



(11) **EP 1 917 441 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
13.07.2016 Bulletin 2016/28

(21) Numéro de dépôt: **05787010.7**

(22) Date de dépôt: **25.08.2005**

(51) Int Cl.:
F04C 2/08 ^(2006.01) **F04C 18/16** ^(2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2005/054194

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2007/022798 (01.03.2007 Gazette 2007/09)

(54) **CORPS DE POMPE**
PUMPENGHÄUSE
PUMP HOUSING

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(43) Date de publication de la demande:
07.05.2008 Bulletin 2008/19

(73) Titulaire: **Ateliers Busch S.A.**
2906 Chevenez (CH)

(72) Inventeurs:
• **GOEPFERT, Olivier**
CH-2900 Porrentruy (CH)
• **SCHWOB, Philippe**
F-68480 Roppentzwiller (FR)
• **BILGER, Théo**
F-68510 Helfrantzkirch (FR)

(74) Mandataire: **Scheuzger, Beat Otto**
Bovard AG
Patent- und Markenanwälte
Optingenstrasse 16
3000 Bern 25 (CH)

(56) Documents cités:
US-A- 2 287 716 US-A- 2 460 957

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 078 (M-675), 11 mars 1988 (1988-03-11) -& JP 62 218682 A (HITACHI LTD), 26 septembre 1987 (1987-09-26)**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2003, no. 12, 5 décembre 2003 (2003-12-05) -& JP 2005 036814 A (NABTESCO CORP), 10 février 2005 (2005-02-10)**

EP 1 917 441 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention se rapporte à un corps de pompe.

[0002] L'invention intéresse plus particulièrement mais non exclusivement le domaine des pompes qui, mettant en oeuvre des rotors, sont utilisées en tant que compresseurs pour des fluides gazeux.

[0003] L'invention se rapporte évidemment à la pompe qui comprend ce corps.

[0004] Dans une des formes de réalisation les plus simples US-A 2,460,957, le corps de pompe est constitué en deux sous ensembles, dits premier et second, qui sont assemblés selon un plan de joint sensiblement orthogonal aux axes longitudinaux des rotors.

[0005] Dans le corps de pompe, les rotors sont guidés en rotation selon leurs axes longitudinaux par des organes, dits premiers, de guidage positionnés au niveau d'extrémités opposées qu'ils comportent,

[0006] De manière générale, les corps de telles pompes sont réalisés par moulage de parois en matériau métallique et certaines surfaces de ces parois sont travaillées par usinage, notamment par alésage, pour définir une chambre, dite de compression, dans laquelle les rotors seront ensuite placés.

[0007] La fabrication desdits sous ensembles par moulage de matériau métallique est grandement facilitée lorsque le rapport entre la dimension longitudinale et la dimension transversale (épaisseur) de chacune des parois qui les définissent est proche de l'unité.

[0008] Bien que non obligatoire, la construction en deux demis sous ensembles dont la dimension longitudinale correspond sensiblement à la demie dimension longitudinale du corps de pompe est préférée car elle permet de faciliter le moulage du matériau métallique.

[0009] En outre, la dimension longitudinale réduite de chaque partie de chambre comprise dans un sous ensemble permet également de garantir une précision d'usinage accrue.

[0010] La situation se complique lorsque la chambre de compression doit être refroidie par circulation d'un fluide caloporteur.

[0011] En effet, le corps de pompe doit avoir une enveloppe à double paroi qui permet la circulation d'un fluide caloporteur autour de la chambre de compression.

[0012] Dans ce type de pompe l'enveloppe à double paroi a, d'une part, une première paroi qui détermine le volume de la chambre de compression et, d'autre part, une seconde paroi qui s'étend autour de la première paroi avec un certain espacement destiné à la circulation du premier fluide.

[0013] Avec ce type de structure, lors du fonctionnement de la pompe, on rencontre notamment des problèmes d'étanchéité qui sont engendrés par la dilatation différentielle de la première et de la seconde paroi.

[0014] Un résultat que l'invention vise à obtenir est un corps de pompe à double paroi dont la structure permet de surmonter les problèmes classiquement rencontrés, tant lors de la fabrication que lors du fonctionnement de

la pompe.

[0015] A cet effet, l'invention a pour objet un corps de pompe conforme à la revendication 1.

[0016] L'invention a également pour objet une pompe qui comprend ce corps.

[0017] L'invention sera bien comprise à la lecture de la description ci-après en regard du dessin qui représente schématiquement :

- 10 - figure 1 : une vue éclatée et en perspective d'un corps de pompe selon l'invention,
- figure 2 : une pompe comprenant le corps de pompe de la figure 1, vue en coupe selon un plan qui passe par les axes longitudinaux des rotors qu'elle comprend,
- 15 - figure 3 : une vue en bout d'un des sous ensembles constitutifs du corps de pompe selon l'invention,
- 20 - figure 4 : une vue en coupe transversale du sous ensemble de la figure 3, et ce, selon le plan médian,
- 25 - figure 5 : à plus grande échelle, une vue locale en coupe d'un détail d'assemblage de deux sous ensembles du corps de pompe.

[0018] En se reportant au dessin on voit un corps de pompe 2 ayant une enveloppe 3 à double paroi qui permet la circulation d'un premier fluide 4, notamment caloporteur, au moins partiellement autour d'une chambre de compression 5 d'un second fluide 6, la compression étant effectuée au moyen d'au moins deux rotors allongés 7, 8, qui, présentant des axes longitudinaux 70, 80, sont situés dans ladite chambre de compression 5.

[0019] Le premier fluide 4 ainsi que le second fluide 6 sont symbolisés par des flèches.

[0020] Les rotors 7, 8 sont guidés en rotation autour de leurs axes longitudinaux 70, 80 par des organes, dits premiers, de guidage en rotation 9 positionnés au niveau d'extrémités opposées 71, 72, 81, 82 que ces rotors comportent.

[0021] L'enveloppe 3 à double paroi a, d'une part, une première paroi 10 qui détermine le volume de la chambre de compression 5 et, d'autre part, une seconde paroi 11 qui s'étend autour de la première paroi 10 avec un certain espacement 12 destiné à la circulation du premier fluide 4.

[0022] Le corps de pompe 2 est constitué en deux sous ensembles 13, 14, dits premier 13 et second 14, qui sont assemblés selon un plan de joint 15 sensiblement orthogonal aux axes longitudinaux 70, 80 des rotors 7, 8.

[0023] Tel que cela apparaît en figure 1, les deux sous ensembles 13, 14 constitutifs du corps de pompe 2 et les rotors 7, 8 permettent de constituer une pompe 1.

[0024] De manière notable, chaque premier sous ensemble 13 et second sous ensemble 14 comprend un élément rigide 16 qui, moulé en un premier matériau ther-

miquement conducteur, présente deux faces opposées, dont une première face 18 et une seconde face 19, avec,

- située au-delà de la première face 18,

. d'une part, la première paroi 10 qui, moulée avec cet élément rigide 16, s'étend sensiblement orthogonalement à ladite première face 18 et est,

.. transversalement délimitée entre deux faces opposées dites troisième 20 et quatrième 21, la troisième face 20 délimitant latéralement la chambre de compression 5, la quatrième face 21 constituant une surface d'échange avec le premier fluide 4,

.. longitudinalement limitée par une cinquième face 22 qui définit au moins une portée d'assemblage avec la cinquième face 22 d'un premier sous ensemble 13 ou second sous ensemble 14 avec lequel il doit être assemblé selon le plan de joint 15, de manière à constituer un corps de pompe 2,

. d'autre part, la seconde paroi 11 qui s'étend sensiblement orthogonalement à ladite première face 18 et parallèlement à la quatrième face 21 de la première paroi 10, tout en étant dépourvue de liaison avec ladite quatrième face 21,

- situées en retrait par rapport à la première face 18, des découpes 23 qui constituent chacune au moins un logement pour un premier organe de guidage en rotation 9 d'une des extrémités opposées 71, 72, 81, 82 d'un des rotors 7, 8.

[0025] L'adoption de ces caractéristiques techniques permet de donner au corps de pompe 2 une structure qui simplifie radicalement la fabrication, à quelque niveau que ce soit, c'est-à-dire, notamment lorsque la fabrication comprend des étapes de moulage et d'usinage.

[0026] Tel que cela apparaîtra mieux plus après, l'adoption de ces particularités permet de construire un corps de pompe 2 comprenant un premier et un second sous ensemble 13, 14 qui sont adaptés pour comporter de nombreuses particularités communes, voire d'être identiques.

[0027] De manière également remarquable, sur au moins l'un desdits premier et second sous ensembles 13, 14, la première paroi 10 est associée à l'élément rigide 16 qui la porte par une partie de liaison 24 qui autorise un déplacement de ladite première paroi 10 dans une première direction 25 sensiblement orthogonale au plan de joint 15, et ce, par déformation élastique de ladite partie de liaison 24.

[0028] Dans une forme préférée de réalisation, la partie de liaison 24 est constituée par une zone de l'élément

rigide 16 qui borde la première paroi 10.

[0029] Par exemple, cette zone est constituée par une partie amincie de l'élément rigide 16.

[0030] Avantagusement, cette zone amincie s'étend dans un premier plan 26 sensiblement parallèle au plan de joint 15.

[0031] L'adoption de ces particularités techniques permet que tout allongement ou raccourcissement de la première paroi 10 soit absorbé par déformation élastique de la partie de liaison 24.

