

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 540 574

②① N° d'enregistrement national : **83 01757**

⑤① Int Cl³ : F 16 B 1/00; F 15 B 15/02; F 16 B 39/24; F 16 J
15/06; G 01 M 3/00.

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 4 février 1983.

③③ Priorité

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 32 du 10 août 1984.

⑥① Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : *ELECTRICITE DE FRANCE (Service Na-
tional)*. — FR.

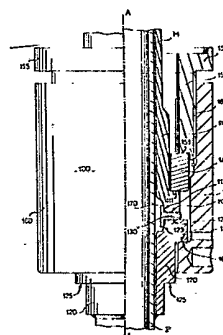
⑦② Inventeur(s) : André Boissier, Jean Chabat-Courrede et
Michel Decaudin.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Regimbeau, Corre, Martin, Schrimpf,
Warcoin et Ahner.

⑤④ Procédé et dispositif pour le montage d'un ensemble de raccordement vissé étanche, notamment pour raccorder un
élément plongeur à une enceinte.

⑤⑦ L'invention concerne un procédé et un vérin de montage
d'un ensemble de raccordement, du type comportant deux
brides 110, 120 enserrant un joint d'étanchéité élastique 130,
et deux pièces filetées de serrage, l'une mâle 150, l'autre
femelle 160, repoussant chacune l'une des deux brides de
serrage, de telle sorte que leur vissage relatif entraîne la
compression du joint 130, caractérisés par une mise en com-
pression préalable du joint 130 par une action de serrage
exercée d'une part sur la pièce mâle de vissage 150 et la bride
correspondante 110, d'autre part sur la bride 120, ces pièces
étant ainsi amenées à leur position et à leur état de service, la
manœuvre de la pièce filetée femelle 160 sur la pièce mâle
150 se faisant dans cet état de précompression du joint et de
précontrainte de l'ensemble de telle sorte qu'aucun couple
n'est transmis au dispositif.



FR 2 540 574 - A1

D

La présente invention concerne un procédé et dispositif pour le montage d'un ensemble de raccordement vissé étanche, notamment pour raccorder un élément plongeur à une enceinte.

5 De façon générale, l'invention s'applique au raccordement étanche et démontable d'un élément cylindrique ou tubulaire quelconque à une enceinte quelconque. Mais, dans tout ce qui suit, pour faciliter l'exposé, on visera plus particulièrement le domaine d'application
10 spécifique de l'invention, qui est le montage des éléments chauffants sur les pressuriseurs des centrales nucléaires à eau sous pression, cela n'ayant rien de limitatif.

On sait que la régularisation de pression du circuit primaire des centrales nucléaires à eau pressurisée est assurée en partie par des éléments plongeurs chauffants ("cannes chauffantes") situées en partie basse
15 du pressuriseur. Celle-ci a le plus souvent la forme d'une cuve en acier dont le fond est traversé par des éléments chauffants verticaux. A cet effet, le fond porte
20 une série de manchettes tubulaires verticales dans lesquelles peuvent s'engager les éléments chauffants.

La difficulté technologique du problème tient au fait que l'enceinte du pressuriseur sur laquelle il s'agit de monter, par l'intermédiaire des manchettes, des éléments plongeurs chauffants, travaille à des
25 pressions élevées (de l'ordre de 170 bars) et à des températures élevées (pouvant aller jusqu'à 350°C).

Pour les premières centrales nucléaires à eau pressurisée installées en France, les éléments
30 plongeurs chauffants, métalliques, ont été assemblés par soudage sur les manchettes, une telle solution étant satisfaisante sur le plan de l'étanchéité et de la durabilité. Mais, en exploitation, une telle solution présente des inconvénients évidents : la dépose d'un élément chauffant, soit pour le contrôler, soit pour le remplacer,

longue et coûteuse puisqu'il faut détruire la soudure existante, ce qui peut endommager la manchette, et effectuer une nouvelle soudure. On remarquera de plus que les temps d'intervention ne peuvent
5 être indûment prolongés sans de graves inconvénients, puisque le pressuriseur est "chaud", et que le personnel d'intervention est par conséquent soumis à une irradiation. De plus, une telle intervention (destruction puis nouvelle soudure) nécessite une nouvelle épreuve hydraulique (l'intégrité de l'enveloppe sous pression ayant été
10 "modifiée" par la soudure), ceci compte-tenu de la réglementation en vigueur.

Dans ces conditions, il est apparu infiniment souhaitable de pouvoir monter et démonter très
15 rapidement les éléments plongeurs chauffants dans les manchettes, d'une façon amovible, sans compromettre l'étanchéité du montage, l'intégrité de la manchette restant assurée dans toutes les phases opératoires.

De nombreux ensembles de raccordement
20 démontables permettent en principe de résoudre le problème du montage étanche d'un tube dans un manchon. On connaît en particulier des raccords vissés dont le serrage entraîne la compression d'un joint.

En l'espèce, les essais conduits par la
25 Demanderesse avec des ensembles de raccordement de ce type se sont montrés inopérants. En effet, le serrage, compte tenu des pressions en jeu, suppose des couples de serrage très importants qui risquent de provoquer la torsion de la manchette.

