

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **81400031.1**

(51) Int. Cl.³: **F 04 B 43/02**

(22) Date de dépôt: **12.01.81**

(30) Priorité: **11.01.80 FR 8000569**

(43) Date de publication de la demande:
22.07.81 Bulletin 81/29

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

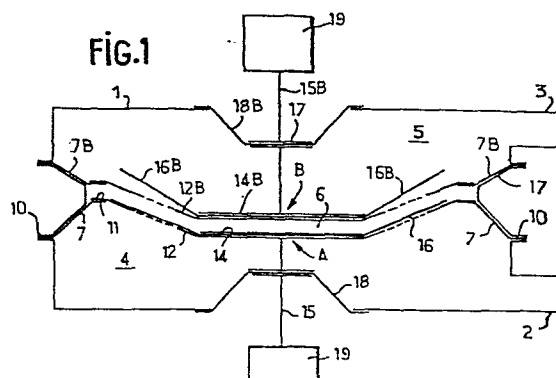
(71) Demandeur: **ETA S.A. Société dite :**
Rians
F-18220 Les Aix d'Angillon(FR)

(72) Inventeur: **Clavier, André**
Parassy
F-18220 Les Aix d'Angillon(FR)

(74) Mandataire: **Flechner, Willy**
c/o CABINET FLECHNER 63, Avenue des Champs
Elysées
F-75008 Paris(FR)

(54) **Pompe volumétrique.**

(57) Pompe formée d'une enveloppe (1) étanche ayant une tubulure (2) d'aspiration et une tubulure (3) de refoulement, de deux parois (A, B) à membrane (16) et siège (11), à l'intérieur de l'enveloppe, qui délimitent entre elles un compartiment (6) intermédiaire compris entre deux compartiments (4, 5) d'aspiration et de refoulement communiquant respectivement avec les tubulures (2, 3) et qui n'autorisent le passage d'un fluide que du compartiment (4) d'aspiration à celui (6) intermédiaire et que de ce dernier (6) au compartiment (5) de refoulement, et de moyens (15, 19) pour éloigner et rapprocher alternativement les parois (A, B) entre elles. Une membrane (16) est retenue localement à son siège (11).



Pompe volumétrique

La présente invention se rapporte aux pompes volumétriques à cloison mobile ou aspiro-compresseur.

5 La pompe suivant l'invention, qui est auto-amorçante, s'applique, d'une manière générale, au transport par pompage d'un fluide à grand débit, dans un conduit qui peut avoir un diamètre petit, tout en consommant peu d'énergie et sans que la ma-
10 tière soumise au pompage soit malmenée, et tout en restant d'une grande fiabilité de fonctionnement même en cas de coup de béliet.

 L'invention a donc pour objet une pompe formée d'une enveloppe étanche ayant une tubulure
15 d'aspiration et une tubulure de refoulement, de deux parois à membrane et siège, à l'intérieur de l'enveloppe, qui délimitent entre elles un compartiment intermédiaire compris entre deux comparti-
20 ments d'aspiration et de refoulement communiquant respectivement avec les tubulures et qui n'autorisent le passage d'un fluide que du compartiment d'aspiration à celui intermédiaire et que de ce
25 dernier au compartiment de refoulement, et de moyens pour éloigner et rapprocher alternativement les parois entre elles, caractérisée en ce qu'une membrane est retenue localement à son siège.

 Grâce à cet agencement à double paroi mobile, on obtient que le compartiment d'aspiration

soit toujours en phase d'aspiration, tandis que le refoulement s'effectue lui aussi, continuellement. Le débit du fluide, sans être parfaitement constant, n'est pas interrompu. En outre, les tubulures d'aspiration et de refoulement, contrairement aux pompes volumétriques connues, débouchent librement dans leur compartiment et ne sont munies d'aucun système de retenue du fluide. Ceci permet de gagner beaucoup sur la puissance consommée pour le fonctionnement de la pompe. Surtout, comme les deux membranes sont retenues localement à leur siège, même en cas de coup de bélier, elles ne peuvent plus passer derrière leur siège, ce qui se produisait auparavant. Suivant une variante simple, le siège est rigide et la membrane est retenue au siège. La membrane sert alors à la fois de clapet et d'organe de modification du volume du compartiment intermédiaire. Suivant une autre variante plus sûre, le siège comprend une grille rigide, sur le pourtour de laquelle est fixée une jupe élastique dont le pourtour extérieur est fixé à l'enveloppe. C'est alors la jupe qui sert dedit organe.