[0032] Chaque découpe 23 située en retrait par rapport à la première face 18, constitue également un logement pour un second organe 27 destiné à assurer l'étanchéité entre chacune des extrémités opposées 71, 72, 81, 82 d'un rotor allongé 7, 8 et l'élément rigide 16 dans lequel se situe la découpe 23 considérée.

[0033] Le second organe 27 assure une étanchéité dite "dynamique", c'est-à-dire une étanchéité effective pendant la rotation des rotors.

[0034] Tel que cela apparaît au dessin, chaque découpe 23 consiste en un alésage qui comprend une première portée 231 pour un premier organe de guidage en rotation 9 d'une extrémité 71, 72, 81, 82 de rotor 7, 8 et une seconde portée 232 pour un second organe 27 destiné à assurer l'étanchéité entre une extrémité 71, 72, 81, 82 du rotor 7, 8 et l'élément rigide 16 au niveau de laquelle cette extrémité se situe.

[0035] Bien que cela ne soit pas représenté, chaque rotor 7, 8 est entraîné en rotation et les rotations des différents rotors 7, 8 sont synchronisées.

[0036] Tel que cela apparaît en figure 2, l'un des sous ensemble 13, 14 constitutif du corps de pompe 2, est associé à un boîtier 17 et à un couvercle 28.

[0037] Bien que cela ne soit pas représenté, on considère que c'est le boîtier 17 ou le couvercle 28 qui abrite un mécanisme d'entraînement en rotation synchronisée des différents rotors 7, 8 abrités dans le corps de pompe 2.

[0038] Pour permettre l'entraînement des dits rotors 7, 8, au moins l'un desdits premier sous ensemble 13 et second sous ensemble 14 est équipé d'alésages qui traversent de part en part l'élément rigide qu'ils comprennent et les rotors ont leurs extrémités qui traversent les dits alésages de manière à s'étendre au-delà de la seconde face de l'élément rigide considéré.

[0039] Des moyens d'entraînement des rotors 7, 8 en rotation synchronisée peuvent être associés aux extrémités qui traversent les dits alésages de manière à s'étendre au-delà de la seconde face de l'élément rigide considéré.

[0040] De préférence le premier sous ensemble 13 et le second sous ensemble 14 sont équipés d'alésages qui traversent de part en part l'élément rigide 16 qu'ils comprennent et la seconde face 19 de l'élément rigide 16 d'un desdits premier et second sous ensembles 13, 14 porte au moins un couvercle 28 qui ferme étanchement lesdits alésages.

[0041] Le premier sous ensemble 13 et le second sous

ensemble 14 constituant le corps de pompe 2 sont assemblés au moyen de troisièmes organes 29 qui les sollicitent l'un vers l'autre de manière à appliquer étroitement, l'une contre l'autre, les cinquièmes faces 22 des éléments rigides 16 de chaque premier sous ensemble 13 et second sous ensemble 14.

[0042] L'adoption de ces caractéristiques techniques garantit la cohésion de l'assemblage du premier sous ensemble 13 et du second sous ensemble 14.

[0043] Dans un mode préféré de réalisation, le premier sous ensemble 13 et le second sous ensemble 14 constituant le corps de pompe 2 sont assemblés aux moyens de troisièmes organes 29 consistant en des tirants qui :

- s'étendent chacun dans une seconde direction 30 sensiblement orthogonale au plan de joint 15 et dont au moins certains traversent l'espace situé entre la première paroi 10 et la seconde paroi 11 de chaque premier sous ensemble 13 et second sous ensemble 14,
- trouvent appui au niveau de la seconde face 19 de chaque élément rigide 16 que comprend l'un des dits premier et second sous ensembles 13, 14.

[0044] L'expression "au niveau de la seconde face 19" ne doit être interprétée comme signifiant que les troisièmes organes 29 trouvent impérativement appui exactement dans le plan de la seconde face 19.

[0045] Par exemple, les troisièmes organes 29 trouvent appui sur des portées (non représentées) qui, réservées dans l'élément rigide 16, sont situées en retrait par rapport à la dite seconde face 19.

[0046] L'adoption de ces caractéristiques techniques garantit également la cohésion de l'assemblage du premier sous ensemble 13 avec le second sous ensemble 14 en permettant d'appliquer les contraintes d'assemblage dans des zones massives desdits sous ensembles, et ce, dans des secondes directions 30 qui sont tangentes à la première paroi 10.

[0047] De manière notable :

- le premier sous ensemble 13 et le second sous ensemble 14 constituant le corps de pompe 2 sont assemblés au moyen de troisièmes organes 29 qui sollicitent lesdits premier et second sous ensembles 13, 14 l'un vers l'autre de manière à appliquer étroitement, l'une contre l'autre, les cinquièmes faces 22 des éléments rigides 16 de chaque premier sous ensemble 13 et second sous ensemble 14,
- la seconde paroi 11 de chaque premier sous ensemble 13 et second sous ensemble 14 s'étend au-delà de la première face 18 et comprend une face qui, dite sixième face 31, s'étend dans un second plan 32 parallèle à la cinquième face 22 du même premier ou second sous ensemble 13, 14, mais en retrait par rapport à cette cinquième face 22, de manière telle

que lorsque les cinquièmes faces 22 du premier sous ensemble 13 et du second sous ensemble 14 s'appuient l'une sur l'autre, les sixièmes faces 31 de ces sous ensembles 13, 14 sont écartées d'une valeur prédéterminée "E", de sorte qu'un interstice 33 subsiste entre elles.

[0048] L'adoption de ces particularités techniques garantit un parfait iso statisme de l'assemblage.

[0049] De préférence les sixièmes faces 31 sont espacées d'une valeur "E" comprise entre quelques centièmes de millimètre et quelques dixièmes de millimètre.

[0050] Dans la limite de la valeur de l'écartement des sixièmes faces 31 (dilatation thermique), l'allongement des secondes parois 11 qui les portent ne peut pas affecter l'assemblage des cinquièmes faces 22.

[0051] D'une manière encore notable :

- au moins l'une des cinquièmes faces 22 du premier sous ensemble 13 et du second sous ensemble 14 qui s'appuient l'une sur l'autre, porte au moins un premier joint 35 qui coopère avec l'autre cinquième face 22 et assure l'étanchéité périphérique de la chambre de compression 5 au niveau des deux cinquièmes faces 22 placées en appui l'une contre l'autre,
- au moins l'une des sixièmes faces 31 du premier sous ensemble 13 et du second sous ensemble 14 qui sont situées en vis-à-vis, s'appuient l'une sur l'autre par l'intermédiaire d'au moins un second joint 36 qui assure l'étanchéité périphérique de l'espace situé entre la première paroi 10 et la seconde paroi 11, malgré l'interstice 33 de valeur prédéterminée "E" qui subsiste entre ces sixièmes faces 31.

[0052] Par exemple, au moins l'une des cinquièmes faces 22 du premier sous ensemble 13 et du second sous ensemble 14 comprend une gorge 34 recevant un premier joint 35 qui coopère avec l'autre cinquième face 22.

[0053] D'autres solutions techniques permettant de loger le premier joint existent et ne sont pas décrites car elles sont à la portée de l'homme de l'art.

[0054] L'expression "au moins un premier joint 35" et l'expression "au moins un second joint 36" signifient qu'on fait usage d'au moins un organe d'étanchéité et/ou que l'action de chaque organe d'étanchéité peut être complétée ou renforcée par l'usage d'un matériau d'étanchéité rapporté par, par exemple, par enduction.

[0055] Le premier joint 35 et le second joint 36 assurent une étanchéité statique, c'est-à-dire une étanchéité entre des cinquièmes faces qui sont immobiles l'une par rapport à l'autre, ou des sixièmes faces qui sont immobiles l'une par rapport à l'autre.

[0056] Sur le dessin, le premier joint et le second joint ont l'apparence de joint de type torique, mais il s'agit de possibles solutions pour réaliser chacun desdits joints.

[0057] Le premier joint 35 et le second joint 36 peuvent

aussi consister en des joints plats ou être constitués au moyen d'un cordon de matériau déposé sur les faces à assembler.

[0058] L'adoption de ces caractéristiques techniques garantit l'étanchéité parfaite de la chambre de compression 5 et de l'espace dans lequel circule le premier fluide 4.

[0059] Les portées d'assemblage constituées par les cinquième face 22 de deux premier et second sous ensembles destinés à être assemblés présentent des éléments de positionnement transversal complémentaires male 37, femelle 38, de manière à autoriser le positionnement transversal relatif des deux premier et second sous ensembles.

[0060] Dans un mode avantageux de réalisation, les cinquièmes faces 22 sont planes et les éléments de positionnement complémentaires comprennent des goupilles 37 engagées dans des alésages 38 réalisés dans chaque portée d'assemblage constituée par une cinquième face 22.

[0061] L'adoption de ces caractéristiques techniques garantit un positionnement rigoureux du premier et du second sous ensemble 13, 14 l'un par rapport à l'autre.

[0062] Lorsque le corps de pompe 2 est destiné à recevoir aux moins deux rotors allongés 7, 8 dont les axes longitudinaux 70, 80 sont situés dans un même troisième plan 39, la portée d'assemblage constituée par la cinquième face 22 de chaque premier ou second sous ensemble 13, 14 présente deux éléments de positionnement transversal complémentaires male 37 et femelle 38 qui sont quant à eux situés dans ledit troisième plan 39.

