

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 82401008.6

(51) Int. Cl.³: **F 04 B 43/00**

(22) Date de dépôt: 02.06.82

(30) Priorité: 02.06.81 FR 8110917

(43) Date de publication de la demande:
08.12.82 Bulletin 82/49

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

(71) Demandeur: **DOSAPRO MILTON ROY, Société dite:**

F-27360 Pont Saint Pierre(FR)

(72) Inventeur: **Malizard, Max-Albert**
13, rue Le long des Bois
F-78690 Saint Remy l'Honore(FR)

(74) Mandataire: **Robert, Jean-Pierre et al,**
CABINET BEAU DE LOMENIE 55, rue d'Amsterdam
F-75008 Paris(FR)

(54) **Membrane pour pompe à commande hydraulique et pompe faisant application.**

(57) L'invention concerne une membrane pour pompe à membrane à commande hydraulique dont les deux faces sont au contact de deux fluides différents, qui est constituée par une coupelle (1) de forme sensiblement sphérique, en caoutchouc (3) recouverte sur l'une de ses faces d'une couche de matière plastique (4) et comportant un bord annulaire (2) extérieur sensiblement plan.

Application aux pompes à membrane à commande hydraulique.

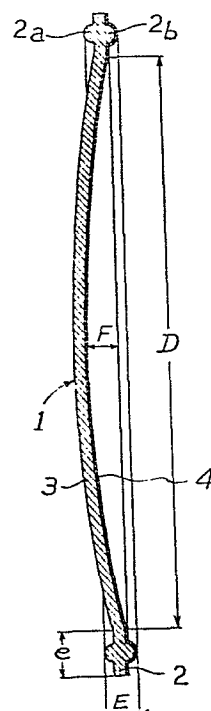


Fig. 1

Membrane pour pompe à commande hydraulique et pompe
faisant application.

Il est habituel de mettre en oeuvre dans les pompes à membranes à commande hydraulique des
5 membranes planes composites dont on pince le bord de manière étanche entre deux pièces mobiles du corps.

Lorsqu'en position de repos la membrane pincée est plane, elle travaille en extension ce qui à la longue entraîne une déformation permanente. Cette
10 déformation est, dans la pratique, aléatoire et constitue une incertitude quant au fonctionnement de la pompe.

Pour remédier à l'inconvénient d'une telle déformation, on met parfois en place une membrane
15 de diamètre extérieur supérieur au diamètre de montage dans la pompe. Il se produit alors un flambage qui crée une incertitude quant à la position de la membrane au repos.

Ces déformations voulues ou non ont également une incidence sur le fonctionnement des systèmes
20 de compensation commandée qui peut comporter des aléas indésirables. Elles constituent un problème important pour les pompes à double membrane. Il est en effet difficile de remplir correctement l'espace intermédiaire (entre les deux membranes) délimité par des membranes déformées de
25 manière aléatoire.

Enfin le serrage de la membrane sur sa périphérie entraîne un affaiblissement de cette dernière à ce niveau qui peut se traduire par une déchirure ou du moins une longévité moins importante.

30 La présente invention entend remédier à ces inconvénients en proposant une nouvelle membrane.

Elle a donc pour objet une membrane pour pompe à membrane à commande hydraulique, dont les deux faces sont au contact de deux fluides différents, consti-
35 tuée par une coupelle de forme sensiblement sphérique en caoutchouc recouverte sur l'une des ses faces d'une

couche de matière plastique et comportant un bord annulaire extérieur sensiblement plan.

En outre, chacune des faces dudit bord est pourvue d'un bourrelet de fixation de la membrane
5 dans le corps de pompe.

Il sera par ailleurs avantageux que la profondeur de la calotte sphérique intérieure définie par la membrane soit de l'ordre de 4 à 6% du diamètre intérieur dudit bord annulaire.

10 Elle concerne également la pompe adaptée pour recevoir ladite membrane dont le corps comporte au moins deux éléments entre lesquels la membrane est serrée. Cette pompe est remarquable en ce que chacun desdits
15 éléments est pourvu d'une gorge torique pour recevoir les bourrelets susdits et en ce que le rapprochement des éléments en fin de serrage est limité à 80% environ de l'épaisseur totale de la membrane au niveau de ses bourrelets, le serrage n'étant effectué que sur les
bourrelets.

20 L'invention sera mieux comprise au cours de la description donnée ci-après à titre d'exemple purement indicatif et non limitatif qui permettra d'en dégager les avantages et les caractéristiques secondaires.

Il sera fait référence aux dessins annexés
25 dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe de la membrane selon l'invention;

- les figures 2 et 2A illustrent une pompe à double membrane dans laquelle la membrane est appliquée,
30 la figure 2A étant une vue grossie d'un détail de la figure 2.

Sur la figure 1 on voit une membrane selon l'invention constituée par une calotte sphérique 1 de diamètre D entourée d'un rebord annulaire sensiblement
35 plan 2 de largeur e .