30 La présente invention propose deux dispositions pour résoudre ce problème.

Selon un premier aspect, l'invention pro-

pose un nouveau type de raccord. Ce raccord comporte une première bride de montage, associée à la manchette, une seconde bride de montage associée à l'élément plongeur, un joint métallique élastique intercalé entre les deux brides, deux demi-bagues susceptibles de prendre appui contre un épaulement de la première bride, et deux pièces tubulaires coopérant entre elles par vissage, à savoir une pièce mâle repoussant les demi-bagues, et une pièce femelle repoussant la seconde bride. Le joint a une section en T, la barre du T se raccordant au corps selon un angle compris entre 95 et 120°, les brides ayant chacune une portée de bout et une portée tronconique coopérant respectivement avec le corps et la barre, de telle sorte que, au serrage, l'étanchéité se trouve assurée aussi bien par le corps que par la barre du T.

Selon un autre aspect de l'invention, avantageusement, mais non nécessairement, combiné avec le premier, le raccord vissé et son joint sont mis, avant vissage en un état de précompression à l'aide d'un vérin spécial adapté à l'implantation de la manchette et de l'élément plongeur chauffant, cette mise en compression permettant le vissage des deux pièces tubulaires de vissage l'une sur l'autre, sans qu'un couple de torsion soit transmis à la manchette, et par conséquent sans détérioration de celle-ci.

Le vérin, susceptible de coopérer avec tout raccord vissé du type précité, dans lequel un joint d'étanchéité est serré entre deux brides, comporte essentiellement une embase munie d'une ouverture centrale susceptible de permettre le passage de l'élément plongeur, perpendiculairement à la direction générale de l'embase, une contreplaque de poussée munie aussi d'une ouverture centrale et susceptible de venir en prise à un bout du

raccord, des cylindres hydrauliques ou pneumatiques de poussée disposés entre l'embase et la contreplaque, des leviers pivotants d'accrochage montés sur l'embase et susceptibles de venir en prise à l'autre bout du raccord.

5 De préférence, il y a trois cylindres de poussée régulièrement répartis autour de l'axe central du vérin qui, en service, coïncide avec l'axe de l'élément plongeur.

Les cylindres sont de préférence alimentés en fluide, par exemple de l'huile, sous une pression telle que la force du
10 vérin est de plusieurs milliers de daN.

Selon un mode de réalisation avantageux, l'embase et la contreplaque sont munies de fentes latérales reliant les ouvertures centrales respectives à la périphérie de l'embase et de la contreplaque pour permettre l'introduction latérale du
15 vérin sur l'élément plongeur et porter ce dernier dans l'axe des ouvertures.

Il est alors prévu de préférence un élément de fermeture monté pivotant sur le vérin pour libérer ou obturer lesdites fentes, et susceptible d'être verrouillé, tel que par goupillage,
20 sur le vérin afin de refermer rigidement au moins l'embase autour du plongeur après introduction du vérin sur celui-ci.

La description qui va suivre et les dessins annexés auxquels elle se réfère, feront mieux comprendre comment l'invention peut être réalisée, les caractéristiques figurant dans
25 la description ou apparaissant sur les dessins faisant bien entendu partie intégrante de la présente invention.

Sur les dessins annexés :

- la figure 1 représente en coupe verticale l'implantation d'une pluralité d'éléments chauffants sur un pressuriseur;

30 - la figure 2 représente en demi-vue de côté et en demi-coupe axiale un dispositif de raccordement selon l'invention ;

- la figure 2a représente le joint du dispositif de raccordement de la figure 2, en coupe axiale transversale,

35 - la figure 3 représente selon les demi-plans de

coupe référencés III-III sur la figure 3b le montage du dispositif de raccordement de la figure 2, à l'aide d'un vérin spécial ;

- la figure 3a représente une vue de dessus selon les flèches A de la figure 3 ;

5 - la figure 3b représente une vue en coupe selon la ligne de coupe B-B de la figure 3.

La figure 1 montre la cuve en acier C d'un pressuriseur. Une telle enceinte est remplie d'eau à une pression de service de 170 bars et des températures dépassant 300°C.

10 Le fond F de la cuve du pressuriseur est muni de manchettes tubulaires métalliques M soudées à la cuve. En général, comme représenté, les manchettes M sont disposées en groupes, par exemple en groupes de 7 manchettes voisines. De ce fait, l'espace de travail autour de chacune des manchettes est mesuré.

15 Les éléments plongeurs chauffants P sont introduits dans les manchettes M et débouchent dans la cuve C du pressuriseur.

20 Dans la technique antérieure, de tels éléments chauffants sont soudés par leur chemisage externe métallique sur les manchettes M, elles-mêmes métalliques. Il apparaît que la pose et la dépose d'un tel élément soudé est une opération délicate et relativement longue, alors même que le personnel chargé de ces opérations est soumis à des radiations non négligeables.

25 Il est donc extrêmement souhaitable en pratique de disposer d'un système de raccordement amovible pour remplacer les soudures. Ce système doit être d'une mise en oeuvre simple et rapide, aussi bien au montage qu'au démontage. Il doit être réutilisable. Enfin et surtout, il doit rester parfaitement étanche malgré les pressions et températures élevées indiquées ci-

30 dessus.