[0063] De cette manière, le positionnement des deux sous ensembles 13, 14 du corps de pompe 2 n'est pas affecté par des micro-glissements induits par la succession des cycles de chauffe et refroidissement subis par la pompe.

[0064] De manière générale, le premier et le second sous ensembles 13, 14 qu'il comprend sont constitués de manière telle que le plan de joint 15 est situé entre le quart et les trois quarts de la distance qui sépare les premières faces 18 en vis-à-vis desdits premier et second sous ensembles 13, 14 assemblés.

[0065] De manière préférentielle, les premier et second sous ensembles 13, 14 qu'ils comprend sont constitués de manière telle que le plan de joint 15 est situé sensiblement à la moitié de la distance qui sépare les premières faces 18 en vis-à-vis desdits premier et second sous ensembles assemblés 13, 14.

[0066] L'adoption de ces dernières particularités techniques permet par exemple de constituer le corps de pompe 2 au moyen d'un premier et d'un second sous ensemble 13, 14 qui sont identiques.

[0067] En tous cas, l'adoption de ces dernières particularités techniques simplifie l'usinage de la chambre de compression 5, mais également l'usinage des alésages qui constituent, d'une part, les premières portées 231 destinées à recevoir les premiers organes de guidage en rotation 9 des extrémités 71, 72, 81, 82 de rotors al-

longés 7, 8 et, d'autre part, les secondes portées 232 destinées à recevoir les seconds organes 27 assurant l'étanchéité entre les extrémités 71, 72, 81, 82 des rotors et l'élément rigide 16.

[0068] Lorsque le corps de pompe 2 a au moins un premier canal 40 qui permet l'injection dans la chambre d'un troisième fluide 41, dit fluide de dilution, et ce, depuis l'extérieur de la chambre de compression, au moins ce premier canal 40 destiné à acheminer le troisième fluide 41 introduit par une entrée située dans l'élément rigide 16 et expulsé dans la chambre de compression 5 par au moins un orifice de sortie 42 situé au niveau de la troisième face 20, est aménagé dans l'épaisseur de ladite première paroi 10.

[0069] Le troisième fluide 41 est symbolisé par des flèches qui sont issues d'orifices de sortie 42.

[0070] L'adoption de ces caractéristiques techniques permet l'acheminement du troisième fluide 41 en tout endroit approprié de la chambre de compression 5.

[0071] Dans une première forme de réalisation, la seconde paroi 11 de chaque premier et second sous ensemble 13, 14 est constituée par surmoulage.

[0072] Selon une seconde forme de réalisation, la seconde paroi 11 de chaque premier et second sous ensemble 13, 14 est constituée par surmoulage d'un second matériau identique au premier matériau constituant la première paroi 10.

[0073] Suivant une troisième forme de réalisation, la seconde paroi 11 de chaque premier et second sous ensemble 13, 14 est constituée par surmoulage d'un second matériau distinct du premier matériau constituant la première paroi 10.

[0074] L'adoption de ces caractéristiques techniques permet de simplifier considérablement la fabrication du corps de pompe 2.

[0075] Lorsque le corps de pompe 2 abrite deux rotors allongés 7, 8 disposés parallèlement dans une chambre de compression 5 comprenant un premier orifice d'admission 44 du second fluide 6 et un second orifice d'échappement 45 dudit second fluide 6, l'élément rigide 16 de chaque premier et second sous ensemble 13, 14 comprend un second canal 46 qui débouche dans la première face 18 par une ouverture qui, constituant l'un desdits premier orifice 44 ou second orifice 45 est dotée d'un plan de symétrie 47 qui est, d'une part, situé à mi-distance entre les axes longitudinaux 70, 80 des rotors allongés 7, 8 et d'autre part, perpendiculaire au troisième plan 39 qui contient les axes longitudinaux 70, 80 desdits rotors 7, 8.

[0076] Le second canal 46 est déterminé par des sections transversales qui ont chacune un plan de symétrie 47 qui est, d'une part, situé à mi-distance entre les axes longitudinaux 70, 80 des rotors allongés 7, 8 et, d'autre part, perpendiculaire au troisième plan 39 qui contient les axes longitudinaux 70, 80 desdits rotors 7, 8.

[0077] L'adoption de ces caractéristiques techniques garantit une répartition de température symétrique dans chaque premier et second sous ensemble, particulière-

ment une répartition de température identique au niveau de premiers organes de guidage en rotation qui sont logés dans chaque premier et second sous ensemble.

[0078] En effet, le fluide chaud évacué de la chambre de compression 5 apporte la même quantité de chaleur de part et d'autre du plan de symétrie 47.

[0079] Chaque premier et second sous ensemble 13, 14 qu'il comprend possède un plan de symétrie 47 qui est, d'une part, situé à mi-distance entre les axes longitudinaux 70, 80 des rotors allongés 7 8 et, d'autre part, perpendiculaire au troisième plan 39 qui contient les axes longitudinaux 70, 80 desdits rotors 7, 8.

[0080] L'adoption de ces caractéristiques techniques renforce l'uniformité de la répartition de température.

[0081] De manière avantageuse, au moins le second orifice d'échappement 45 dudit second fluide 6 est conformé et disposé dans le sous ensemble qui le comprend de manière à permettre l'évacuation par gravité d'éventuels condensats (non représentés) situés dans la partie inférieure de la chambre de compression 5.

Revendications

1. Corps de pompe (2) ayant une enveloppe (3) à double paroi qui permet la circulation d'un premier fluide (4), notamment caloporteur, au moins partiellement autour d'une chambre de compression (5) d'un second fluide (6), la compression étant effectuée au moyen d'au moins deux rotors allongés (7, 8), qui, présentant des axes longitudinaux (70, 80), sont situés dans ladite chambre de compression (5),

. les rotors (7, 8) étant guidés en rotation autour de leurs axes longitudinaux (70, 80) par des organes, dits premiers, de guidage en rotation (9) positionnés au niveau d'extrémités opposées (71, 72, 81, 82) que ces rotors comportent,

. l'enveloppe (3) à double paroi ayant, d'une part, une première paroi (10) qui détermine le volume de la chambre de compression (5) et, d'autre part, une seconde paroi (11) qui s'étend autour de la première paroi (10) avec un certain espacement (12) destiné à la circulation du premier fluide (4),

. ledit corps de pompe (2) étant constitué en deux sous ensembles (13, 14), dits premier (13) et second (14), qui sont assemblés selon un plan de joint (15) orthogonal aux axes longitudinaux (70, 80) des rotors (7, 8),

chaque premier sous ensemble (13) et second sous ensemble (14) étant **caractérisé en ce qu'il** comprend un élément rigide (16) qui, moulé en un premier matériau thermiquement conducteur, présente deux faces opposées, dont une première face (18) et une seconde face (19), avec,

- située au delà de la première face (18),

. d'une part, la première paroi (10) qui, moulée avec cet élément rigide (16), s'étend sensiblement orthogonalement à ladite première face (18) et est,

.. transversalement délimitée entre deux faces opposées dites troisième (20) et quatrième (21), la troisième face (20) délimitant latéralement la chambre de compression (5), la quatrième face (21) constituant une surface d'échange avec le premier fluide (4),

.. longitudinalement limitée par une cinquième face (22) qui définit au moins une portée d'assemblage avec la cinquième face (22) d'un premier sous ensemble (13) ou second sous ensemble (14) avec lequel il doit être assemblé selon le plan de joint (15), de manière à constituer un corps de pompe (2),

. d'autre part, la seconde paroi (11) qui s'étend sensiblement orthogonalement à ladite première face 18 et parallèlement à la quatrième face (21) de la première paroi (10), tout en étant dépourvue de liaison avec ladite quatrième face (21),

- situées en retrait par rapport à la première face (18), des découpes (23) qui constituent chacune au moins un logement pour un organe de guidage en rotation (9) d'une des extrémités opposées (71, 72, 81, 82) d'un des rotors (7, 8),

le premier sous ensemble (13) et le second sous ensemble (14) constituant le corps de pompe (2) étant assemblés aux moyens de tirants (29) qui les sollicitent l'un vers l'autre de manière à appliquer étroitement, l'une contre l'autre, les cinquièmes faces (22) des éléments rigides (16) de chaque premier sous ensemble (13) et second sous ensemble (14),

les tirants (29) qui:

- s'étendent chacun dans une seconde direction (30) sensiblement orthogonale au plan de joint (15) et dont au moins certains traversent l'espace situé entre la première paroi (10) et la seconde paroi (11) de chaque premier sous ensemble (13) et second sous ensemble (14), et
- trouvent appui au niveau de la seconde face (19) de chaque élément rigide (16) que comprend l'un des dits premier et second sous ensembles (13, 14).

2. Corps de pompe (2) selon la revendication 1, **carac-**

térisé en ce que sur au moins l'un desdits premier et second sous ensembles (13, 14), la première paroi (10) est associée à l'élément rigide (16) qui la porte par une partie de liaison (24) qui autorise un déplacement de ladite première paroi (10) dans une première direction (25) sensiblement orthogonale au plan de joint (15), et ce, par déformation élastique de ladite partie de liaison (24).

3. Corps de pompe (2) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** chaque découpe (23) située en retrait par rapport à la première face (18), constitue également un logement pour un second organe (27) destiné à assurer l'étanchéité entre chacune des extrémités opposées (71, 72, 81, 82) d'un rotor allongé (7, 8) et l'élément rigide (16) dans lequel se situe la découpe (23) considérée.

