pompage dont le volume varie sous l'effet du mécanisme à came quand l'arbre tourne et qui communique avec une lumière prévue sur l'arbre et mise elle-même en relation alternée, quand l'arbre tourne,
- 20 avec un orifice d'aspiration et un orifice de refoulement ménagés dans le corps borgne.

Le dispositif selon l'invention comprend une chambre d'alimentation, reliée à l'orifice d'aspiration et dans laquelle est logé le corps borgne, tandis qu'un joint d'étanchéité est monté entre l'arbre rotatif et une paroi fixe de la chambre d'alimentation, et que l'orifice de refoulement est relié à une tubulure aboutissant à l'extérieur de celle-ci.

La durée de vie du joint est ainsi améliorée du fait qu'il n'est soumis qu'à la faible charge du liquide de la chambre d'alimentation et qu'il n'a pas à supporter de contraintes dues au glissement alterné du corps sur l'arbre tournant. De plus, l'immersion du corps vibrant dans la chambre permet de larges tolérances de fabrication notamment pour le corps puisque la fuite

du liquide entre le corps et l'arbre n'est plus une gêne et contribue à la lubrification du palier corps-arbre.

De préférence la chambre d'alimentation est
5 montée sur l'arbre moteur sous forme de sous-ensemble d'alimentation incluant le corps borgne et un dispositif de dégazage. Ce dernier peut avantageusement comprendre un tube rigide ou flexible reliant l'orifice d'aspiration du corps borgne à l'espace intérieur de la chambre, le
10 tube présentant un orifice de puisage de liquide et à un niveau supérieur une ouverture permettant l'élimination progressive des bulles d'air parvenant à la chambre.

Ce dispositif de dégazage constitue un autre aspect important de la présente invention, et peut d'ail-
15 leurs être utilisé dans une chambre d'alimentation qui ne contiendrait pas intérieurement le dispositif de pompage, on utiliserait une pompe d'un genre différent.

Dans le cas particulier de l'alimentation d'un brûleur en combustible, la chambre peut être formée d'une
20 pièce avec un flasque ou avec l'enveloppe du moteur ou du ventilateur. Elle peut bien entendu être engagée avec le joint d'étanchéité sur l'arbre moteur pour être fixée de manière amovible au flasque ou à l'enveloppe. Dans les deux cas, il est souhaitable de prévoir un accès à
25 l'intérieur de la chambre.

Le corps de pompe peut être immobilisé en rotation par le flexible de refoulement reliant l'orifice de refoulement du corps à un raccord de sortie de la chambre et/ou par un flexible d'aspiration reliant l'ori-
30 fice d'aspiration du corps à l'espace intérieur de la chambre ; le flexible d'aspiration peut bien sûr constituer le tube de dégazage envisagé précédemment. La conception du dispositif d'alimentation se trouve de la sorte simplifiée.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée qui va suivre et des dessins annexés, sur lesquels :

- 5 - la figure 1 représente schématiquement une coupe axiale d'un brûleur équipé du dispositif d'alimentation conforme à l'invention ;
- la figure 2 montre une coupe schématique agrandie du dispositif de la figure 1 ;
- 10 - la figure 3 représente le dispositif en coupe transversale selon le plan III-III de la figure 2, et
- la figure 4 représente en vue agrandie les éléments de la pompe des figures 2 et 3.

On voit sur la figure 1 un brûleur 10 comprenant un dispositif d'alimentation 11 en combustible liquide, un ventilateur 12 de type connu à enveloppe extérieure 13, une tête de combustion 14 et des organes de régulation et de commande 15.

Un moteur électrique d'axe X-X dont seul a été
20 indiqué l'arbre 16 et son palier à billes 13A permet d'actionner le ventilateur 12 et une pompe 17 du dispositif d'alimentation 11.

Comme le montrent mieux les figures 2 et 3, le dispositif 11 présente une chambre à combustible 18
25 et un corps borgne 19 monté à glissement sur l'extrémité de l'arbre 16. Le corps 19 peut être immobilisé en rotation par coopération d'un tenon et d'une mortaise complémentaire prévus sur le corps et sur une partie fixe de la chambre 18 ; il est cependant de préférence
30 empêché de tourner par des flexibles de raccordement et par un ressort de rappel qui seront décrits plus loin.