Cette calotte 1 et ce rebord 2 sont en une seule pièce et constitués par un matériau composite dont

la couche la plus épaisse 3 et un caoutchouc (naturel ou synthétique) et dont la couche la plus mince 4 est constituée par une matière plastique notamment par du tetrafluoréthylène. Dans le cas de figure la proportion en épaisseur des deux constituants est environ $\frac{4}{5}$ pour le caoutchouc et $\frac{1}{5}$ pour le tetrafluoréthylène.

La profondeur de la calotte sphérique F (ou la flèche de celle-ci dans le plan de coupe) est comprise entre 0,04D et 0,06D.

Il faut remarquer enfin que le rebord 2 comporte sur chacune des ses faces un bourrelet 2a et 2b constitué sensiblement par un demi-tore dont le rayon R, est de l'ordre de l'épaisseur de la membrane. Dans la pratique on a constaté que pour toutes les membranes d'une gamme on pouvait adopter une valeur de R égale à 2,5 millimètres.

La figure 2 illustre schématiquement une pompe à double membrane à commande hydraulique. La chambre de commande 5 est associée de manière connue à un piston 6 et un dispositif de compensation 7. Une première membrane 8 isole cette chambre d'une chambre intermédiaire 9 elle-même isolée par une seconde membrane 10 de la chambre de pompage 11.

Les membranes 8 et 10 sont attelées comme le montre en détail la figure 2A par pincement entre des éléments 12a, 12b, 12c du corps de pompe. Ces éléments sont pourvus frontalement de gorges toriques 13 pour recevoir les bourrelets 2a 2b des membranes.

Une fois serrés les uns contre les autres, les éléments 12a, 12b, 12c ainsi que les gorges 13 ont des dimensions telles que, d'une part, l'écrasement des bourrelets 2a 2b n'excède pas 20% de la dimension E (voir figure 1) de la membrane à cet endroit et que d'autre part, le reste de la membrane situé entre les éléments susdits n'est pas pincé. Ainsi les membranes sont encastrés uniquement au niveau des bourrelets qui coopèrent avec les éléments 12a à 12c à la manière de

joints toriques pour assurer l'étanchéité entre les chambres 5, 9 et 11.

Les avantages de l'invention résident dans le fait qu'une pompe équipée de la membrane ci-dessus décrite possède, à diamètre égal, une plus grande capacité. En outre la longévité de la membrane est accrue et sa tenue en fonctionnement améliorée. L'étanchéité assurée au montage est meilleure (analogue à celle du joint torique) avec un effort de serrage inférieur à celui habituellement pratiqué sur les pompes classiques. Enfin, dans l'application aux pompes à double membrane, le volume intermédiaire est beaucoup mieux défini par les membranes selon l'invention et peut être beaucoup mieux rempli.

L'invention trouve une application intéressante dans le domaine des pompes à membranes commandées hydrauliquement et particulièrement des pompes doseuses.

REVENDICATIONS

1. Membrane pour pompe à membrane à commande hydraulique dont les deux faces sont au contact de deux fluides différents, constituée par deux matériaux différents à savoir : une base en caoutchouc recouverte sur l'une de ses faces d'une couche de matière plastique (4), caractérisée en ce qu'elle forme une coupelle (1) sensiblement sphérique qui comporte un bord annulaire (2) extérieur sensiblement plan.
5
2. Membrane selon la revendication 1, caractérisée en ce que chacune des faces dudit bord est pourvue d'un bourrelet (2a, 2b) de fixation de la membrane dans le corps de pompe.
10
3. Membrane selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisée en ce que la profondeur (F) de la calotte sphérique intérieure définie par la membrane est de l'ordre de 4 à 6 % du diamètre intérieur (D).
4. Membrane selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la matière plastique susdite est un tétrafluoréthylène.
15
5. Membrane selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisée en ce que les bourrelets (2a, 2b) susdits sont sensiblement semi-toriques de rayon extérieur égal à 2,5 millimètres.
20
6. Pompe à commande hydraulique à simple ou double membrane adaptée pour recevoir au moins une membrane selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, et dont le corps comporte au moins deux éléments (12a, 12b) entre lesquels la membrane (10) est serrée, caractérisée en ce que chacun desdits éléments est pourvu d'une gorge torique (13) pour recevoir les bourrelets susdits et en ce que le rapprochement des éléments en fin de serrage est limité à 80 % environ de l'épaisseur totale E de la membrane au niveau de ses bourrelets, le serrage n'étant
25
30 effectué que sur les bourrelets.

