



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : F16L 55/162, F28F 11/02	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 97/04268 (43) Date de publication internationale: 6 février 1997 (06.02.97)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR96/01128 (22) Date de dépôt international: 18 juillet 1996 (18.07.96) (30) Données relatives à la priorité: 95/08731 19 juillet 1995 (19.07.95) FR (71) Déposants (pour tous les Etats désignés sauf US): GEC ALSTHOM STEIN INDUSTRIE [FR/FR]; 19-21, avenue Morane-Saulnier, F-78140 Velizy- Villacoublay (FR). CENTRALE NUCLEAIRE EUROPEENNE A NEUTRONS RAPIDES S.A. [FR/FR]; 2, rue Louis-Murat, F-75008 Paris (FR). ELECTRICITE DE FRANCE [FR/FR]; 2, rue Louis-Murat, F-75008 Paris (FR). (72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): BONMARTIN, Michel [FR/FR]; Electricité de France, 1, avenue du Général-de-Gaulle, F-92140 Clamart (FR). VEYRAT, Bruno [FR/FR]; Grande Terre, La Plaine, F-38510 Vezeronce-Curtin (FR). WOLFF, Yann [FR/FR]; 9, cité de la Bichonnière, F-38510 Morestel (FR). BONNAND, Christian [FR/FR]; 12ter, rue de la Libération, F-59830 Bachy (FR).		(74) Mandataires: LENNE, Laurence etc.; Alcatel Alsthom, Dépt. Propriété Industrielle, 30, avenue Kléber, F-75116 Paris (FR). (81) Etats désignés: AL, AM, AT, AU, AZ, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, brevet ARIPO (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>
(54) Title: DEVICE SEALABLY CONNECTABLE TO AT LEAST ONE CYLINDRICAL ELEMENT		
(54) Titre: DISPOSITIF DESTINE A ETRE FIXE DE FAÇON ETANCHE SUR AU MOINS UN ELEMENT CYLINDRIQUE		
(57) Abstract		
A device sealably connectable to at least one cylindrical element (1, 1') and comprising a first sleeve (2), a second sleeve (3) coaxial with and more flexible than the first sleeve (2), and sealingly secured at both ends to said first sleeve (2), at least two cylindrical rings (4, 5) coaxial with and arranged on the second sleeve (3), one edge of each ring being secured to one end of the second sleeve (3), and at least one injection means (6, 6') for injecting a pressurised fluid between the first (2) and second (3) sleeves.		
(57) Abrégé		
L'invention concerne un dispositif destiné à être fixé de façon étanche sur au moins un élément cylindrique (1, 1'). Il comporte: un premier manchon (2), un second manchon (3) coaxial au premier manchon (2), de capacité à se déformer supérieure à celle du premier manchon (2) et solidarisé de façon étanche par ses deux extrémités au premier manchon (2), au moins deux bagues cylindriques (4, 5) coaxiales au second manchon (3), appliquées sur celui-ci et dont chacune est solidarisée par un de ses bords à une extrémité du second manchon (3), au moins un moyen d'injection (6, 6') d'un fluide sous pression entre le premier (2) et le second (3) manchon.		

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Arménie	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
AT	Autriche	GE	Géorgie	MX	Mexique
AU	Australie	GN	Guinée	NE	Niger
BB	Barbade	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BE	Belgique	HU	Hongrie	NO	Norvège
BF	Burkina Faso	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BG	Bulgarie	IT	Italie	PL	Pologne
BJ	Bénin	JP	Japon	PT	Portugal
BR	Brésil	KE	Kenya	RO	Roumanie
BY	Bélarus	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	KZ	Kazakhstan	SG	Singapour
CH	Suisse	LI	Liechtenstein	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LR	Libéria	SN	Sénégal
CN	Chine	LT	Lituanie	SZ	Swaziland
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CZ	République tchèque	LV	Lettonie	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DK	Danemark	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
EE	Estonie	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	UG	Ouganda
FI	Finlande	MN	Mongolie	US	Etats-Unis d'Amérique
FR	France	MR	Mauritanie	UZ	Ouzbékistan
GA	Gabon			VN	Viet Nam

DISPOSITIF DESTINE A ETRE FIXE DE FACON ETANCHE SUR AU MOINS UN ELEMENT CYLINDRIQUE.