35 La Demanderesse s'est livrée à de nombreuses études pour finalement mettre au point d'une part une structure de raccord vissé particulièrement avantageuse, et, d'autre part, un mode de montage et démontage spécifique pour raccords vissés de tous types.

La figure 2 montre l'ensemble de raccordement particulier selon la présente invention. Cet ensemble 100, de révolution autour de l'axe central A-A de la manchette et du plongeur qu'il doit réunir comporte essentiellement une bride 110 solidaire de la manchette M, une bride 120 solidarisée, de façon étanche, par exemple par soudage, à l'élément plongeur P, un joint d'étanchéité 130 interposé entre les deux brides, deux demi-bagues de poussée, 140, coopérant avec la bride 110 par son épaulement 111, un élément mâle de vissage, 150, prenant appui par un épaulement 151 contre les demi-bagues de poussée 140, un élément femelle de vissage ou écrou, 160, coopérant avec le premier tout en prenant appui par son épaulement 161 sur un épaulement 121 de la manchette 120. Dans le détail, on voit que les deux brides 110 et 120 comportent une portée de bout, perpendiculaire à l'axe A-A (112, 122), prolongée par une portée tronconique (113, 123) légèrement inclinée, par exemple d'une quinzaine de degrés sur l'axe A-A. Le joint 130 (figure 2a) a une section générale en forme de T, avec un corps central 131 et deux ailes latérales 132.

Le corps central 131 est pris entre les deux portées de bout 112 et 122. Les deux ailes 132 coopèrent avec les portées tronconiques 113 et 123 des deux brides 110 et 120. Lorsque les deux brides sont serrées dans le sens de l'axe A-A, l'étanchéité se trouve assurée à la fois par l'effet de serrage axial des portées de bout 112 et 122 sur le corps principal 131 et par l'effet de lèvres d'étanchéité des ailes 132 sur les portées 113 et 123 (serrage radial). On remarquera que la forme des brides 110 et 120 du côté de leur extrémité en contact avec le joint crée une chambre 170 formant cuvette de faible profondeur et dans laquelle est montée la partie débordante du joint 130 (ailes 132 formant barre du T).

Toutes les pièces de l'ensemble de raccordement selon l'invention, y compris le joint 130, sont métalliques (acier de préférence) et de révolution autour de l'axe central A-A de la manchette M et du plongeur P qui y pénètre.

La pièce filetée mâle 150 et l'écrou ou pièce femelle 160 coopèrent par l'intermédiaire d'un filetage 180. La pièce filetée 150 possède un rebord d'accrochage et de poussée, 155 à un bout du raccord, alors que, à l'autre bout, la bride 120 possède un épaulement de poussée 125.

Le fonctionnement d'un tel ensemble est facile à comprendre : le vissage de l'écrou 160 sur la pièce filetée 155 provoque le rapprochement des deux pièces, entraînant d'un côté la bride 120, de l'autre côté les deux demi-bagues 140 et la bride 110, de telle sorte que les deux brides 110 et 120 se rapprochent en enserrant le joint 130, ce qui assure l'étanchéité comme on l'a indiqué par un mouvement axial qui induit un serrage radial.

On remarquera que la particularité principale de l'invention réside dans la forme particulière du joint 130 et des surfaces de celui-ci coopérant avec les portées de bout (112, 122) et tronconiques (113, 123).

La Demanderesse a essayé de nombreux types de joints, et seul le joint précité, dans la disposition précitée, a donné satisfaction, tant pour ce qui est de l'étanchéité, réalisée par des portées de bout et tronconiques, que de la restitution élastique importante des lèvres d'étanchéité, et ce pour un effort axial de serrage peu élevé.

On donnera ci-dessous trois séries d'essais montrant le comportement d'un tel système.

Première série d'essais.

- Vérification de la restitution élastique :

10 cycles sont effectués sur presse, les résultats sont satisfaisants.

- Vérification de la tenue mécanique raccord/joint :
24 montages et démontages complets du même joint.

- Vérification de l'étanchéité :

Au cours des 24 tests ci-dessus, l'étanchéité est vérifiée après chaque remontage. Aucune fuite n'est décelée.

- Vérification en cyclages thermiques :

20 chocs thermiques sont effectués sur l'ensemble raccord/joint avec un $\Delta\theta$ de 230°C en 3 minutes pour les derniers essais.

- Vérification de l'étanchéité :

5 Au cours des essais en chocs thermiques aucune fuite n'est constatée.

- Démontage final.

L'ensemble des pièces est en parfait état.

Deuxième série d'essais.

10 Les essais sont effectués cette fois sur un raccord dont les portées coniques d'étanchéité sont réalisées quasiment aux tolérances maximum admises par le constructeur, cela pour vérifier le comportement d'un ensemble raccord/joint conforme, mais à la limite des valeurs acceptables.

15 - Vérification du comportement mécanique à froid au montage avec joint neuf.

- Vérification en cyclages thermiques :

22 cycles thermiques sont effectués avec un $\Delta\theta$ de 175 à 200°C/heure.

20 - Vérification en cyclages de pression :

Associés aux cyclages thermiques, des variations rapides de pression d'une amplitude de 140 bar.