Le corps 19 est déplaçable sur l'arbre 16 selon une translation alternée de faible amplitude grâce à un mécanisme à came constitué soit par une collerette à came
35 ménagée sur l'arbre, soit par une came usinée en bout

d'arbre et coopérant avec une butée excentrée prévue à l'intérieur du corps. De telles dispositions ont été décrites dans le brevet FR 2 448 054.

Cependant dans le mode de réalisation préféren-
5 tiel de la présente invention, on prévoit (figure 4) une butée usinée en bout d'arbre 16A, qui coopère avec une surface de came inclinée 19A prévue intérieurement au fond du corps borgne 19, lors de son moulage en matière synthétique.

De la sorte, on peut adapter très simplement
10 le débit de la pompe par échange du corps borgne 19, l'arbre 16 demeurant le même.

Lorsque l'arbre moteur 16 tourne, le mécanisme à came produit le va et vient du corps borgne 19 sur l'arbre en coopération avec un faible ressort de rappel
15 20 interposé entre le corps et une paroi fixe 18A de la chambre d'alimentation.

Le corps borgne 19 présente (figure 3) un orifice d'aspiration 21 et un orifice de refoulement 22 sensiblement opposés ; ces orifices sont mis alterna-
20 tivement en liaison lors de la rotation de l'arbre avec une lumière 23 de l'arbre elle-même ouverte sur une cavité de pompage 24 de volume cycliquement variable, ménagée entre le corps et l'arbre.

Selon l'invention, le corps borgne 19 est logé
25 dans la chambre d'alimentation 18 et son orifice d'aspiration 21 communique avec le volume de liquide contenu dans la chambre dans les conditions normales de pompage tandis qu'un joint d'étanchéité (joint torique 25 et/ou joint à lèvre 25A) est disposé entre l'arbre rotatif 16
30 et une paroi fixe 26 de la chambre d'alimentation. On comprendra aisément que le joint 25 ne supporte que les contraintes dues à la rotation de l'arbre, ainsi que la faible pression du liquide dans la chambre. De plus, le corps 19 peut désormais être
35 fabriqué avec une large tolérance puisque les fuites de

liquide reviennent à la chambre tout en lubrifiant le palier ; enfin, le ressort 20 peut être allégé par suite de la réduction du poids du corps débarrassé du joint, la butée 17A (figure 4) du ressort pouvant donc également être allégée.

Un tube flexible 27 situé dans la chambre 18 est relié à l'embout d'aspiration 21. Il présente une ouverture 29 à son extrémité libre. Un orifice calibré de puisage 28 est prévu dans le tube 27 ou mieux dans l'embout d'aspiration 21. Le niveau normal de liquide dans la chambre est désigné par h_1 . L'ouverture 29 se situe plus haut que l'orifice calibré 28, et plus haut que le niveau h_1 . La chambre 18 présente un raccord d'entrée 30, muni d'un filtre 30A. dont l'ouverture est au-dessus du niveau de la pompe.

Un tube au moins en partie flexible 31 est relié d'une part à l'orifice de refoulement 22 du corps borgne, d'autre part à un raccord de sortie 32 de la chambre 18.

Il convient de remarquer que les flexibles 27, 31, concourent à immobiliser en rotation le corps borgne 19 tout en autorisant son coulisement alterné de faible amplitude sur l'arbre. Les flexibles sont par exemple en appui contre la paroi intérieure de la chambre d'alimentation. On notera que la rupture de l'un des flexibles n'a pas pour effet de fuite externe du liquide.

Le dispositif d'alimentation avec dégazage décrit fonctionne de la manière suivante :

En régime établi et lorsqu'il n'y a pas d'arrivée d'air au raccord d'entrée 30, la pompe volumétrique 17 assure le même débit de liquide d au raccord 30, à l'orifice calibré de puisage 28, à l'orifice d'aspiration 21 ; l'orifice 28 est calibré de sorte que le niveau du liquide dans la chambre se stabilise à la hauteur h_1 assurant une charge suffisante pour faire passer le débit.