La présente invention se rapporte à un dispositif destiné à être fixé de façon étanche sur au moins un élément
5 cylindrique.

Ce dispositif est de préférence destiné à l'intervention sur un tube d'alimentation en Argon d'un échangeur de réacteur nucléaire, disposé à plusieurs mètres d'une dalle et donc inaccessible.

10 Il a déjà été proposé des procédés de réparation d'un tube d'échangeur de réacteur nucléaire, au voisinage de la plaque tubulaire de l'échangeur. Dans les documents de brevet antérieurs EP-0 271 739 et EP-0 181 250, un manchon est introduit dans le tube à réparer et y est dudgeonné puis
15 soudé.

De tels procédés nécessitent un accès possible à la zone d'intervention.

La présente invention propose un dispositif pouvant aisément être mis en place à distance, par guidage sur
20 l'élément cylindrique à traiter puis par expansion grâce à un fluide sous pression.

Ce dispositif comporte

- un premier manchon,
- un second manchon coaxial au premier manchon, de
25 capacité à se déformer supérieure à celle du premier manchon et solidarisé de façon étanche par ses deux extrémités au premier manchon,

- au moins deux bagues cylindriques coaxiales au second manchon, appliquées sur celui-ci et dont chacune est
30 solidarisée par un de ses bords à une extrémité du second manchon,

- au moins un moyen d'injection d'un fluide sous pression entre le premier et le second manchon.

De préférence, il comporte au moins une troisième
35 bague appliquée sur le second manchon et intercalée entre les deux bagues précédentes.

Selon le mode de réalisation préféré, les bagues ont des bords libres biseautés sur leur face adjacente au second manchon.

Avantageusement, les manchons et les bagues sont
5 métalliques.

Dans ce cas, les solidarisations sont des soudures et, de préférence, les manchons et les bagues sont en acier inoxydable.

Les moyens d'injection sont des tubulures débouchant
10 entre le premier et le second manchon et reliées à une alimentation en fluide sous pression.

Le fluide sous pression peut être de l'eau à une pression pilotée comprise entre 1200 et 1600 bar.

Selon une première variante, le dispositif destiné à
15 être fixé à l'intérieur d'au moins un tube et

- le premier manchon a un diamètre externe inférieur au diamètre interne du tube,

- le second manchon a un diamètre interne sensiblement égal au diamètre externe du premier manchon,

- 20 - les bagues ont un diamètre interne sensiblement égal au diamètre externe du second manchon.

Selon une seconde variante, le dispositif est destiné à être fixé à l'extérieur d'au moins un élément cylindrique et

- 25 - le premier manchon a un diamètre interne supérieur au diamètre externe de l'élément cylindrique ,

- le second manchon a un diamètre externe sensiblement égal au diamètre interne du premier manchon,

- 30 - les bagues ont un diamètre externe sensiblement égal au diamètre interne du second manchon.

Le dispositif peut servir de raccord de deux tubes aboutés, de dispositif de réparation d'une zone endommagée d'un tube ou de dispositif d'obturation d'un tube.

Dans ce dernier cas, le premier manchon comporte une
35 paroi de fermeture de son espace interne.

L'invention est décrite ci-après plus en détail à l'aide de figures ne représentant qu'un mode de réalisation préféré de l'invention.

La figure 1 est une vue en coupe partielle d'une application particulière du dispositif conforme à l'invention.

La figure 2 est une vue en coupe longitudinale d'une première variante de réalisation du dispositif conforme à l'invention, avant expansion.

La figure 3 est une vue en coupe longitudinale d'une première variante de réalisation du dispositif conforme à l'invention, après expansion.

La figure 4 est une vue en coupe longitudinale d'une seconde variante de réalisation du dispositif conforme à l'invention, avant et après expansion.