- Vérification de l'étanchéité :

25 Au 10ème cycle avant démontage et après remontage du même ensemble : étanchéité satisfaisante.

Après le 22ème cycle : étanchéité satisfaisante .

- Démontage final :

Comportement satisfaisant de l'ensemble des pièces du raccord. Aucune trace de fuite n'est relevée.

30 Troisième série d'essais.

Cet essai a pour but de déterminer la marge de sécurité (pression à laquelle il y a perte d'étanchéité).

L'ensemble raccord/joint est placé dans une étuve à une température de 320°C pendant 100 heures.

35 Pendant cette période, on soumet le raccord à des va-

riations de pression (de la pression nominale de 156 bar à 310 bar, soit deux fois la pression de service) avec un passage à 330 bar et une température de 332°C.

5 A l'issu de cette série d'essais, on peut conclure que le raccord testé a une marge de sécurité $\geq$ à 100 % de la pression de fonctionnement pour une température de 320°C.

Un problème rencontré avec les raccords vissés du type précité, dans lequel un joint élastique d'étanchéité est comprimé entre deux brides (et ce, indépendamment même de la structure
10 précise d'un tel joint et des surfaces coopérantes) est que, lors du vissage de l'écrou 160 sur la pièce mâle homologue, 150, un couple de torsion peut être transmis à la manchette M, d'autant plus élevé que la compression du joint élastique, qui s'oppose au couple de vissage, est importante.

15 Selon l'invention, on résout ce problème par une pré-compression du dispositif de raccordement lors du montage.

En d'autres termes, on réalise, avant l'opération de vissage ou de dévissage, le rapprochement des deux brides 110 et 120 et la compression du joint 130, ce qui permet une opération de vissage ou dévissage avec un couple très faible, de
20 telle sorte qu'aucune torsion sensible ne se trouve transmise de la manchette M;

Compte tenu du peu d'espace disponible, comme on l'a signalé autour de chaque manchette, il est nécessaire de prévoir
25 un système mécanique spécial dûment adapté, faisant partie de l'invention. Il s'agit pour l'essentiel d'un vérin 200, qui est représenté aux figures 3, 3a, 3b.

Le vérin 200 comporte essentiellement une embase 210, munie de leviers pivotants 220 permettant un accrochage sur le
30 raccord, une contreplaque de poussée 230, des ensembles de poussée 240 (c'est-à-dire des ensembles pistons cylindres) étant interposés entre l'embase 210 et la contreplaque de poussée 230, des tiges de guidage 250 pour guider le mouvement relatif de la contreplaque de poussée 230 et de l'embase 210. On va décrire
35 plus complètement ces divers éléments.

Comme on le voit plus particulièrement à la figure 3b, l'embase 210 possède en coupe une section sensiblement triangulaire à trois coins 210a, 210b, 210c, régulièrement répartis autour de l'axe central A-A (qui est également l'axe central de l'ensemble de raccordement et de l'élément plongeur sur lesquels le vérin est destiné à intervenir). En son centre, l'embase est munie d'une ouverture traversante circulaire 211 accessible latéralement, à l'opposé du coin 210b, par l'intermédiaire d'une fente axiale 212. Au droit des trois coins 210a, 210b, 210c, sont disposés trois ensembles de poussée 240 constitués chacun d'un cylindre 241 contenant un piston 242. L'alimentation des ensembles de poussée 240 se fait à l'aide d'un circuit hydraulique 214, sur lesquels les cylindres 241 sont montés en parallèle, une source de fluide, par exemple de l'huile sous pression (non représentée) pouvant être branchée sur le circuit d'alimentation 214. La contreplaque 230, que l'on voit mieux sur la figure 3a, possède, comme l'embase 210, une ouverture centrale 231, d'axe A-A et une fente d'accès 232. La contreplaque de poussée 230 se déplace par rapport à l'embase 210 sur des tirants verticaux 250 (voir figure 3 et figure 3a) de telle sorte que le mouvement relatif d'écartement ou de rapprochement (parallèlement à l'axe A-A) soit bien guidé.

Les fentes d'accès 212 et 232, précitées, prévues respectivement sur l'embase 210 et sur la contreplaque de poussée 230 permettent l'introduction latérale du vérin sur un système de raccordement 100.

Cependant, afin de renforcer le vérin, tout en évitant d'allourdir celui-ci, on peut prévoir un élément de fermeture 260 monté pivotant sur le vérin et plus précisément sur l'embase au voisinage desdites fentes d'accès 212 et 232, autour d'un axe 261 perpendiculaire à l'embase et à la contreplaque, l'élément de fermeture 260 étant susceptible d'être "verrouillé" sur l'embase 210, en position de fermeture des fentes d'accès grâce, par exemple, à une goupille 262 amovible traversant l'embase 210, perpendiculairement, et traversant également l'élément de fermeture 260. Sur la figure 3b, l'élément de fermeture est représenté en traits interrompus, en position ouverte, et en trait

plein, en position fermée.

Un tel élément de fermeture 260 et sa goupille 262 associée ont pour but de refermer l'embase 210 autour du système de raccordement pour éviter tout risque de déformation intempestive par ouverture de celle-ci lors du travail du vérin. Une telle disposition permet bien entendu d'élever la force de précontrainte appliquée sur le système de raccordement.

