



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
31.01.2001 Bulletin 2001/05

(51) Int Cl.7: **H01R 13/52, H01R 9/05**

(21) Numéro de dépôt: **00402110.1**

(22) Date de dépôt: **24.07.2000**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeur: **Chivot, Philippe**
95160 Montmorency (FR)

(74) Mandataire: **Doireau, Marc et al**
Cabinet Orès
6, avenue de Messine
75008 Paris (FR)

(30) Priorité: **26.07.1999 FR 9909657**

(71) Demandeur: **Selec Com Sud Electronique**
Communication
66500 Prades (FR)

(54) **Dispositif d'étanchéité**

(57) L'invention concerne un dispositif d'étanchéité pour rendre étanche une connectique de raccordement dans une liaison de transmission et/ou de réception de signaux, en particulier dans une liaison montante/descendante d'une installation de radiotéléphones mobiles,

caractérisé en ce qu'il comprend une enveloppe (17) sous forme tubulaire réalisée en un matériau souple et déformable, qui est rapportée sur la connectique de raccordement (C) pour l'entourer de manière étanche d'une part, et qui peut être retroussée pour dégager ladite connectique (C) de raccordement d'autre part.

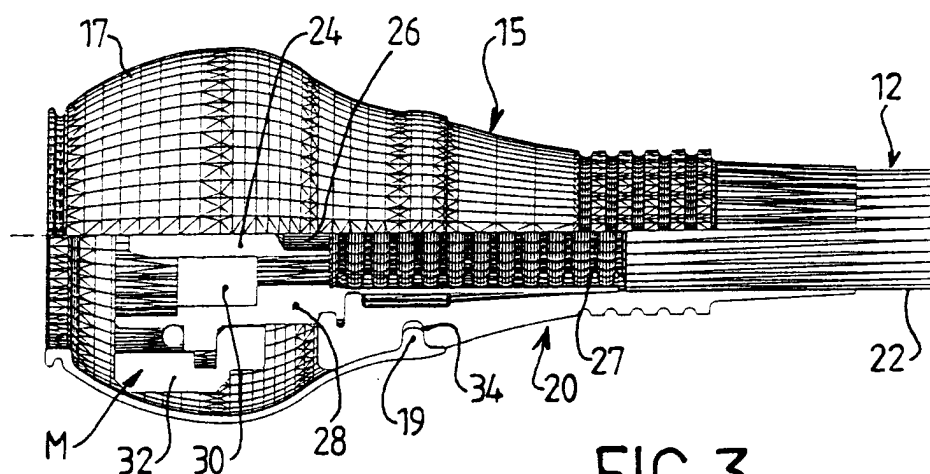


FIG.3

Description

[0001] L'invention concerne un dispositif d'étanchéité pour rendre étanche une connectique de raccordement dans une liaison de transmission et/ou de réception de signaux, en particulier dans une liaison montante/descendante d'une installation de radiotéléphones mobiles.

[0002] D'une manière générale, une installation de radiotéléphones mobiles comprend des stations d'émission et/ou réception, dénommées BTS (« Base Transceiver Station ») qui sont réparties au sol de manière à obtenir la couverture souhaitée.

[0003] Chaque station BTS est notamment équipée d'antennes d'émission et de réception qui sont montées à l'extrémité d'un mât, d'un pylône ou tout autre structure, situé à proximité de la station. Les liaisons nécessaires entre une station BTS et ses antennes associées sont assurées par au moins un câble coaxial principal, dont le raccordement s'effectue par des câbles coaxiaux secondaires ou « bretelles », pour pouvoir établir une liaison de transmission montante/descendante entre deux utilisateurs. Toutes ces liaisons et ces raccordements sont d'un type standard répondant à des normes bien précises.

[0004] Les extrémités de chaque bretelle sont raccordées à l'élément associé au moyen d'une connectique standard qui doit être étanche pour assurer la fiabilité de la transmission de signaux hyperfréquences.

[0005] Les bretelles situées à l'extérieur de la station BTS sont soumises aux intempéries, et les opérateurs, ainsi que les installateurs, ont recours jusqu'à maintenant à différentes solutions pour assurer l'étanchéité requise au niveau des raccordements des bretelles.

[0006] Ces solutions consistent généralement à effectuer un enrobage au moyen de rubans adhésifs ou auto-soudables, de gaines thermorétractables qui nécessitent un apport de chaleur par un chalumeau, ...