Sur la figure 1 est représenté un tube 10 d'échangeur de réacteur nucléaire équipé d'un tube 11 d'alimentation en Argon. Dans la zone 12 de ce tube 11 est détectée un endommagement entraînant une fuite. Cette zone 12 est inaccessible car disposée à plusieurs mètres de la dalle. Le dispositif conforme à l'invention est glissé à l'intérieur du tube 11 grâce à un tube ondulé 13 le poussant et équipé d'un agencement de détection, par exemple d'une fibre optique 14 reliée à un fibroscope ou d'une caméra, permettant de repérer le défaut de la zone 12 et de positionner le dispositif 20 sur cette zone 12.

Les figures 2 et 3 décrivent de façon plus générale le dispositif 20 conforme à l'invention. Il est ici destiné à relier deux tubes aboutés 1, 1' ou à réparer une zone défectueuse 1", par exemple une soudure, entre ces deux tubes 1, 1'.

Il comporte, à l'état initial, avant expansion,

- un premier manchon 2,
- un second manchon 3 coaxial au premier manchon 2, de capacité à se déformer supérieure à celle du premier manchon 2, selon l'exemple représenté d'épaisseur inférieure à celle

du premier manchon 2, et solidarisé de façon étanche par ses deux extrémités au premier manchon 2,

- deux bagues cylindriques 4, 5, de préférence identiques, coaxiales au second manchon, appliquées sur celui-ci et dont chacune est solidarisée par un de ses bords à une extrémité du second manchon 3,

- une troisième bague 7 appliquée sur le second manchon 3 et intercalée entre les deux bagues précédentes 4, 5.

10 Eventuellement, plusieurs bagues telles que cette bague 7 peuvent être réparties sur la longueur du second manchon 3.

Le premier manchon 2, le second manchon 3 et les bagues 4, 5, 7 sont enfilés les uns sur les autres, c'est-à-dire que, selon cette variante de réalisation,

- le premier manchon 2 a un diamètre externe inférieur au diamètre interne des tubes 1, 1',

- le second manchon 3 a un diamètre interne sensiblement égal au diamètre externe du premier manchon 2,

20 - les bagues 4, 5, 7 ont un diamètre interne sensiblement égal au diamètre externe du second manchon 3.

Les bagues 4, 5, 7 ont des bords libres biseautés sur leur face adjacente au second manchon 3.

Des tubulures 6, 6' formant moyens d'injection d'un fluide sous pression débouchent entre le premier 2 et le second 3 manchon et sont reliées à une alimentation en fluide sous pression.

Selon l'application particulière décrite ci-dessus, les manchons 2, 3 et les bagues 4, 5, 7 sont métalliques, de préférence en acier inoxydable et les solidarisations sont réalisées par des soudures. Le fluide sous pression est de l'eau à une pression pilotée comprise entre 1200 et 1600 bar.

Le pilotage de cette pression est réalisé par surveillance de la courbe de variation de la pression en fonction du temps, dont sont déduites les étapes de placage

sur les tubes 1, 1', de déformation élastique et de déformation plastique du matériau du dispositif. Ainsi est assurée la fixation optimale sur les tubes, fixation suffisante pour réaliser une étanchéité fiable, tout en
5 restant dans les limites de résistance mécanique du dispositif.

Par injection du fluide sous pression, le second manchon se déforme comme représenté sur la figure 3 et vient s'appliquer contre la paroi interne des tubes 1, 1'. Les
10 bagues 4, 5, 7 ont leur bords libres biseautés qui vient s'encastrent dans la paroi des tubes et réalisent ainsi l'étanchéité et la tenue mécanique de la fixation du dispositif 20 sur les tubes 1, 1'.