4. Corps de pompe (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** :

- le premier sous ensemble (13) et le second sous ensemble (14) constituant le corps de pompe (2) sont assemblés au moyen de troisièmes organes (29) qui sollicitent lesdits premier et second sous ensembles (13, 14) l'un vers l'autre de manière à appliquer étroitement, l'une contre l'autre, les cinquièmes faces (22) des éléments rigides (16) de chaque premier sous ensemble (13) et second sous ensemble (14),
- la seconde paroi (11) de chaque premier sous ensemble (13) et second sous ensemble (14) s'étend au delà de la première face (18) et comprend une face qui, dite sixième face (31), s'étend dans un second plan (32) parallèle à la cinquième face (22) du même premier ou second sous ensemble (13, 14), mais en retrait par rapport à cette cinquième face (22), de manière telle que lorsque les cinquièmes faces (22) du premier sous ensemble (13) et du second sous ensemble (14) s'appuient l'une sur l'autre, les sixièmes faces (31) de ces sous ensembles (13, 14) sont écartées d'une valeur prédéterminée "E", de sorte qu'un interstice (33) subsiste entre elles.

5. Corps de pompe (2) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** :

- au moins l'une des cinquièmes faces (22) du premier sous ensemble (13) et du second sous ensemble (14) qui s'appuient l'une sur l'autre, porte au moins un premier joint (35) qui coopère avec l'autre cinquième face (22) et assure l'étanchéité périphérique de la chambre de compression (5) au niveau des deux cinquièmes faces (22) placées en appui l'une contre l'autre,
- au moins l'une des sixièmes faces (31) du pre-

mier sous ensemble (13) et du second sous ensemble (14) qui sont situées en vis-à-vis, s'appuient l'une sur l'autre par l'intermédiaire d'au moins un second joint (36) qui assure l'étanchéité périphérique de l'espace situé entre la première paroi (10) et la seconde paroi (11), malgré l'interstice (33) de valeur prédéterminée "E" qui subsiste entre ces sixièmes faces (31).

6. Corps de pompe (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les portées d'assemblage constituées par les cinquièmes faces (22) de deux premier et second sous ensembles (13, 14) destinés à être assemblées présentent des éléments de positionnement transversal complémentaires male (37) et femelle (38), de manière à autoriser le positionnement transversal relatif des deux premier et second sous ensembles.

7. Corps de pompe (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 et destiné à abriter aux moins deux rotors allongés (7, 8) dont les axes longitudinaux (70, 80) sont situés dans un même troisième plan (39) **caractérisé en ce que** la portée d'assemblage constituée par la cinquième face (22) de chaque premier ou second sous ensemble (13, 14) présente deux éléments de positionnement transversal complémentaires male (37) et femelle (38) qui sont quant à eux situés dans ledit troisième plan (39).

8. Corps de pompe (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le premier et le second sous ensembles (13, 14) qu'il comprend sont constitués de manière telle que le plan de joint (15) est situé entre le quart et les trois quarts de la distance qui sépare les premières faces (18) en vis à vis desdits premier et second sous ensembles (13, 14) assemblés.

9. Corps de pompe (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le premier et le second sous ensembles (13, 14) qu'il comprend sont constitués de manière telle que le plan de joint (15) est situé à la moitié de la distance qui sépare les premières faces (18) en vis à vis desdits premier et second sous ensembles assemblés (13, 14).

10. Corps de pompe (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 et ayant au moins un premier canal (40) qui permet l'injection dans la chambre d'un troisième fluide (41), dit fluide de dilution, et ce, depuis l'extérieur de la chambre, ce corps étant **caractérisé en ce que** au moins un premier canal (40) destiné à acheminer le troisième fluide (41) introduit par une entrée située dans l'élément rigide (16) et expulsé dans la chambre de compression (5) par au moins un orifice de sortie (42) situé au niveau de la troisième face (20) est aménagé dans l'épaisseur de

ladite première paroi (10).

11. Corps de pompe (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** la seconde paroi (11) de chaque premier et second sous ensemble (13, 14) est constituée par surmoulage, en particulier par surmoulage d'un second matériau identique au premier matériau constituant la première paroi (10) ou par surmoulage d'un second matériau distinct du premier matériau constituant la première paroi (10). 5
12. Corps de pompe (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11 et destiné à abriter deux rotors allongés (7, 8) disposés parallèlement dans la chambre de compression (5), ladite chambre de compression (5) comprenant un premier orifice d'admission (44) du second fluide (6) et un second orifice d'échappement (45) dudit second fluide (6) **caractérisé en ce que** l'élément rigide (16) de chaque premier et second sous ensemble (13, 14) comprend un second canal (46) qui débouche dans la première face (18) par une ouverture qui, constituant l'un desdits premier orifice (44) ou second orifice (45) est dotée d'un plan de symétrie (47) qui est, d'une part, situé à mi-distance entre les axes longitudinaux (70, 80) des rotors allongés (7, 8) et d'autre part, perpendiculaire au troisième plan (39) qui contient les axes longitudinaux (70, 80) desdits rotors (7, 8). 10 15 20 25 30
13. Corps de pompe (2) selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le second canal (46) est déterminé par des sections transversales qui ont chacune un plan de symétrie (47) qui est, d'une part, situé à mi-distance entre les axes longitudinaux (70, 80) des rotors allongés (7, 8) et, d'autre part, perpendiculaire au troisième plan (39) qui contient les axes longitudinaux (70, 80) desdits rotors (7, 8). 35
14. Corps de pompe (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** chaque premier et second sous ensemble (13, 14) qu'il comprend possède un plan de symétrie (47) qui est, d'une part, situé à mi-distance entre les axes longitudinaux (70, 80) des rotors allongés (7, 8) et, d'autre part, perpendiculaire au troisième plan (39) qui contient les axes longitudinaux (70, 80) desdits rotors (7, 8). 40 45
15. Corps de pompe (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** le second orifice d'échappement (45) dudit second fluide (6) est conformé et disposé dans le sous ensemble qui le comprend de manière à permettre l'évacuation par gravité d'éventuels condensats situés dans la partie inférieure de la chambre de compression (5). 50
16. Pompe comprenant un corps de pompe selon l'une

quelconque des revendications 1 à 15.

Patentansprüche

1. Pumpengehäuse (2) mit einem doppelwandigen Mantel (3), der die Zirkulation eines ersten Fluids (4), insbesondere eines Wärmeträgers, mindestens teilweise um eine Kammer (5) zum Verdichten eines zweiten Fluids (6) ermöglicht, wobei das Verdichten mittels mindestens zweier langgestreckter Rotoren (7, 8) erfolgt, die, Längsachsen (70, 80) aufweisend, sich in der Verdichtungskammer (5) befinden,
 - . wobei die Rotoren (7, 8) drehbar um ihre Längsachsen (70, 80) geführt werden, nämlich durch sogenannte erste Drehführungselemente (9), die in Höhe der entgegengesetzten Enden (71, 72, 81, 82), die diese Rotoren aufweisen, angeordnet sind,
 - . wobei der doppelwandige Mantel (3) einerseits eine erste Wand (10) aufweist, die das Volumen der Verdichtungskammer (5) bestimmt, und andererseits eine zweite Wand (11) aufweist, die sich mit einem bestimmten Zwischenraum (12), der für die Zirkulation des ersten Fluids (4) bestimmt ist, um die erste Wand (10) erstreckt,
 - . wobei das Pumpengehäuse (2) aus zwei Baugruppen (13, 14) gebildet ist, einer sogenannten ersten Baugruppe (13) und einer sogenannten zweiten Baugruppe (14), die in einer Verbindungsebene (15) orthogonal zu den Längsachsen (70, 80) der Rotoren (7, 8) zusammengefügt sind,
 wobei jede erste Baugruppe (13) und zweite Baugruppe (14) **dadurch gekennzeichnet ist, dass** sie ein steifes Element (16) umfasst, das aus einem ersten wärmeleitenden Material geformt ist und zwei einander gegenüberliegende Flächen aufweist, nämlich eine erste Fläche (18) und eine zweite Fläche (19), wobei
 - jenseits der ersten Fläche (18) befindlich
 - . einerseits die erste Wand (10), die mit diesem steifen Element (16) geformt ist, sich im Wesentlichen orthogonal zu der ersten Fläche (18) erstreckt und
 - .. in Querrichtung zwischen zwei einander gegenüberliegenden Flächen, einer sogenannten dritten Fläche (20) und einer sogenannten vierten Fläche (21) abgegrenzt ist, wobei die dritte Fläche (20) die Verdichtungskammer (5) in Querrichtung begrenzt, während die vierte Fläche (21) eine Fläche für den

Austausch mit dem ersten Fluid (4) bildet,

.. in Längsrichtung durch eine fünfte Fläche (22) begrenzt ist, die mindestens eine Auflagefläche für ein Zusammenfügen mit der fünften Fläche (22) einer ersten Baugruppe (13) oder zweiten Baugruppe (14), mit der sie in der Verbindungsebene (15) derart zusammengefügt werden muss, dass ein Pumpengehäuse (2) gebildet wird, definiert,

. andererseits die zweite Wand (11), die sich im Wesentlichen orthogonal zu der ersten Fläche 18 und parallel zur vierten Fläche (21) der ersten Wand (10) erstreckt, wobei sie keine Verbindung zu der vierten Fläche (21) hat,

- sich zurückgesetzt bezüglich der ersten Fläche (18) Ausschnitte (23) befinden, die jeweils mindestens eine Aufnahme für ein Drehführungselement (9) eines der entgegengesetzten Enden (71, 72, 81, 82) eines der Rotoren (7, 8) bilden,

wobei die erste Baugruppe (13) und die zweite Baugruppe (14), die das Pumpengehäuse (2) bilden, mittels Zugbolzen (29) zusammengefügt sind, die sie gegeneinander vorspannen, derart, dass die fünften Flächen (22) der steifen Elemente (16) jeder ersten Baugruppe (13) und zweiten Baugruppe (14) fest aneinandergepresst werden, wobei die Zugbolzen (29),

- die sich jeweils in einer zweiten Richtung (30) im Wesentlichen orthogonal zu Verbindungsebene (15) erstrecken und wovon mindestens einige den Raum durchqueren, der sich zwischen der ersten Wand (10) und der zweiten Wand (11) jeder ersten Baugruppe (13) und zweiten Baugruppe (14) befindet, und
- in Höhe der zweiten Fläche (19) jedes steifen Elements (16), das eine der ersten und zweiten Baugruppe (13, 14) umfasst, zur Anlage kommen.