Il est possible de monter plusieurs pompes unitaires en parallèle en mettant en communication d'une part leur compartiment d'aspiration entre eux et d'autre part leur compartiment de refoulement entre eux, le débit étant plus régulier si les moyens pour rapprocher et éloigner les cloisons sont déphasés dans le temps d'une pompe unitaire à l'autre.

Au dessin annexé, donné uniquement à titre d'exemple, les figures 1 et 2 sont deux schémas, vus en coupe, illustrant le fonctionnement d'une pompe suivant l'invention.

La figure 3 est un schéma d'une autre variante.

La figure 4 est une vue de dessus de la mem-

brane, fixée en deux points, de la variante de la figure 4.

La pompe comprend une enveloppe 1 métallique, de forme générale parallélépipédique.

5 Dans l'enveloppe 1, débouchent une tubulure 2 d'aspiration et une tubulure 3 de refoulement.

10 L'intérieur de l'enveloppe 1 est subdivisé en trois compartiments, l'un 4, d'aspiration, où débouche la tubulure 2, un autre 5, de refoulement, ou débouche la tubulure 3 et un troisième 6, intermédiaire par deux parois A et B d'aspiration et de refoulement.

15 Chaque cloison comprend une membrane ou jupe 7 et 7B, étanche, fixée en 10 sur le pourtour de l'enveloppe 1.

20 La membrane 7 est reliée par une grille 11 formant siège à une paroi 12 et la membrane 7B à une paroi 12B par une grille de même type. Ces parois 12 et 12B sont munies d'ouverture.

Sur ces parois, est fixé un clapet (16) et (16B), tenus par une coupelle 14 et 14B.

25 L'ensemble cloison A (membrane 7, clapet 16 et coupelle 14) est solidaire d'une tige 15 et l'ensemble cloison B (membrane 7B, clapet 16B et coupelle 14B) est solidaire d'une tige 15B.

30 Dans les compartiments 4, 6 et 5, les parois 12 et 12B n'ont pas de connexion entre elles, elles sont simplement solidaires par les fixations 10 de l'enveloppe 1.

Pour la cloison A, le clapet 16 se trouve situé dans la chambre intermédiaire 6 et pour la cloison B, le clapet 16B se trouve situé dans la chambre de refoulement 5.

5 Les tiges 15 et 15B traversent l'enveloppe 1 par l'intermédiaire d'un élément souple 18 et 18B.

L'élément souple 18 est solidaire de l'enveloppe 1 et de la tige 15 et l'élément souple 18B de l'enveloppe 1 et de la tige 15B.

10 Un renforcement 17 de l'enveloppe est prévu entre les points 10 de fixation des membranes 7 et 7B, de manière à diminuer le volume du compartiment 6 compris entre ces deux membranes lorsqu'elles sont rapprochées l'une de l'autre.

15 Les tiges 15 et 15B sont animées d'un mouvement alternatif par un moteur 19.

L'appareil fonctionne de la manière suivante : les deux parois sont animées d'un mouvement alternatif en opposition.

20 - Les cloisons A et B se rapprochent (figure 1) ;

- Le compartiment 4 d'aspiration augmente de volume ;

25 - Le compartiment 5 de refoulement augmente de volume ;

- Le compartiment 6 intermédiaire diminue de volume ;

- La communication entre le compartiment 4 et 6 est interrompue par le clapet 16.

30 En effet, il ne peut y avoir passage de fluide du compartiment 6 vers le compartiment 4 car le clapet 16 plaqué au départ sur la paroi 12 est maintenant collé par la différence de pression régnant entre ces deux compartiments.

35 La dépression dans le compartiment 4 augmente.

Le fluide de la tubulure 2 est ainsi aspiré vers le compartiment 4.

Comme le compartiment intermédiaire 6 diminue de volume, une pression se produit dans ce compartiment, obligeant le clapet 16B à s'ouvrir et le fluide du compartiment 6 est refoulé vers le compartiment 5 et vers la tubulure 3.