Avantageusement, le dispositif 20 est préexpansé avant
15 sa mise en place dans un outillage de contention tubulaire de diamètre inférieur au diamètre interne des tubes 1, 1' assurant le blocage en position de la bague centrale 7. Il est également soumis à un traitement thermique favorisant ses aptitudes à la déformation. Les bagues 4, 5, 7 peuvent
20 subir un traitement de surface, par exemple un revêtement de nickel pur, améliorant leur capacité de déformation et de calfatage, le revêtement épousant tout interstice entre les bagues et tout relief sur la paroi des tubes 1, 1'. Le second manchon 3 peut également être revêtu entre les bagues
25 d'un revêtement élastique, en élastomère, polyuréthane ou tétrafluoréthylène par exemple, améliorant le contact avec les tubes 1, 1'.

La pression du fluide peut être supprimée ou conservée après mise en place par expansion du dispositif, selon
30 l'application.

En équipant le premier manchon 2 d'une paroi de fermeture 8 de son espace interne, le dispositif peut être utilisé comme dispositif d'obturation d'un tube 1, 1'.

Le dispositif conforme à l'invention peut également
35 être utilisé en tant que raccord ou dispositif de réparation

de tubes, disposé à l'extérieur de ces tubes comme représenté sur la figure 4.

Dans ce cas,

- le premier manchon 2 a un diamètre interne supérieur
5 au diamètre externe de l'élément cylindrique 8, 8',

- le second manchon 3 a un diamètre externe sensiblement égal au diamètre interne du premier manchon 2,

- les bagues 4, 5, 7 ont un diamètre externe sensiblement égal au diamètre interne du second manchon 3.

10 L'alimentation en fluide sous pression est alors réalisée à l'extérieur des tubes 1, 1' par les tubulures 6, 6'.

Il est représenté à l'état initial sur la partie gauche de la figure 4 et à l'état expansé sur la partie
15 droite de la figure 4.

Toutes les autres caractéristiques techniques du dispositif, ainsi que la mise en oeuvre de celui-ci sont identiques à celles de la variante précédente.

Selon le mode de réalisation préféré, les différents
20 éléments du dispositif sont métalliques, de préférence en acier inoxydable. Cependant, pour des applications présentant des contraintes de sécurité moins importantes ou dans le cas de tubes non métalliques, il peut être envisagé de réaliser le dispositif dans d'autres matériaux, par
25 exemple en matière plastique.

REVENDICATIONS

- 5 1) Dispositif destiné à être fixé de façon étanche sur
au moins un élément cylindrique (1, 1'), caractérisé en ce
qu'il comporte
- un premier manchon (2),
 - un second manchon (3) coaxial au premier manchon
- 10 (2), de capacité à se déformer supérieure à celle du premier
manchon (2) et solidarisé de façon étanche par ses deux
extrémités au premier manchon (2),
- au moins deux bagues cylindriques (4, 5) coaxiales
au second manchon (3), appliquées sur celui-ci et dont
- 15 chacune est solidarisée par un de ses bords à une extrémité
du second manchon (3),
- au moins un moyen d'injection (6, 6') d'un fluide
sous pression entre le premier (2) et le second (3) manchon.
- 20 2) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en
ce qu'il comporte au moins une troisième bague (7) appliquée
sur le second manchon (3) et intercalée entre les deux
bagues précédentes (4, 5).
- 3) Dispositif selon l'une des revendications
précédentes, caractérisé en ce que les bagues (4, 5, 7) ont
- 25 des bords libres biseautés sur leur face adjacente au second
manchon (3).
- 4) Dispositif selon l'une des revendications
précédentes, caractérisé en ce que les manchons (2, 3) et
les bagues (4, 5, 7) sont métalliques.
- 30 5) Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en
ce que les solidarisations sont des soudures.
- 6) Dispositif selon la revendication 4 ou 5,
caractérisé en ce que les manchons (2, 3) et les bagues (4,
5, 7) sont en acier inoxydable.
- 35 7) Dispositif selon l'une des revendications
précédentes, caractérisé en ce que les moyens d'injection

sont des tubulures (6, 6') débouchant entre le premier (2) et le second (3) manchon et reliées à une alimentation en fluide sous pression.

8) Dispositif selon l'une des revendications
5 précédentes, caractérisé en ce que le fluide sous pression est de l'eau à une pression pilotée comprise entre 1200 et 1600 bar.