Lorsqu'une certaine quantité d'air arrive brusquement au raccord 30, le niveau du liquide baisse jusqu'à un niveau h_2 indiqué en tirets sur la figure 2 ce niveau étant insuffisant pour assurer le débit d à l'orifice 28. Le débit à l'orifice d'aspiration 21 étant inchangé, la compensation volumétrique s'effectue par aspiration d'air par l'ouverture 29 et le tube 27. L'air est dès lors associé au liquide sous forme de micro-bulles aspirées à l'orifice 21 à chaque cycle de pompage.

5

10 Le volume compris entre l'orifice calibré 28 et la lumière 23 est inférieur à la cylindrée de la pompe et assure ainsi une parfaite régularité.

L'excès d'air dans la chambre d'alimentation 18 est alors progressivement annulé par envoi de micro-bulles d'air avec le combustible, vers le brûleur, et ce sans provoquer l'extinction intempestive de celui-ci. Comme précédemment indiqué, ce dispositif de dégazage peut être utilisé avec une pompe 17 différente de celle décrite plus haut, immergée ou non.

15

Par ailleurs, on constate que la présence du joint d'étanchéité 25 dans une paroi fixe 26 de la chambre 18 permet d'assurer un mouillage constant de la pompe 17. Le corps borgne 19 constitue (le cas échéant avec le flexible 27 et le flexible 31) un composant interchangeable autorisant un changement de débit. En effet, pour changer le débit il suffira de remplacer un composant muni d'un corps 19 à cavité 24 et à orifice calibré 28 par un composant à cavité, surface de came inclinée et orifice calibré dimensionnés différemment. Cela peut se faire aisément après ouverture du couvercle 18A de la chambre 18.

20

25

30

Il va de soi que l'on peut apporter des modifications au mode de réalisation décrit sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'alimentation en liquide d'un organe récepteur à partir d'une chambre d'alimentation
5 comprenant :

- un corps borgne immobilisé en rotation et monté de manière à pouvoir coulisser sur un arbre moteur rotatif,
- un mécanisme à came disposé entre le corps et l'arbre pour produire en coopération avec un ressort agissant
10 sur le corps un mouvement alterné d'amplitude faible du corps sur l'arbre, en réponse à la rotation de l'arbre,
- le corps borgne et l'arbre définissant entre eux une cavité de pompage dont le volume varie sous l'effet
15 du mécanisme à came quand l'arbre tourne et qui communique avec une lumière prévue sur l'arbre et mise elle-même en relation alternée, quand l'arbre tourne, avec un orifice d'aspiration et un orifice de refoulement ménagés dans le corps borgne,
- 20 caractérisé par le fait qu'il comprend une chambre d'alimentation (18), reliée à l'orifice d'aspiration (21), et dans laquelle est logé le corps borgne (19), tandis qu'un joint d'étanchéité (25) est monté entre l'arbre rotatif et une paroi fixe (26) de la chambre d'alimentation, et
25 que l'orifice de refoulement (22) est relié à une tubulure (31, 32) aboutissant à l'extérieur de la chambre d'alimentation.

2. Dispositif d'alimentation selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la chambre d'alimentation (18) comprend un dispositif de dégazage inter-
30 posé entre un raccord d'entrée (30) de la chambre et l'orifice d'aspiration (21).

3. Dispositif d'alimentation selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le dispositif de
35 dégazage comprend un tube (27) reliant l'orifice

d'aspiration (21) à l'intérieur de la chambre d'alimentation, le tube (27) présentant à un niveau prédéterminé un orifice (28) de puisage de liquide et à un niveau supérieur à celui de l'orifice (28) et à celui du liquide dans la chambre, une ouverture (29) permettant l'élimination des bulles d'air parvenant à la chambre d'alimentation (18).

4. Dispositif d'alimentation selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que la chambre d'alimentation (18) est montée sur l'arbre moteur (16) en tant que sous ensemble d'alimentation incluant le corps borgne (19).