On comprend facilement que lorsque les cylindres 241 sont alimentés en fluide, par exemple huile sous pression, les pistons 242 tendent à écarter la plaque de poussée 230 loin de l'embase 210, le rapprochement se faisant en relâchement de la pression sous l'effet de ressorts non représentés.

Latéralement, l'embase 210 supporte à sa partie supérieure trois leviers pivotants 220a, 220b, 220c, montés pivotants autour d'axes 221a, 221b, 221c, en correspondance avec les côtés de l'embase (figures 3a et 3b). Les trois leviers pivotants ont une structure identique. On décrira celle du levier 220c représenté à la figure 3.

Ce levier comporte une partie centrale 222c articulée sensiblement en son milieu sur le pivot 221c. A son extrémité inférieure, la partie centrale 222c est prolongée par une poignée de manoeuvre 223c. Un ressort 224c, en partie logé dans l'embase 210 tend toujours à faire pivoter le levier 220c dans le sens de la flèche 227c. D'autre part, une butée fin de course 225c coopère avec l'embase pour limiter le déplacement du levier 220, contre l'action du ressort, sous l'effet d'une commande manuelle pressant la poignée 223c vers l'axe A-A. Enfin, à sa partie supérieure, le levier 220c est muni d'une griffe d'accrochage 226c.

La mise en oeuvre d'un tel vérin 200 se fait de la façon suivante. Il s'agit de venir précontraindre un système de raccordement 100, monté sur un élément plongeur vertical P, dans un environnement du type représenté à la figure 1 (forêt d'éléments verticaux les uns à côté des autres). Pour simplifier l'exposé, on supposera que les raccords 100 sont du type de ceux

représentés à la figure 2, mais qu'il doit être entendu que, pour ce qui est de la précontrainte à l'aide d'un vérin, l'invention s'applique à tout système de raccord possédant un joint élastique compressible (du type du joint 130), un rebord d'accrochage (du type référencé 155 sur la figure 2) et un épaulement de poussée (du type référencé 125 à la figure 2).

Dans un tel contexte, la mise en oeuvre du vérin 200 comporte d'abord l'introduction latérale du vérin (par l'intermédiaire des fentes 212-232), pour que son axe vienne coïncider avec l'axe A-A de l'ensemble de raccordement 100. Cette position axiale atteinte, l'opérateur referme l'élément 260 et le verrouille grâce à la goupille 262 lorsque ceux-ci sont prévus, puis remonte le vérin 200 le long de l'axe A-A, tout en maintenant serrées les trois poignées 223a, 223b, 223c, contre l'action de leur ressort d'armement (224a, 224b, 224c). Le vérin 200 n'est pas alimenté en fluide sous pression. Le mouvement de remontée se poursuit, l'orifice 231 de la contreplaque venant épouser la bride 120 et venir en butée avec son épaulement 125. La contreplaque 230 est rapprochée le plus possible de l'embase 210, et les griffes d'accrochage 226a, 226b, 226c, viennent à un niveau très légèrement supérieur à celui du rebord 155. On relâche les poignées 223a, 223b, 223c, de telle sorte que les griffes 226a, 226b, 226c, viennent après pivotement des leviers 220a, 220b, 220c, au-dessus du rebord 155, qui est à l'aplomb de la paroi de l'écrou 100.

Lorsqu'on met sous pression les ensembles de poussée 240, ils tendent à écarter la contreplaque 230 et l'embase 210. Comme la contreplaque est appliquée contre l'épaulement 125 de la bride 120, et que les leviers 220a, 220b, 220c, coopèrent par leurs griffes d'accrochage avec le rebord 155 de l'élément fileté mâle 150, ce mouvement d'écartement tend à comprimer le joint 130 qui se trouve pris entre la bride 120, d'une part, et d'autre part, la bride 110, elle-même repoussée par les deux demi-bagues 140 sous l'effet de l'entraînement de la pièce 150. On voit que l'actionnement du vérin 200 se traduit par une pré-

compression (ou précontrainte) du joint, que l'on maintient, bien entendu à la valeur convenable (la force axiale transmise au raccord doit être de quelques milliers de daN).

5 Dans cet état de précompression, il est facile de visser l'écrou 160 sur la pièce 150, jusqu'à sa position finale, sans avoir à fournir de couple important, et par conséquent sans transmettre aucun couple à la manchette M. Une telle opération est très rapide, précisément parce qu'un léger effort manuel suffit.