9) Dispositif selon l'une des revendications
10 précédentes, destiné à être fixé sur au moins un tube (1, 1'), caractérisé en ce que

- le premier manchon (2) a un diamètre externe inférieur au diamètre interne du tube (1, 1'),

- le second manchon (3) a un diamètre interne sensiblement égal au diamètre externe du premier manchon
15 (2),

- les bagues (4, 5, 7) ont un diamètre interne sensiblement égal au diamètre externe du second manchon (3).

10) Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, destiné à être fixé sur au moins un élément cylindrique (8, 8'), caractérisé en ce que

- le premier manchon (2) a un diamètre interne supérieur au diamètre externe de l'élément cylindrique (8, 8'),

- le second manchon (3) a un diamètre externe
25 sensiblement égal au diamètre interne du premier manchon (2),

- les bagues (4, 5, 7) ont un diamètre externe sensiblement égal au diamètre interne du second manchon (3).

11) Raccord de deux tubes (1, 1', 8, 8') aboutés
30 constitué d'un dispositif selon l'une des revendications précédentes.

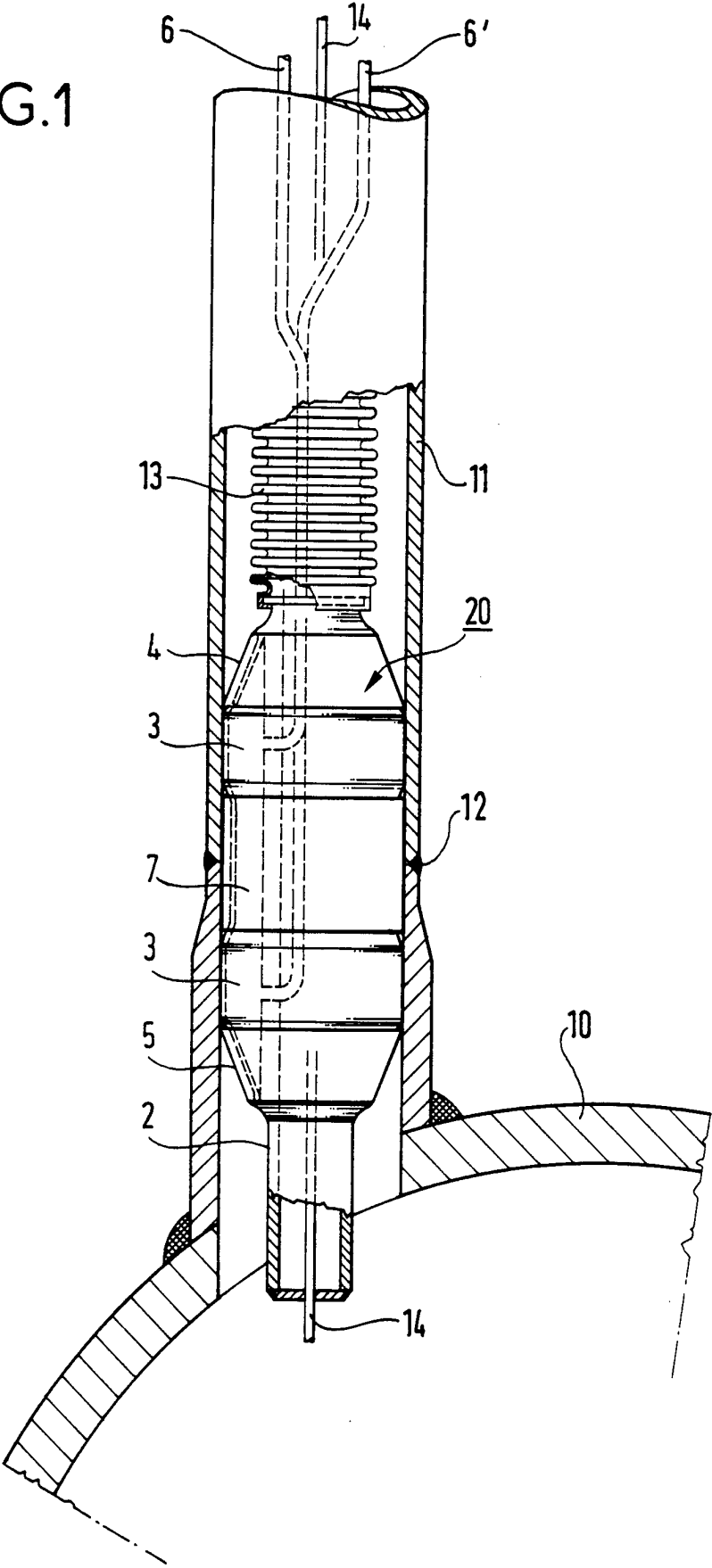
12) Dispositif de réparation d'une zone endommagée d'un tube (1, 1', 8, 8') constitué d'un dispositif selon l'une des revendications 1 à 10.