5

10

15

20

25

30

35

- Les cloisons A et B s'éloignent (figure 2) ;

- Le compartiment 4 d'aspiration diminue

de volume ;

- Le compartiment 5 de refoulement diminue de volume ;

- Le compartiment 6 intermédiaire augmente de volume ;

- La communication entre les compartiments 6 et 5 est interrompue par le clapet 16B.

En effet, il ne peut y avoir passage de fluide du compartiment 5 vers le compartiment 6 car le clapet 16B, plaqué au départ sur la paroi 12B, est maintenant "collé" par la différence de pression régnant entre ces deux compartiments.

La pression du compartiment 5 augmente par rapport à celle régnant dans la tubulure 3.

Le fluide du compartiment 5 est ainsi refoulé vers la tubulure de refoulement 3.

Comme le compartiment 6 intermédiaire augmente, une dépression se produit dans ce compartiment, obligeant le clapet 16 à s'ouvrir et le fluide du compartiment 4 et de la tubulure 2 est aspiré vers le compartiment 6.

Dans les deux phases de fonctionnement de la pompe, du fluide est aspiré de la tubulure 2 d'aspiration.

Dans les deux phases de fonctionnement de la pompe, du fluide est refoulé par la tubulure 3

de refoulement.

A chaque phase de fonctionnement de l'appareil, du fluide est aspiré ou refoulé par le compartiment intermédiaire 6.

5 On comprend ainsi ce qui permet d'obtenir des débits et des rendements élevés.

10 Il n'y a plus un fonctionnement actif un temps sur deux, comme pour les pompes volumétriques antérieures, ceci avec la perte d'énergie cinétique qui en résulte pour le fluide. Celui-ci est constamment aspiré dans le compartiment d'aspiration et refoulé de celui de refoulement.

15 Pendant le fonctionnement, une seule paroi travaille à la fois, l'autre se déplaçant, sans exercer d'action sur le fluide, afin de venir en une position convenable lui permettant de travailler à la phase suivante.

20 A la figure 3, les sièges 20 sont issus de l'enveloppe 1. Sur ces sièges, s'appliquent des membranes 21, 22 solidaires des pistons 15 et 15B et retenues en deux points 23, 24 diamétralement opposés à leur siège 20. Les deux points 23, 24 permettent aussi d'assurer le guidage du piston 15 et facilitent l'obtention de l'étanchéité à la fermeture.

Revendications de brevet

1. Pompe formée d'une enveloppe (1) étanche ayant une tubulure (2) d'aspiration et une tubulure (3) de refoulement, de deux parois (A, B) à membrane (16) et siège (11), à l'intérieur de l'enveloppe, qui délimitent entre elles un compartiment (6) intermédiaire compris entre deux compartiments (4, 5) d'aspiration et de refoulement communiquant respectivement avec les tubulures (2, 3) et qui n'autorisent le passage d'un fluide que du compartiment (4) d'aspiration à celui (6) intermédiaire et que de ce dernier (6) au compartiment (5) de refoulement, et de moyens (15, 19) pour éloigner et rapprocher alternativement les parois (A, B) entre elles, caractérisée en ce qu'une membrane (16) est retenue localement à son siège (11).

2. Pompe suivant la revendication 1, caractérisée en ce que chaque membrane est retenue à son siège.

3. Pompe suivant la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le siège est rigide et la membrane est retenue au siège en deux endroits diamétralement opposés.

4. Pompe suivant les revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le siège comprend une grille rigide, sur le pourtour de laquelle est fixée une jupe élastique dont le pourtour extérieur est fixé à l'enveloppe.

5. Pompe suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'elle comprend plusieurs pompes unitaires, telles que définies aux revendications précédentes, en parallèle, dont les compartiments d'aspiration d'une part et de refoulement d'autre part communiquent entre eux.

6. Pompe suivant la revendication 5, caracté-

térisée en ce que les moyens pour rapprocher et éloigner les membranes sont déphasés dans le temps d'une pompe unitaire à l'autre.