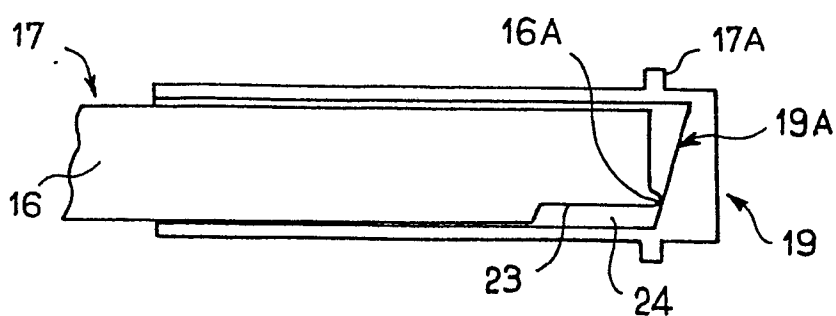
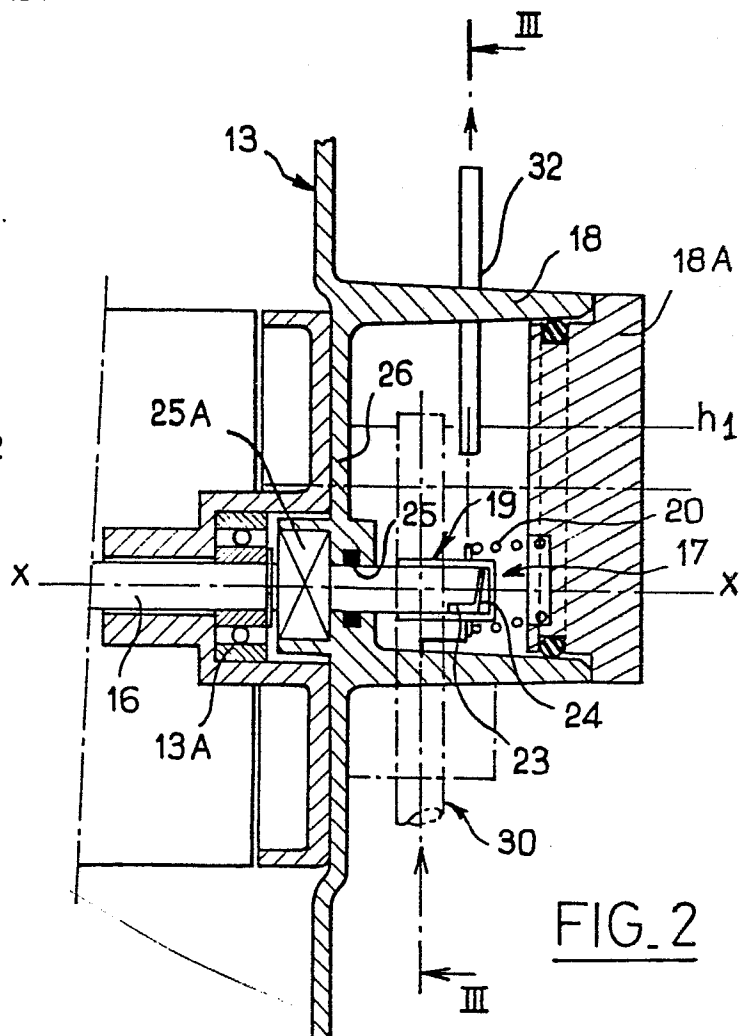
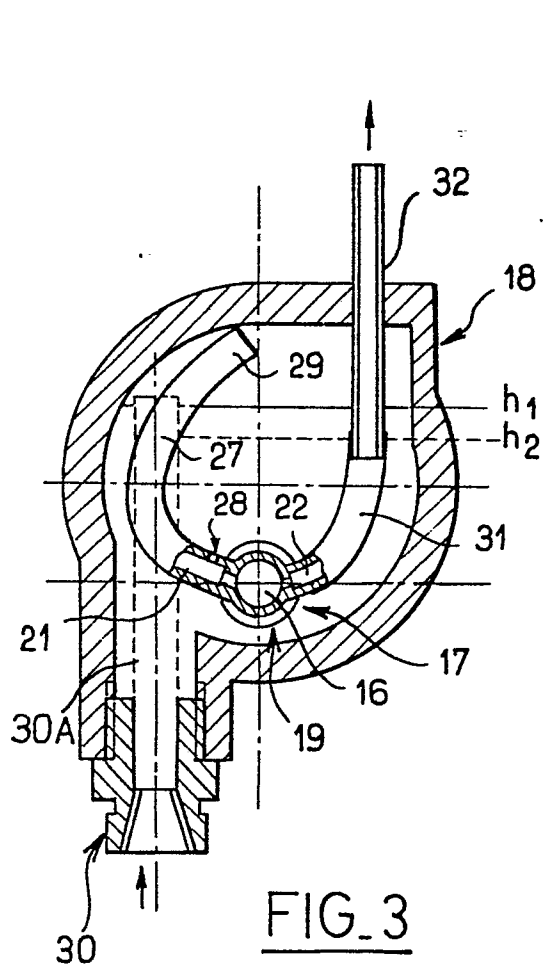
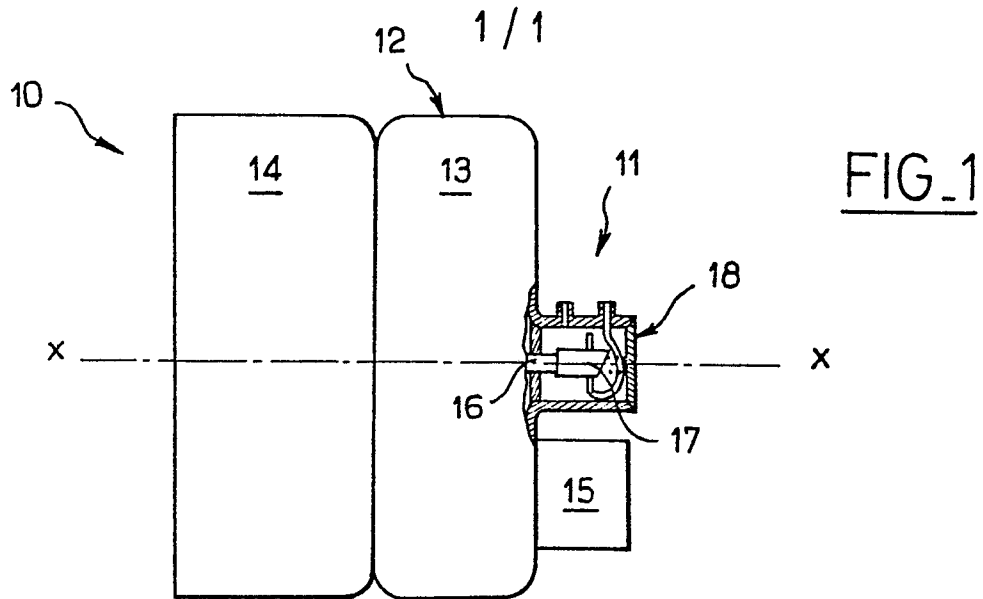
5. Dispositif d'alimentation selon la revendication 4, caractérisé par le fait que la chambre d'alimentation (18) inclut le joint d'étanchéité (25).