35 13) Dispositif d'obturation d'un tube (1, 1') constitué d'un dispositif selon l'une des revendications 1 à

9 dont le premier manchon (2) comporte une paroi de fermeture (8) de son espace interne.

1/3

FIG.1



2/3

FIG.2

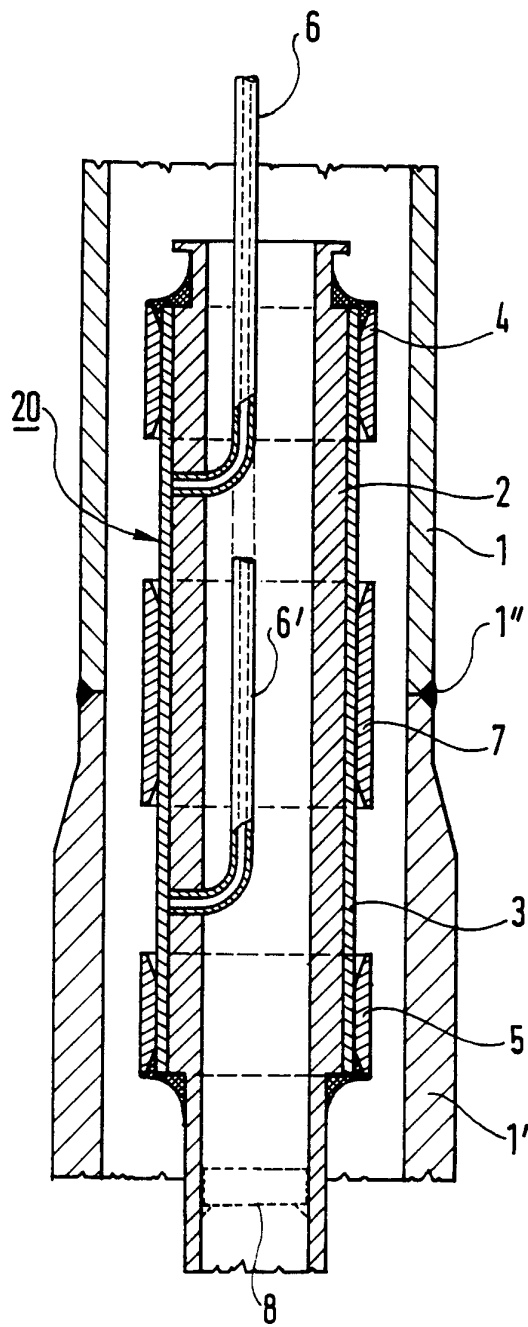
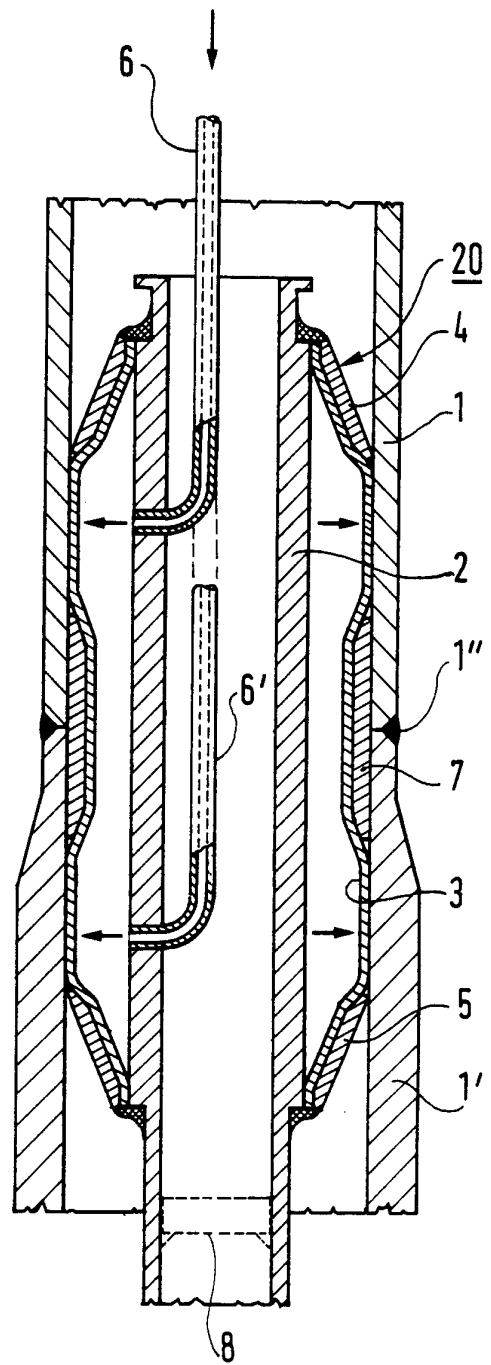
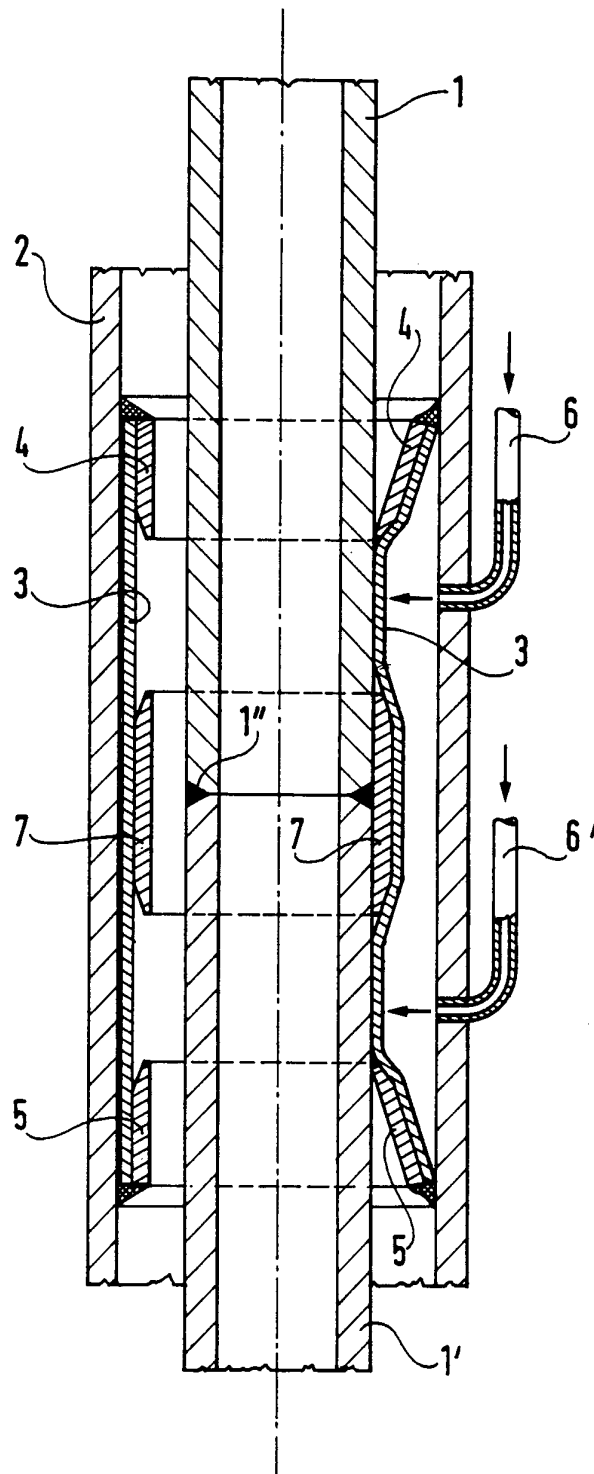