2. Pumpengehäuse (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei mindestens einer ersten und zweiten Baugruppe (13, 14) die erste Wand (10) mit dem steifen Element (16) verbunden ist, das sie mittels eines Verbindungsabschnitts (24) trägt, der ein Verlagern der ersten Wand (10) in einer ersten Richtung (25) im Wesentlichen orthogonal zur Verbindungsebene (15) ermöglicht und zwar durch elastische Verformung des Verbindungsabschnitts (24).

3. Pumpengehäuse (2) nach Anspruch 1 oder 2, **da-**

durch gekennzeichnet, dass jeder Ausschnitt (23), der bezüglich der ersten Fläche (18) zurückgesetzt ist, gleichfalls eine Aufnahme für ein zweites Organ (27) bildet, das dafür bestimmt ist, die Dichtigkeit zwischen jedem der entgegengesetzten Enden (71, 72, 81, 82) eines langgestreckten Rotors (7, 8) und dem steifen Element (16), in dem sich der betreffende Ausschnitt (23) befindet, sicherzustellen.

4. Pumpengehäuse (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass:**

- die erste Baugruppe (13) und die zweite Baugruppe (14), die das Pumpengehäuse (2) bilden, mittels dritter Organe (29) zusammengefügt sind, die die erste und zweite Baugruppe (13, 14) gegeneinander vorspannen, derart, dass die fünften Flächen (22) der steifen Elemente (16) jeder ersten Baugruppe (13) und zweiten Baugruppe (14) fest aneinandergepresst werden,

- die zweite Wand (11) jeder ersten Baugruppe (13) und zweiten Baugruppe (14) sich jenseits der ersten Fläche (18) erstreckt und eine Fläche aufweist, die sogenannte sechste Fläche (31), die sich in einer zweiten Ebene (32) parallel zur fünften Fläche (22) derselben ersten oder zweiten Baugruppe (13, 14), aber zurückgesetzt bezüglich dieser fünften Fläche (22) erstreckt, derart, dass dann, wenn die fünften Flächen (22) der ersten Baugruppe (13) und der zweiten Baugruppe (14) aneinander in Anlage sind, die sechsten Flächen (31) dieser Baugruppen (13, 14) in einem Abstand mit vorher festgelegtem Wert "E" sind, sodass zwischen ihnen ein Spalt (33) bleibt.

5. Pumpengehäuse (2) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass:**

- mindestens eine der fünften Flächen (22) der ersten Baugruppe (13) und der zweiten Baugruppe (14), die aneinander in Anlage sind, mindestens eine erste Dichtung (35) trägt, die mit der anderen fünften Fläche (22) zusammenwirkt und die Umfangsabdichtung der Verdichtungskammer (5) in Höhe der zwei fünften Flächen (22), die in aneinander in Anlage angeordnet sind, sicherstellt,

- mindestens eine der sechsten Flächen (31) der ersten Baugruppe (13) und der zweiten Baugruppe (14), die sich gegenüberliegen, über mindestens eine zweite Dichtung (36), welche die Umfangsabdichtung des zwischen der ersten Wand (10) und der zweiten Wand (11) befindlichen Raums trotz des Spalts (33) mit vorher festgelegtem Wert "E", der zwischen diesen sechsten Flächen (31) bleibt, sicherstellt, anei-

ander in Anlage sind.

6. Pumpengehäuse (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflageflächen für ein Zusammenfügen, gebildet von den fünften Flächen (22) der zwei Baugruppen, nämlich der ersten und zweiten (13, 14), die dafür bestimmt sind, zusammengefügt zu werden, komplementäre Elemente zur Positionierung in Querrichtung aufweisen, männlich (37) und weiblich (38), um die Positionierung in Querrichtung bezüglich der zwei Baugruppen, nämlich der ersten und zweiten Baugruppe, zu ermöglichen.
7. Pumpengehäuse (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 5 und dafür bestimmt, mindestens zwei langgestreckte Rotoren (7, 8) aufzunehmen, deren Längsachsen (70, 80) in einer selben dritten Ebene (39) liegen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflagefläche für ein Zusammenfügen, die von der fünften Fläche (22) jeder ersten oder zweiten Baugruppe (13, 14) gebildet wird, zwei komplementäre Elemente zur Positionierung in Querrichtung aufweist, männlich (37) und weiblich (38), die in der dritten Ebene (39) liegen.
8. Pumpengehäuse (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und die zweite Baugruppe (13, 14), die es umfasst, derart gebildet sind, dass sich die Verbindungsebene (15) zwischen einem Viertel und drei Vierteln des Abstandes befindet, der die ersten Flächen (18) gegenüber der ersten und zweiten Baugruppe (13, 14), die zusammengefügt sind, trennt.
9. Pumpengehäuse (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und die zweite Baugruppe (13, 14), die es umfasst, derart gebildet sind, dass sich die Verbindungsebene (15) bei der Hälfte des Abstandes befindet, der die ersten Flächen (18) gegenüber der ersten und zweiten Baugruppe (13, 14), die zusammengefügt sind, trennt.
10. Pumpengehäuse (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 und mit mindestens einem ersten Kanal (40), der das Einspritzen eines dritten Fluids (41), eines sogenannten Verdünnungsfluids, in die Kammer ermöglicht, und zwar von außerhalb der Kammer, wobei dieses Gehäuse **dadurch gekennzeichnet ist, dass** in der Dicke der ersten Wand (10) mindestens ein erster Kanal (40) eingerichtet ist, der dafür bestimmt ist, das dritte Fluid (41), das durch einen Einlass eingebracht wird, der sich in dem steifen Element (16) befindet, und durch mindestens eine Auslassöffnung (42), die sich in Höhe der dritten Fläche (20) befindet, in die Verdichtungskammer (5) ausgetrieben wird, zu leiten.

11. Pumpengehäuse (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Wand (11) jeder ersten und zweiten Baugruppe (13, 14) durch Umspritzen gebildet ist, insbesondere durch Umspritzen mit einem zweiten Material, welches mit dem ersten Material, das die erste Wand (10) bildet, identisch ist oder durch Umspritzen mit einem zweiten Material, welches von dem ersten Material, das die erste Wand (10) bildet, verschieden ist.
12. Pumpengehäuse (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 und dafür bestimmt, zwei langgestreckte Rotoren (7, 8) aufzunehmen, die in der Verdichtungskammer (5) parallel angeordnet sind, wobei die Verdichtungskammer (5) eine erste Einströmöffnung (44) für das zweite Fluid (6) und eine zweite Abströmöffnung (45) für das zweite Fluid (6) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das steife Element (16) jeder ersten und zweiten Baugruppe (13, 14) einen zweiten Kanal (46) aufweist, der in die erste Fläche (18) mündet, nämlich durch eine Öffnung, die, da sie eine von der ersten Öffnung (44) oder zweiten Öffnung (45) darstellt, eine Symmetrieebene (47) aufweist, die einerseits auf halber Strecke zwischen den Längsachsen (70, 80) der langgestreckten Rotoren (7, 8) und andererseits senkrecht zur dritten Ebene (39), die die Längsachsen (70, 80) der Rotoren (7, 8) enthält, ist.
13. Pumpengehäuse (2) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Kanal (46) durch Querschnitte bestimmt ist, die jeweils eine Symmetrieebene (47) aufweisen, die einerseits auf halber Strecke zwischen den Längsachsen (70, 80) der langgestreckten Rotoren (7, 8) und andererseits senkrecht zur dritten Ebene (39), die die Längsachsen (70, 80) der Rotoren (7, 8) enthält, ist.
14. Pumpengehäuse (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede erste und zweite Baugruppe (13, 14), die es umfasst, eine Symmetrieebene (47) aufweist, die einerseits auf halber Strecke zwischen den Längsachsen (70, 80) der langgestreckten Rotoren (7, 8) und andererseits senkrecht zur dritten Ebene (39), die die Längsachsen (70, 80) der Rotoren (7, 8) enthält, ist.
15. Pumpengehäuse (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Abströmöffnung (45) für das zweite Fluid (6) derart angepasst und in der zweiten Baugruppe, die sie umfasst, angeordnet ist, dass sie das Abfließen, durch die Schwerkraft, eventueller Kondensate, die sich im unteren Teil der Verdichtungskammer (5) befinden, ermöglicht.