FIG. 1

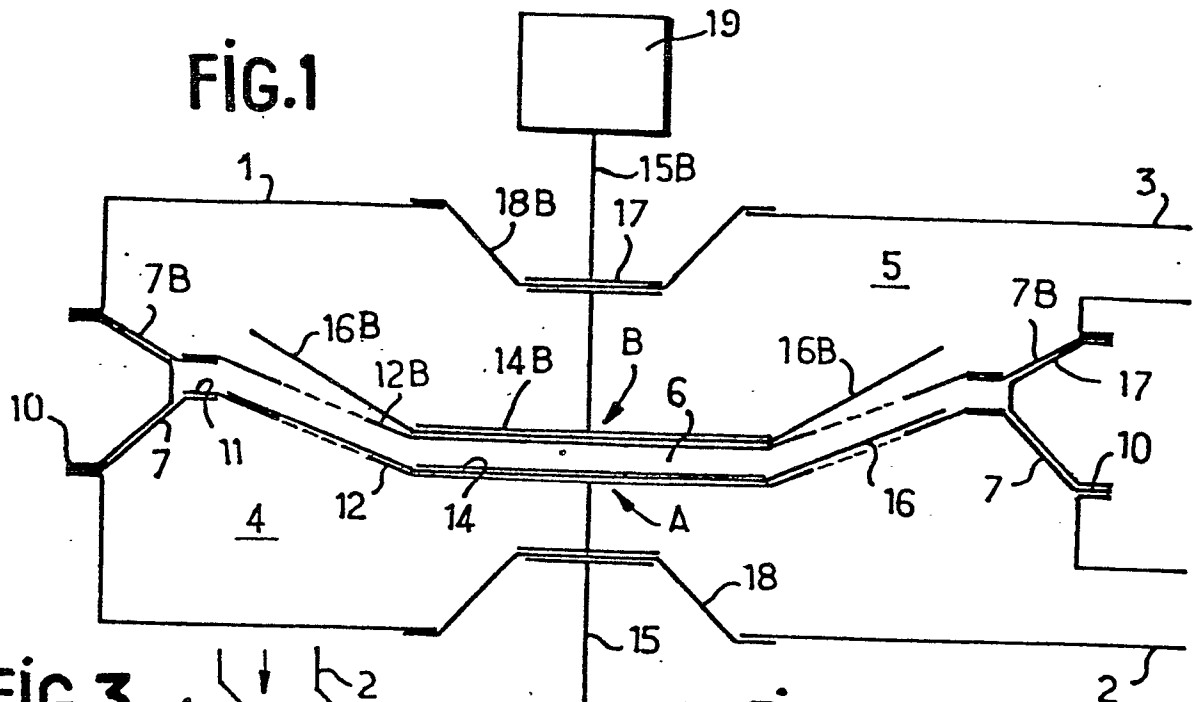


FIG. 3

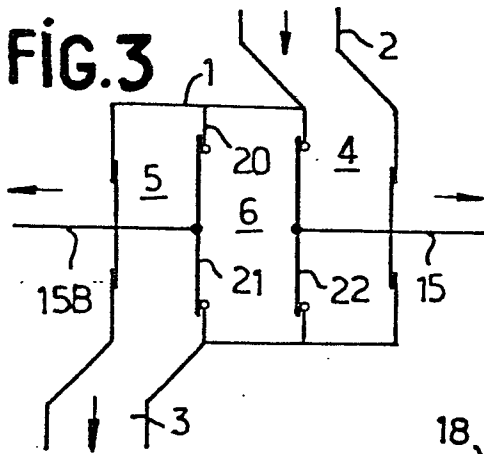


FIG. 4

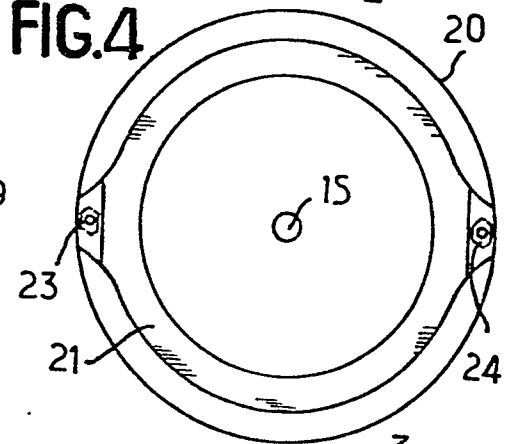
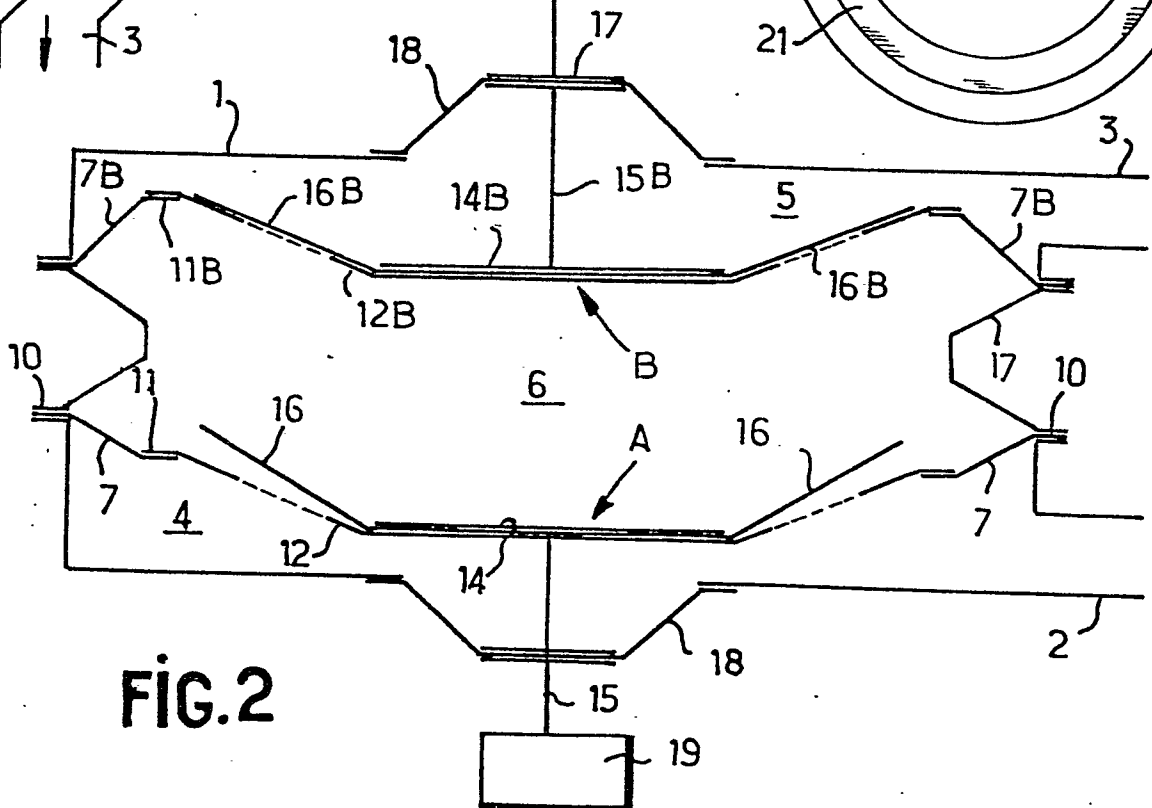


FIG. 2





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
X	GB - A - 699 A.D. 1910 (WIEDEMANN) * Page 3, lignes 4-13, 31-40; figures 3-5 *	1,2, 3,4	F 04 B 43/02
	--		
	DE - C - 552 836 (WUSSOW) * Page 3, lignes 26-48; figure 2 *	1,3	
	--		
	FR - A - 2 049 632 (GANZINOTTI) * Page 6, lignes 26-28; page 7, lignes 1-4; figures 2 et 3 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)
	--		
	GB - A - 992 591 (LYON) * Page 2, lignes 9-37; figure 1 *	4	F 04 B
	--		
	GB - A - 343 304 (WOODFIELD) * Page 1, lignes 57-64; page 2, lignes 14-39; figures 1 et 7 *	4,5,6	
	--		
FR - A - 366 449 (TERBERGER) * Page 1, lignes 22-34; figure 1 *	4,5,6	CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	
--		X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons	
FR - A - 2 307 987 (SELWOOD) * Page 8, lignes 4-14; figures 1 et 2 *	4,5,6		
--	./.		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			&: membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	

0032473

Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 81 40 0031

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	<u>GB - A - 539 247 (CHALMERS)</u> * En entier * --		
A	<u>FR - A - 1 503 605 (ORBITAL)</u> * En entier * --		
A	<u>FR - A - 1 355 609 (AVIALEX)</u> * En entier * --		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)
A	<u>CH - A - 573 550 (KLAVE)</u> * En entier * ----		