6. Dispositif d'alimentation selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que le corps borgne (19) est immobilisé en rotation par au moins un flexible de raccordement (31).

7. Dispositif d'alimentation selon la revendication 6, caractérisé par le fait qu'au moins un flexible de raccordement (27) est en appui contre la paroi intérieure de la chambre d'alimentation (18).

8. Dispositif d'alimentation selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que le tube (27) relié à l'orifice d'alimentation (21) est flexible.

9. Brûleur à combustible liquide comportant le dispositif d'alimentation défini par l'une des revendications 1 à 8.





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0113278

Numéro de la demande

EP 83 40 2462

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
D,A	FR-A-2 448 054 (SOC. GEN. DE FONDERIE) * page 3, ligne 32 - page 8, ligne 11; figures 1-6 *	1,6,8,9	F 04 B 7/06 F 02 M 37/20 F 23 K 5/00
A	DE-C- 559 650 (PERDRISAT) * en entier *	1,4,5,9	
A	US-A-1 577 622 (GASTON) * figures 1,2,3; page 1, ligne 80 - page 2, ligne 73 *	1,2,9	
A	FR-A-1 579 801 (DANFOSS) * figure 1; page 3, ligne 20 - page 4, ligne 18 *	1	
A	DE-A-1 528 395 (BORG-WARNER) * page 10, lignes 5-16 *	2,3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3) F 04 B F 02 M F 23 K
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19-03-1984	Examineur VON ARX H.P.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			