16. Pumpe mit einem Pumpengehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 15.

Claims

1. A pump body (2) having a double-walled casing (3) which allows circulation of a first fluid (4), in particular a heat-exchanging fluid, at least partially around a compression chamber (5) for a second fluid (6), compression being carried out by means of at least two elongate rotors (7, 8) which, having longitudinal axes (70, 80), are situated in said compression chamber (5),

. the rotors (7, 8) being guided in rotation about their longitudinal axes (70, 80) by rotational guide members (9), namely first rotational guide members, positioned at opposing ends (71, 72, 81, 82) which these rotors comprise,

. the double-walled casing (3) having, on the one hand, a first wall (10) which determines the volume of the compression chamber (5) and, on the other hand, a second wall (11) which extends around the first wall (10) with a certain spacing (12) intended for circulation of the first fluid (4),
 . said pump body (2) consisting of two sub-assemblies (13, 14), namely first (13) and second (14) sub-assemblies, which are assembled along a joint plane (15) orthogonal to the longitudinal axes (70, 80) of the rotors (7, 8),

each first sub-assembly (13) and second sub-assembly (14) being **characterised in that** it comprises a rigid element (16) which, moulded from a first thermally conductive material, has two opposing faces, namely a first face (18) and a second face (19), with,

- situated beyond the first face (18),

. on the one hand, the first wall (10) which, moulded together with this rigid element (16), extends substantially orthogonally to said first face (18) and is,

.. transversely delimited between two opposing faces, namely third (20) and fourth (21) faces, the third face (20) laterally delimiting the compression chamber (5) and the fourth face (21) constituting an exchange surface with the first fluid (4),

.. longitudinally limited by a fifth face (22) which defines at least one assembly surface with the fifth face (22) of a first sub-assembly (13) or second sub-assembly (14) with which it must be as-

sembled along the joint plane (15), so as to make up a pump body (2),

. on the other hand, the second wall (11) which extends substantially orthogonally to said first face (18) and parallel to the fourth face (21) of the first wall (10), while not being joined to said fourth face (21),

- situated set back relative to the first face (18), cutouts (23) which each constitute at least one receptacle for a rotational guide member (9) of one of the opposing ends (71, 72, 81, 82) of one of the rotors (7, 8),

the first sub-assembly (13) and the second sub-assembly (14) constituting the pump body (2) being assembled by means of tie rods (29) which stress them towards one another so as to apply tightly one against the other the fifth faces (22) of the rigid elements (16) of each first sub-assembly (13) and second sub-assembly (14),
 said tie rods (29):

- each extending in a second direction (30) substantially orthogonal to the joint plane (15) and certain at least of them passing through the space situated between the first wall (10) and the second wall (11) of each first sub-assembly (13) and second sub-assembly (14), and
 - coming to bear against the second face (19) of each rigid element (16) which one of said first and second sub-assemblies (13, 14) comprises.

2. A pump body (2) according to claim 1, **characterised in that**, on at least one of said first and second sub-assemblies (13, 14), the first wall (10) is linked to the rigid element (16) which bears it by a joining part (24) which allows displacement of said first wall (10) in a first direction (25) substantially orthogonal to the joint plane (15), this being achieved by elastic deformation of said joining part (24).

3. A pump body (2) according to claim 1 or 2, **characterised in that** each cutout (23) situated set back relative to the first face (18) also constitutes a receptacle for a second member (27) intended to ensure tightness between each of the opposing ends (71, 72, 81, 82) of an elongate rotor (7, 8) and the rigid element (16) in which the cutout (23) in question is situated.

4. A pump body (2) according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that**:

- the first sub-assembly (13) and the second sub-assembly (14) constituting the pump body (2) are assembled by means of third members (29)

which stress said first and second sub-assemblies (13, 14) towards one another so as to apply tightly one against the other the fifth faces (22) of the rigid elements (16) of each first sub-assembly (13) and second sub-assembly (14),
 - the second wall (11) of each first sub-assembly (13) and second sub-assembly (14) extends beyond the first face (18) and comprises a face, namely a sixth face (31), which extends in a second plane (32) parallel to the fifth face (22) of the same first or second sub-assembly (13, 14), but set back relative to this fifth face (22) such that, when the fifth faces (22) of the first sub-assembly (13) and of the second sub-assembly (14) bear against one another, the sixth faces (31) of said sub-assemblies (13, 14) are separated by a predetermined value "E", such that there is a gap (33) between them.

5. A pump body (2) according to claim 4, **characterised in that:**

- at least one of the fifth faces (22) of the first sub-assembly (13) and of the second sub-assembly (14) which bear against one another bears at least one first gasket (35) which cooperates with the other fifth face (22) and ensures peripheral tightness of the compression chamber (5) at the two fifth faces (22) placed so as to bear against one another,
 - at least one of the sixth faces (31) of the first sub-assembly (13) and of the second sub-assembly (14) which are located facing one another bear against one another through the intermediary of at least one second gasket (36), which ensures peripheral tightness of the space situated between the first wall (10) and the second wall (11), despite the gap (33) of the predetermined value "E" which is present between these sixth faces (31).

6. A pump body (2) according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the assembly surfaces consisting of the fifth faces (22) of two first and second sub-assemblies (13, 14) intended to be assembled have complementary male (37) and female (38) transverse positioning elements, so as to allow relative transverse positioning of the two first and second sub-assemblies.

7. A pump body (2) according to any one of claims 1 to 5 and intended to protect at least two elongate rotors (7, 8), the longitudinal axes (70, 80) of which are situated in one and the same third plane (39), **characterised in that** the assembly surface formed by the fifth face (22) of each first or second sub-assembly (13, 14) has two complementary male (37) and female (38) transverse positioning elements

which are themselves situated in said third plane (39).

8. A pump body (2) according to any one of claims 1 to 7, **characterised in that** the first and second sub-assemblies (13, 14) which it comprises are constituted such that the joint plane (15) is situated at between one quarter and three quarters of the distance which separates the first, opposing faces (18) of said first and second assembled sub-assemblies (13, 14).

9. A pump body (2) according to any one of claims 1 to 8, **characterised in that** the first and second sub-assemblies (13, 14) which it comprises are constituted such that the joint plane (15) is situated at the halfway point of the distance which separates the first, opposing faces (18) of said first and second assembled sub-assemblies (13, 14).

10. A pump body (2) according to any one of claims 1 to 9 and having at least one first duct (40) which allows injection into the chamber of a third fluid (41), namely a dilution fluid, from outside the chamber, this body being **characterised in that** at least one first duct (40), intended to convey the third fluid (41) introduced via an inlet located in the rigid element (16) and expelled into the compression chamber (5) via at least one outlet orifice (42) situated in the third face (20), is formed in the thickness of said first wall (10).

11. A pump body (2) according to any one of claims 1 to 10, **characterised in that** the second wall (11) of each first and second subassembly (13, 14) is formed by overmoulding, in particular by overmoulding of a second material identical to the first material constituting the first wall (10) or by overmoulding of a second material different from the first material constituting the first wall (10).

12. A pump body (2) according to any one of claims 1 to 11 and intended to protect two elongate rotors (7, 8) arranged parallel in the compression chamber (5), said compression chamber (5) comprising a first intake orifice (44) for the second fluid (6) and a second outlet orifice (45) for said second fluid (6), **characterised in that** the rigid element (16) of each first and second sub-assembly (13, 14) comprises a second duct (46) which opens into the first face (18) via an opening which, constituting one of said first orifice (44) or second orifice (45), is provided with a plane of symmetry (47) which is, on the one hand, situated halfway between the longitudinal axes (70, 80) of the elongate rotors (7, 8) and, on the other hand, perpendicular to the third plane (39), which contains the longitudinal axes (70, 80) of said rotors (7, 8).

13. A pump body (2) according to claim 12, **characterised in that** the second duct (46) is determined by cross-sections which each have a plane of symmetry (47) which is, on the one hand, situated halfway between the longitudinal axes (70, 80) of the elongate rotors (7, 8) and, on the other hand, perpendicular to the third plane (39), which contains the longitudinal axes (70, 80) of said rotors (7, 8). 5
14. A pump body (2) according to any one of claims 1 to 13, **characterised in that** each first and second sub-assembly (13, 14) which it comprises has a plane of symmetry (47) which is, on the one hand, situated halfway between the longitudinal axes (70, 80) of the elongate rotors (7, 8) and, on the other hand, perpendicular to the third plane (39), which contains the longitudinal axes (70, 80) of said rotors (7, 8). 10 15
15. A pump body (2) according to any one of claims 1 to 14, **characterised in that** the second outlet orifice (45) for said second fluid (6) is shaped and arranged in the sub-assembly which comprises it in such a way as to allow gravity discharge of any condensates located in the lower part of the compression chamber (5). 20 25
16. A pump comprising a pump body according to any one of claims 1 to 15. 30