Fig. 1

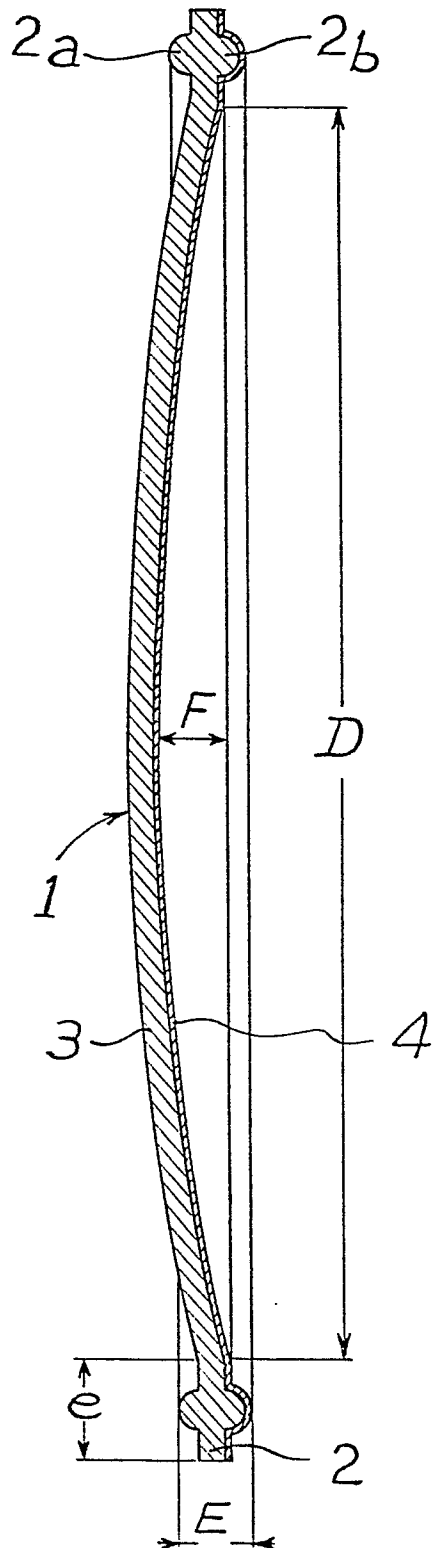


Fig. 2

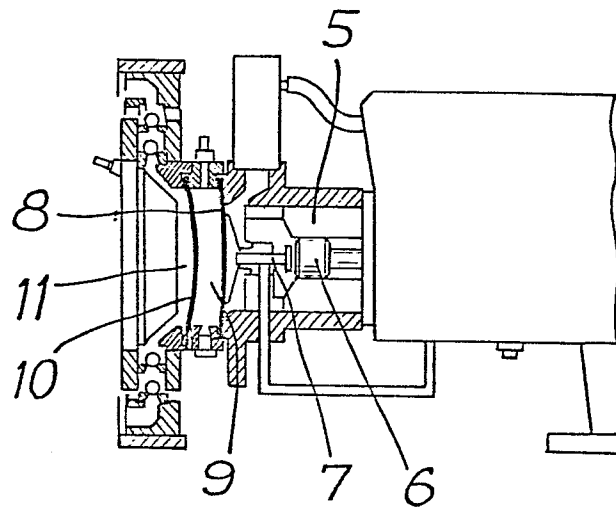
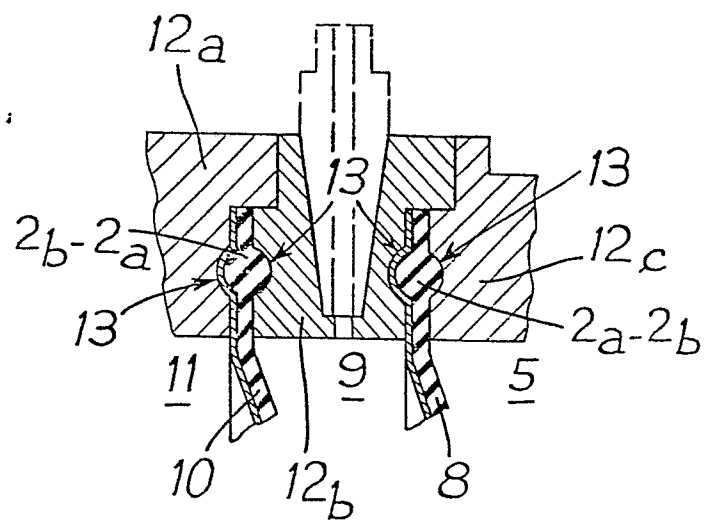


Fig. 2a





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0066522

Numéro de la demande

EP 82 40 1008

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)
Y	FR-A- 581 223 (VELUT) *Page 2, lignes 47-61*	1, 2, 5, 6	F 04 B 43/00
Y	FR-A-1 547 601 (BECKER) *Page 1, colonne de gauche, lignes 19-40; page 3, colonne de gauche, lignes 3-13; colonne de droite, lignes 48-54*	1, 4	
Y	FR-A-1 373 780 (MEYNIER) *Page 1, colonne de gauche, lignes 9-17; page 2, colonne de gauche, lignes 43-46*	1, 4	
A	US-A-3 771 907 (NEUMANN) *Colonne 2, lignes 49-60*	1, 2, 5, 6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
A	FR-A-1 274 473 (TRUCHOT) -----		F 04 B
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 27-08-1982	Examineur BAATH C.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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			