FIG.3



3/3

FIG.4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter nal Application No
PCT/FR 96/01128

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 F16L55/162 F28F11/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 F16L F28F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP,A,0 047 407 (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORP) 17 March 1982 see page 3, line 18 - line 29 see page 4, line 17 - page 6, line 10 see claims 1,2,7 see figure 4	1,4,7,8, 11
A	EP,A,0 626 232 (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORP) 30 November 1994 see abstract see column 6, line 14 - column 7, line 1 see column 8, line 27 - line 48 see column 10, line 13 - line 40 see claims 1,6 see figures 3,4,9	1,8

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 September 1996

Date of mailing of the international search report

08. 10. 96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Schaeffler, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 96/01128

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP,A,0 271 739 (STEIN INDUSTRIE; ELECTRICITE DE FRANCE (FR)) 22 June 1988 cited in the application see figure 1 see claim 1	1
A	--- EP,A,0 181 250 (FRAMATOME & CIE) 14 May 1986 cited in the application see claim 1 see figures 1,2 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/FR 96/01128

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0047407	17-03-82	US-A- 4368571 JP-A- 57083384	18-01-83 25-05-82
EP-A-0626232	30-11-94	CA-A- 2124267	15-04-95
EP-A-0271739	22-06-88	FR-A- 2607235 JP-A- 63153398 US-A- 4960650 ZA-A- 8708663	27-05-88 25-06-88 02-10-90 18-05-88
EP-A-0181250	14-05-86	FR-A- 2572800 CA-A- 1263221 DE-A- 3562299 US-A- 4847967	09-05-86 28-11-89 26-05-88 18-07-89

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Der 'e Internationale No

PCT/FR 96/01128

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 F16L55/162 F28F11/02

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 F16L F28F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP,A,0 047 407 (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORP) 17 Mars 1982 voir page 3, ligne 18 - ligne 29 voir page 4, ligne 17 - page 6, ligne 10 voir revendications 1,2,7 voir figure 4	1,4,7,8, 11
A	EP,A,0 626 232 (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORP) 30 Novembre 1994 voir abrégé voir colonne 6, ligne 14 - colonne 7, ligne 1 voir colonne 8, ligne 27 - ligne 48 voir colonne 10, ligne 13 - ligne 40 voir revendications 1,6 voir figures 3,4,9 --- -/--	1,8



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

19 Septembre 1996

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

08. 10. 96

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340 3016

Fonctionnaire autorisé

Schaeffler, C

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Derr Internationale No
PCT/FR 96/01128

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP,A,0 271 739 (STEIN INDUSTRIE; ELECTRICITE DE FRANCE (FR)) 22 Juin 1988 cité dans la demande voir figure 1 voir revendication 1 ---	1
A	EP,A,0 181 250 (FRAMATOME & CIE) 14 Mai 1986 cité dans la demande voir revendication 1 voir figures 1,2 -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs au .embres de familles de brevets

Den Internationale No

PCT/FR 96/01128

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP-A-0047407	17-03-82	US-A- 4368571 JP-A- 57083384	18-01-83 25-05-82
EP-A-0626232	30-11-94	CA-A- 2124267	15-04-95
EP-A-0271739	22-06-88	FR-A- 2607235 JP-A- 63153398 US-A- 4960650 ZA-A- 8708663	27-05-88 25-06-88 02-10-90 18-05-88
EP-A-0181250	14-05-86	FR-A- 2572800 CA-A- 1263221 DE-A- 3562299 US-A- 4847967	09-05-86 28-11-89 26-05-88 18-07-89