10 En pratique, la mise en oeuvre de joints conforme à la figure 2, à l'aide d'un vérin hydraulique a donné, pour le raccordement d'éléments chauffants sur des manchettes de pressuriseur, des résultats remarquables pour ce qui est de la fiabilité et de la rapidité de l'opération. Bien entendu, on utilise
15 avantageusement aussi le vérin pour le démontage des raccords. Dans tous les cas la mise en précompression du joint précède la manoeuvre de l'écrou.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de montage/démontage d'un ensemble de raccordement du type comportant deux brides (110, 120) enserrant un joint d'étanchéité élastique (130) et deux pièces filetées de serrage, l'une mâle (150),
5 l'autre femelle (160), repoussant chacune l'une des deux brides de serrage, de telle sorte que leur vissage relatif entraîne la compression du joint (130), caractérisé par une mise en compression préalable du joint (130) par une action de serrage exercée d'une part sur la pièce
10 mâle de vissage (150) et la bride correspondante (110), d'autre part sur l'autre bride (120), ces pièces étant ainsi amenées à leur position et à leur état de service, la manoeuvre de la pièce filetée femelle (160) sur la pièce mâle (150) se faisant dans cet état de précompression du
15 joint et de précontrainte de l'ensemble de telle sorte qu'aucun couple n'est transmis au dispositif.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la précontrainte est appliquée à l'ensemble de raccordement par l'intermédiaire d'un vérin spécial.
20

3. Un vérin de mise en précontrainte pour un raccord du type comportant deux brides (110, 120) enserrant un joint d'étanchéité élastique (130), et deux
25 pièces filetées de serrage, l'une mâle (150), l'autre femelle (160) repoussant chacune l'une des deux brides de serrage, de telle sorte que leur vissage relatif entraîne la compression du joint (130), pour relier de façon amovible étanche un élément plongeur associé à une bride à une manchette tubulaire associée à l'autre bride, caractérisé en ce qu'il comporte une embase (210) et une
30 contreplaque de poussée (230) susceptible de s'écarter de l'embase sous l'effet d'ensembles de poussée (240), l'embase et la contreplaque étant munies d'une ouverture

de passage (211, 231) pour l'élément plongeur, des leviers pivotants d'accrochage (220a, 220b, 220c), ladite contre-plaque de poussée étant susceptible de venir en prise à un bout (125) du raccord et les leviers pivotants d'accrochage étant susceptibles de venir en prise à l'autre bout (155) du raccord, l'actionnement des ensembles de poussée se traduisant ainsi par la précontrainte du raccord.

4. Un vérin selon la revendication 3, caractérisé par des fentes latérales (212, 232) permettant l'introduction latérale du vérin pour que l'élément plongeur vienne dans l'axe des ouvertures (211, 231).

5. Un vérin selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que l'embase et la contreplaque (130) ont une forme générale triangulaire et en ce qu'il y a trois ensembles de poussée (240) régulièrement répartis autour de l'axe du dispositif.

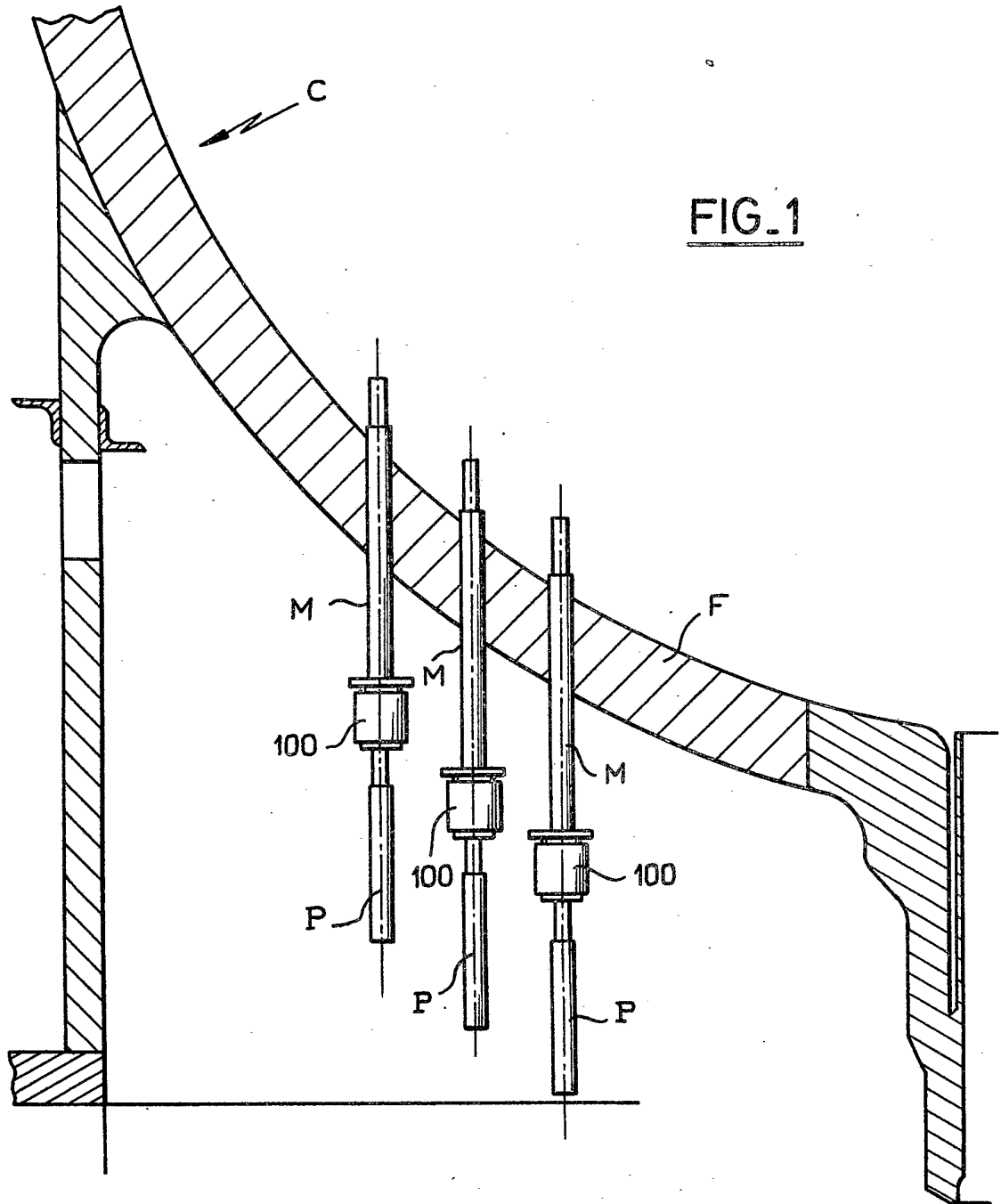
6. Un vérin selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que les ensembles de poussée (240) sont alimentés en fluide sous pression.