35

40

45

50

55

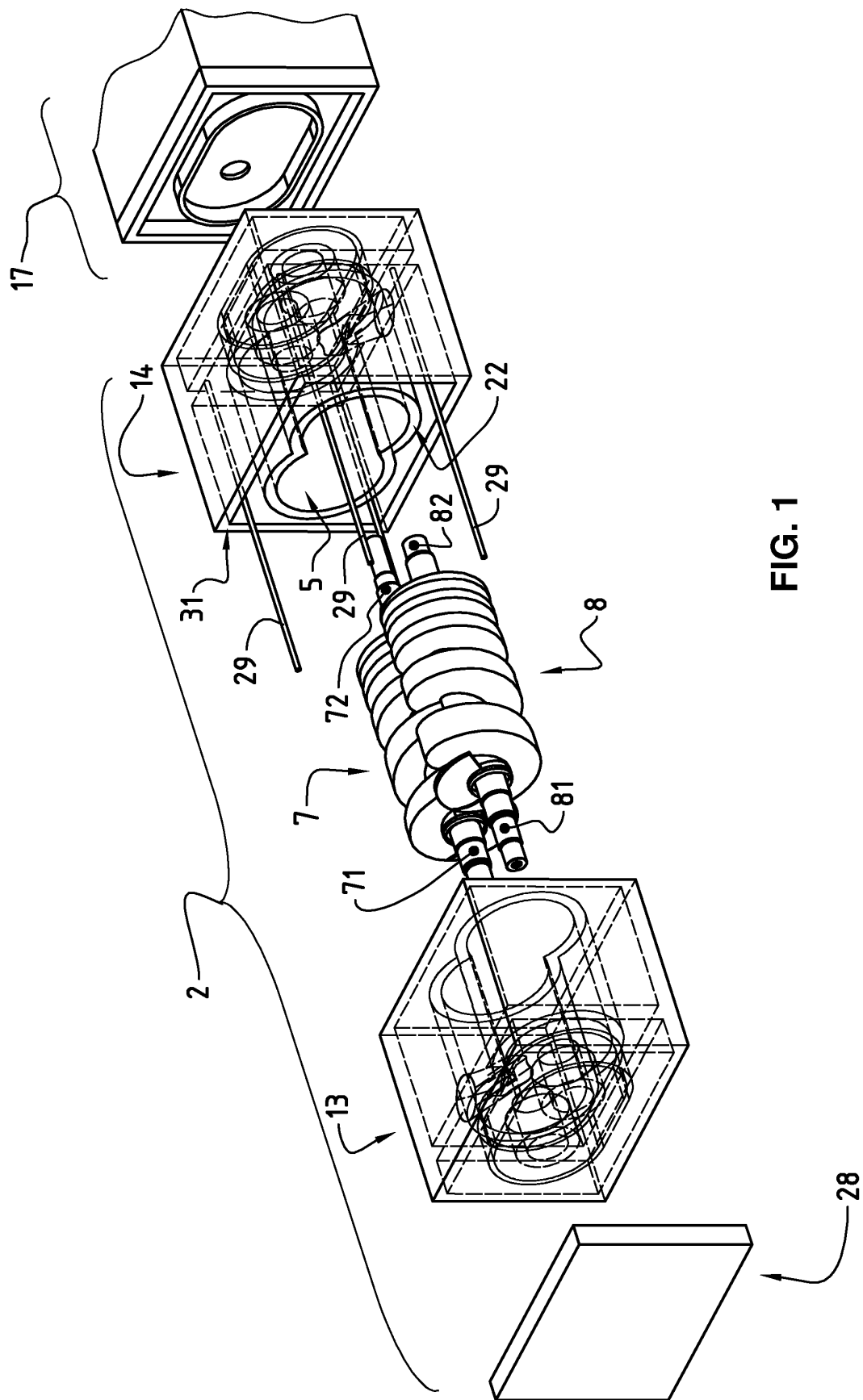


FIG. 1

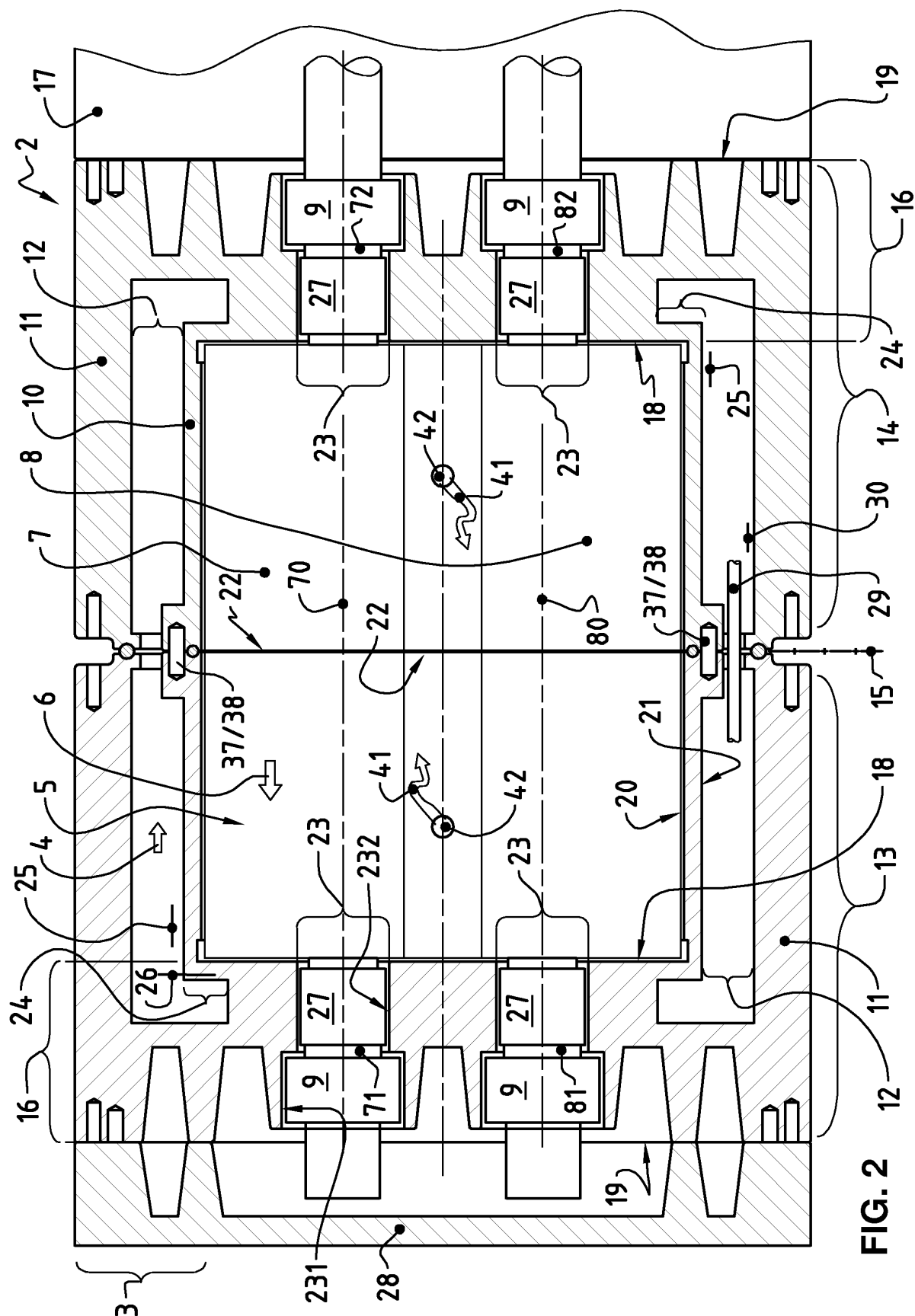


FIG. 2

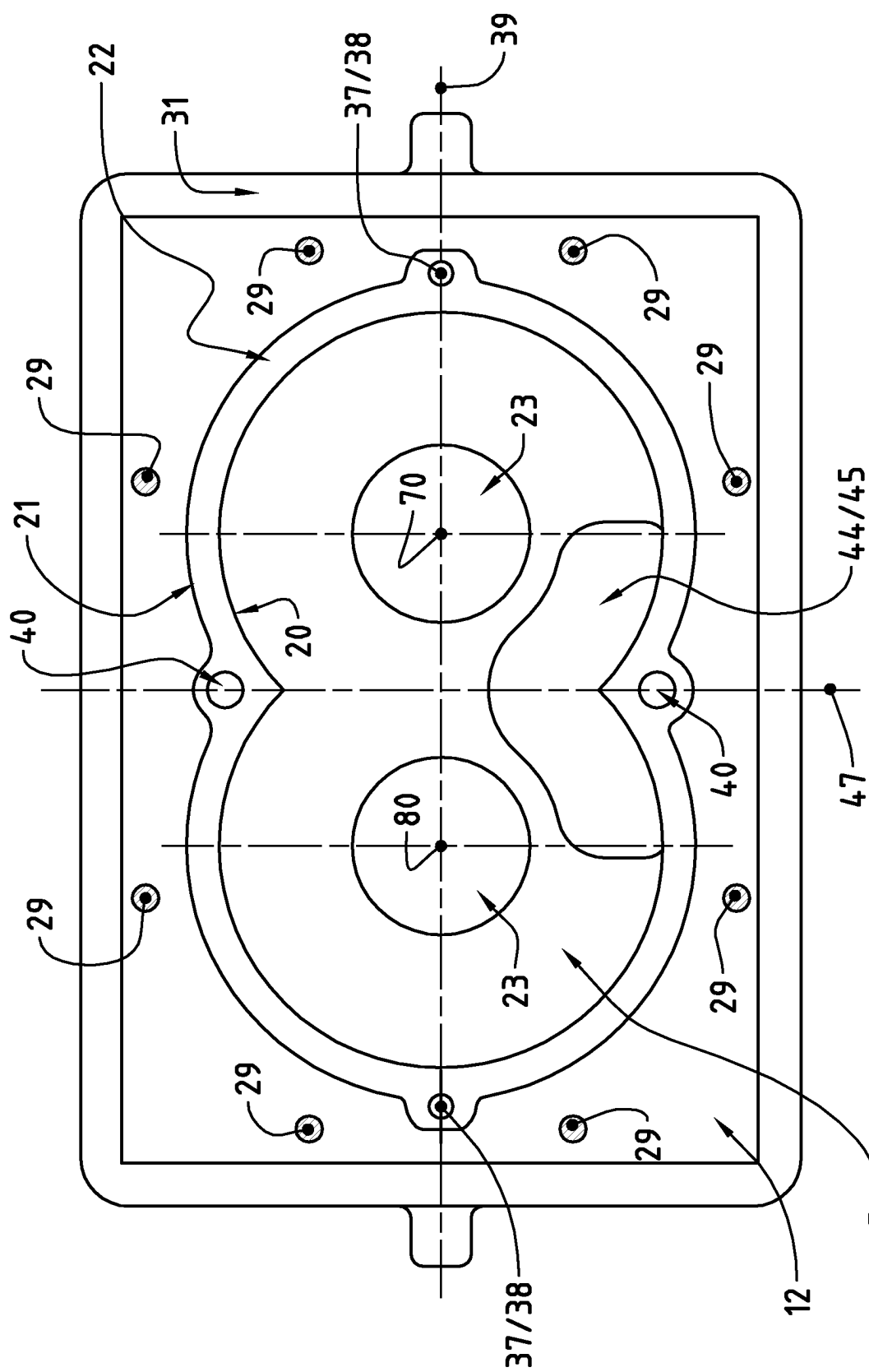