7. Un vérin selon l'une des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que les leviers pivotants (220a, 220b, 220c) sont armés par des ressorts (224a, 224b, 224c) qui tendent toujours à les ramener en position d'accrochage.

8. Un vérin selon l'une des revendications 3 à 7, caractérisé en ce que les leviers pivotants (220a, 220b, 220c) sont terminés par des poignées de manoeuvre (223a, 223b, 223c) permettant un serrage manuel écartant les leviers de leur position d'accrochage.

9. Un vérin selon la revendication 4, caractérisé par un élément de fermeture (260) monté pivotant sur le vérin (200) pour libérer ou obturer les fentes (212, 232) et susceptible d'être verrouillé, tel que goupillage (262), sur l'embase (210) afin de refermer rigide-
5 ment celle-ci autour de l'élément plon-
geur.

1/3



2 / 3

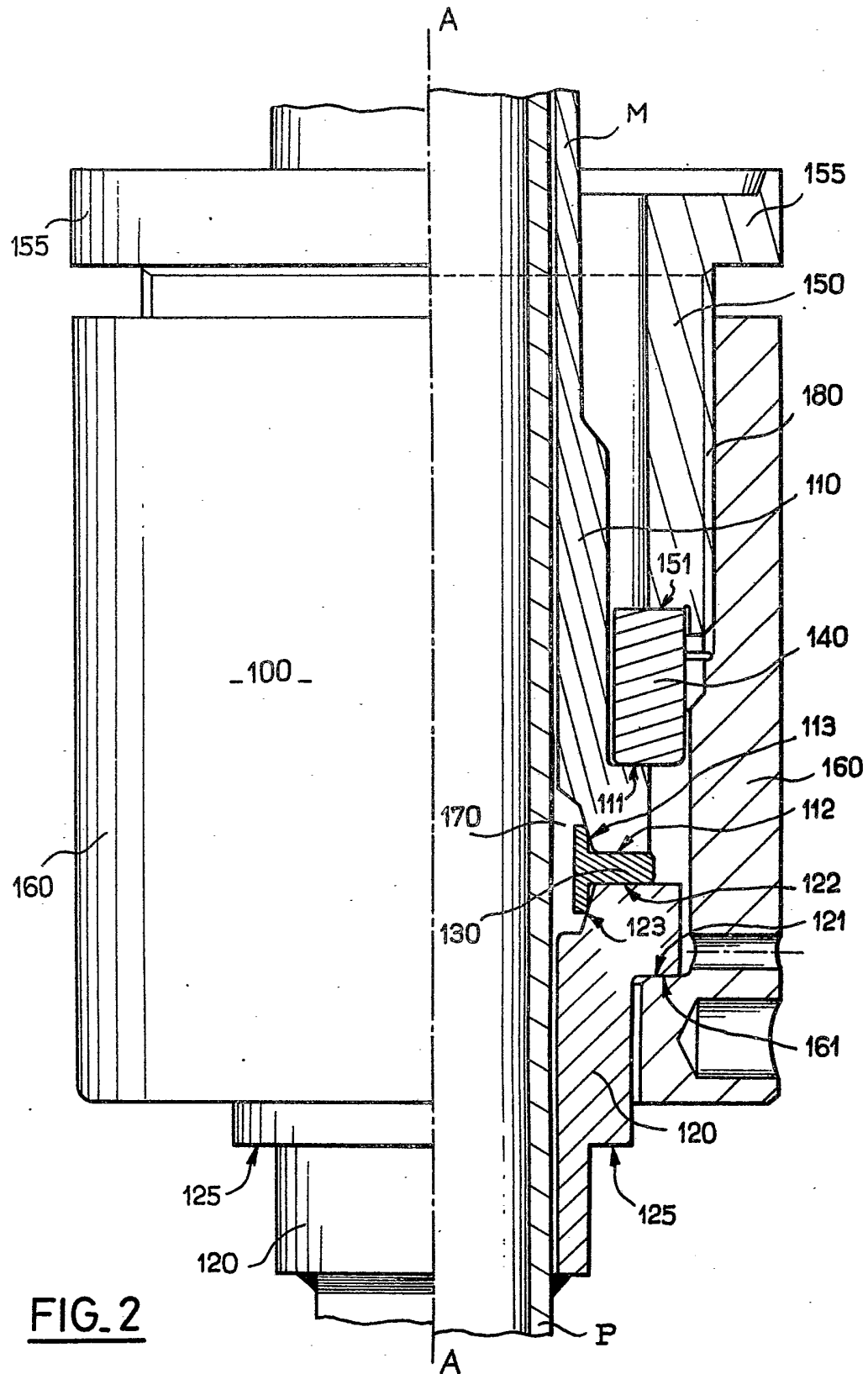


FIG. 3

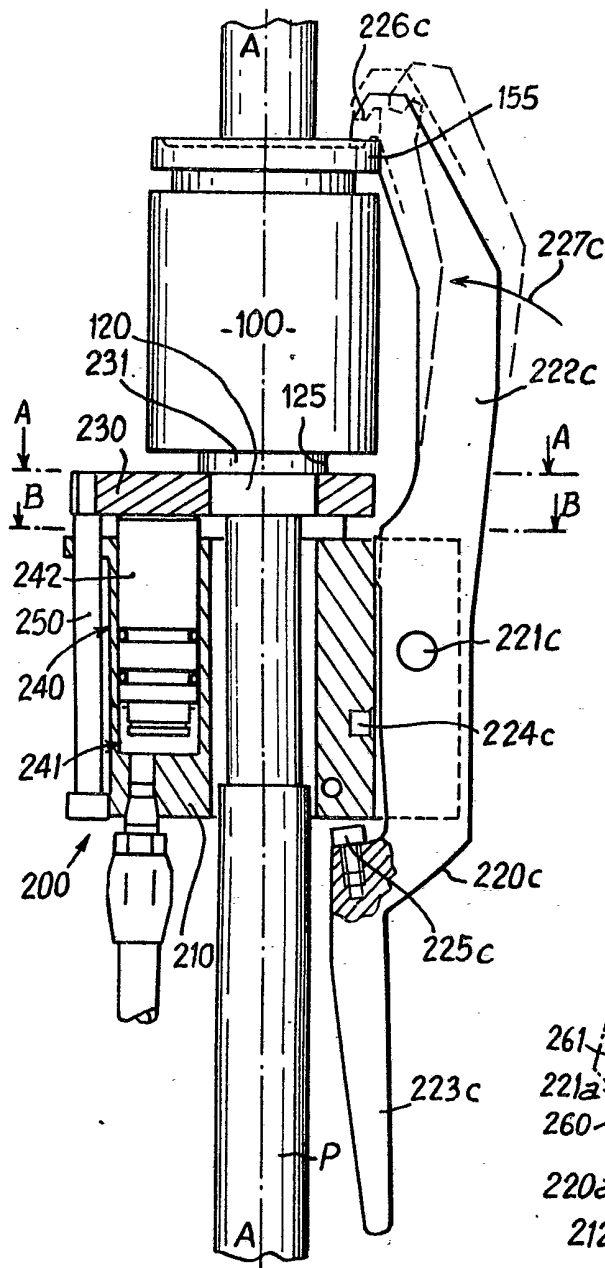


FIG. 3a

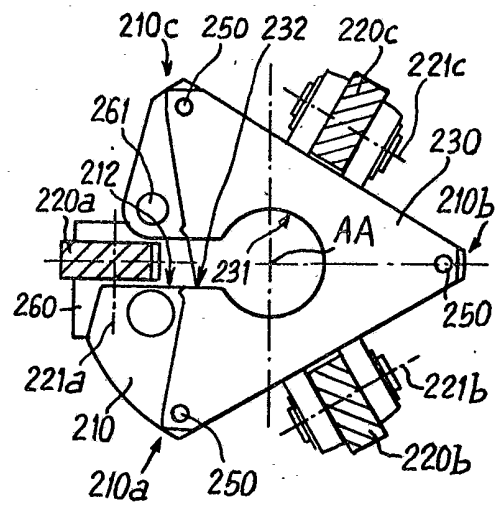


FIG. 3b

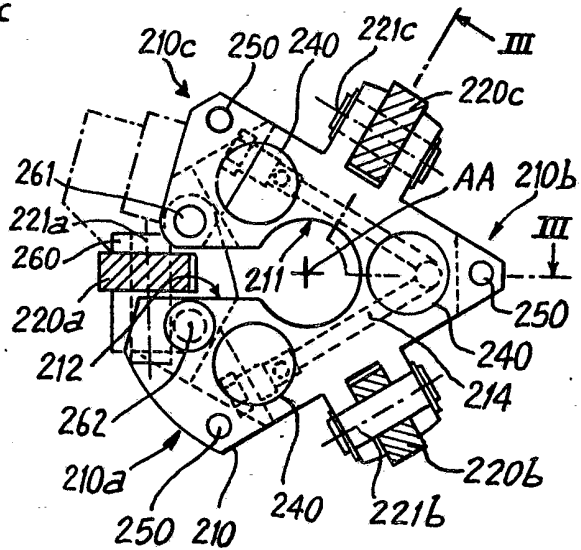


FIG. 2a