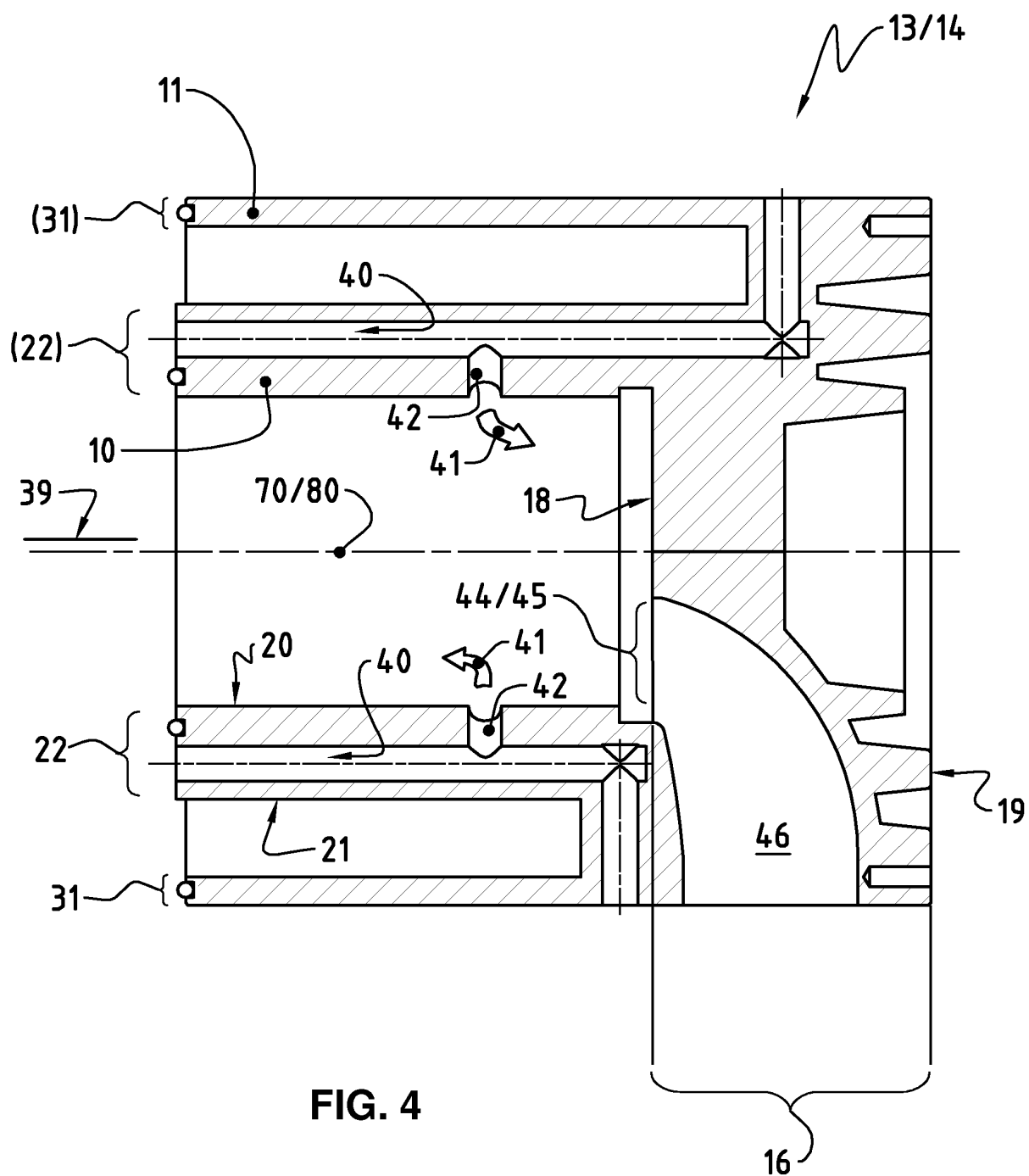


FIG. 3



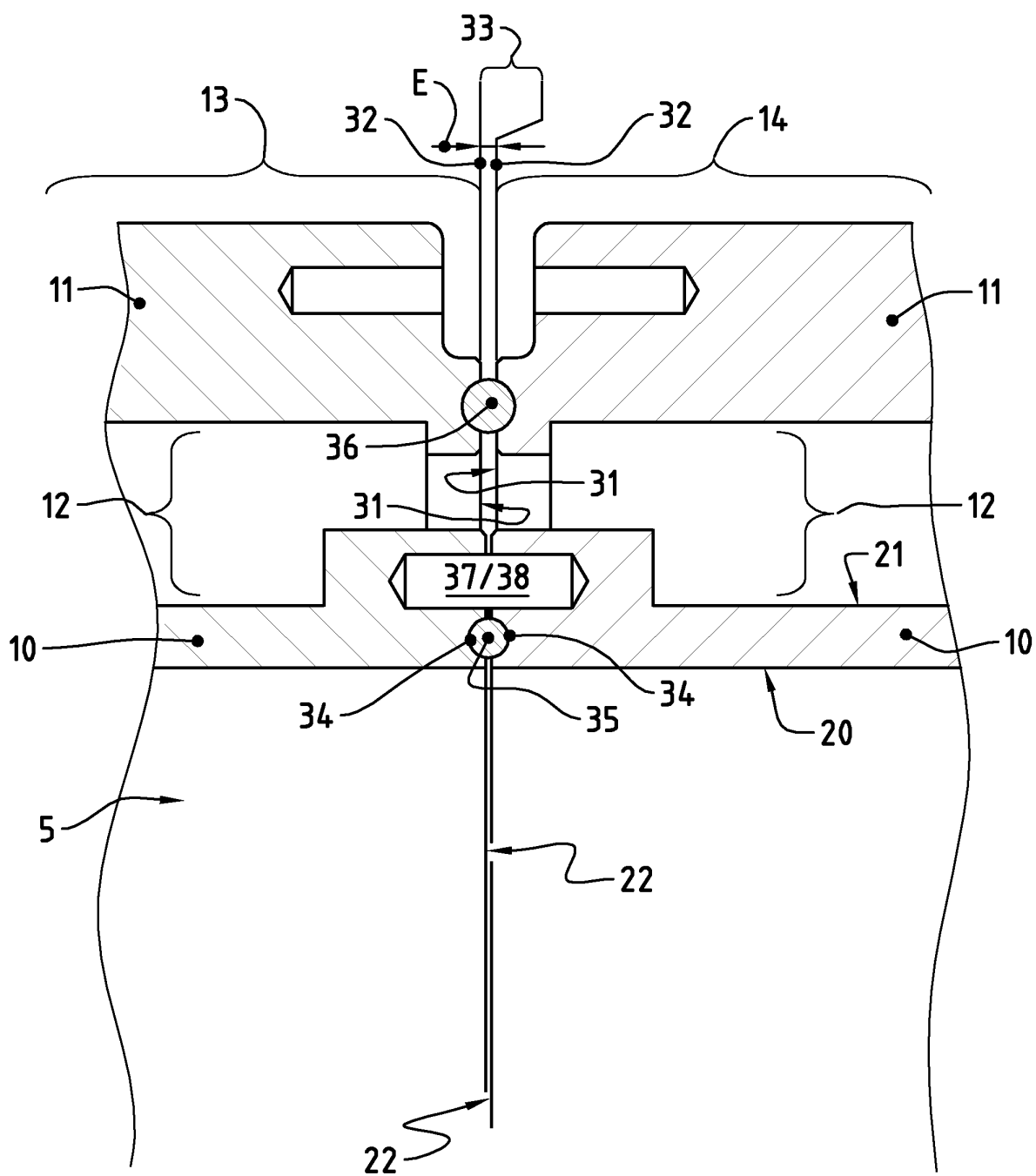


FIG. 5

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 2460957 A [0004]