[0007] Il en résulte des opérations de pose de l'enrobage qui sont délicates à effectuer, notamment lorsqu'elles interviennent au niveau des antennes situées au sommet de pylônes ou mâts, ou sur des terrasses difficiles d'accès. Ces opérations de pose qui sont donc souvent effectuées dans des conditions difficiles, peuvent entraîner des défauts d'étanchéité qui nécessiteront, à plus ou moins long terme, des interventions de maintenance.

[0008] En outre, toutes ces solutions sont de type irréversible, c'est-à-dire que l'enrobage est définitif, ce qui implique sa destruction dans le cas d'une intervention de maintenance qui nécessite une déconnexion de la bretelle. Il faut donc recréer l'étanchéité après chaque intervention.

[0009] Un but de l'invention est de pallier ces inconvénients en proposant de réaliser les étanchéités requises à l'aide de moyens réversibles, c'est-à-dire qui soient réutilisables après chaque intervention ayant nécessité leur enlèvement.

[0010] A cet effet, l'invention propose un dispositif

d'étanchéité pour rendre étanche une connectique de raccordement dans une liaison de transmission et/ou de réception de signaux, en particulier dans une liaison montante/descendante d'une installation de radiotéléphones mobiles, caractérisé en ce qu'il comprend une enveloppe sous forme tubulaire ou bonnette réalisée en un matériau souple et déformable, qui est rapportée sur la connectique de raccordement (C) pour l'entourer de manière étanche d'une part, et qui peut être retroussée pour dégager ladite connectique de raccordement d'autre part.

[0011] D'une manière générale, l'enveloppe est réalisée en un matériau élastomère tel que EPDM.

[0012] Avantageusement, chaque extrémité de l'enveloppe présente une surépaisseur pour former un bourrelet périphérique semi-rigide, et les deux bourrelets situés aux deux extrémités du manchon peuvent avoir des diamètres différents.

[0013] Concrètement, les deux bourrelets de l'enveloppe sont aptes à s'engager respectivement dans deux gorges périphériques de la connectique de raccordement pour y être maintenus en place et assurer l'étanchéité.

[0014] D'une manière générale, les liaisons étant assurées par des câbles coaxiaux, le dispositif d'étanchéité peut être avantageusement complété par un manchon de liaison qui sert de support à la bonnette.

[0015] D'autres avantages, caractéristiques et détails de l'invention ressortiront du complément de description qui va suivre en référence à des dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique qui représente les différents équipements d'une station BTS ;
- la figure 2 est une vue en coupe d'un dispositif d'étanchéité selon l'invention ;
- la figure 3 est une vue en coupe d'un embout mâle d'une connectique de raccordement entre deux câbles coaxiaux, rendue étanche au moyen du dispositif d'étanchéité illustré sur la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue en coupe de l'embout femelle ; et
- les figures 5 et 6 sont deux vues en perspective pour illustrer le montage du dispositif d'étanchéité.

[0016] Une station BTS dans le domaine des radiotéléphones mobiles est schématiquement illustrée sur la figure 1. Cette station BTS est reliée à au moins une antenne A d'émission et de réception, située à proximité de la station BTS et montée sur une structure surélevée, par exemple à l'extrémité d'un pylône ou d'un mât pour être dans des conditions favorables d'émission et de réception.

[0017] La transmission des signaux entre la station BTS et l'antenne A s'effectue au moyen d'au moins un câble coaxial principal 10, de câbles coaxiaux secondaires de liaison 12 ou bretelles et de connectiques de raccordement C, tous ces éléments satisfaisant à des

normes en vigueur dans le domaine des télécommunications.

[0018] Plus précisément, le câble principal 10 est monté entre la station BTS et un système S de filtrage et de duplexage situé à proximité de l'antenne A. Les liaisons de ce câble principal 10 à la station BTS et au système S d'une part, et dudit système S à l'antenne A d'autre part, sont assurées par les câbles secondaires 12 qui sont raccordés par les connectiques C.

[0019] Pour les raisons explicitées en préambule, toutes les connectiques de raccordement C doivent être rendues étanches.

[0020] Le dispositif d'étanchéité 15 selon l'invention est illustré sur la figure 2 et comprend au moins une enveloppe sous forme tubulaire dénommée ci-après bonnette 17 qui est réalisée en un matériau souple et déformable, par exemple un élastomère tel que l'EPDM, pour envelopper de manière étanche chaque connectique de raccordement C qui doit être rendue étanche.

[0021] Avantagement, chaque extrémité de la bonnette 17 présente une surépaisseur pour constituer un bourrelet périphérique 19 semi-rigide qui est destiné à assurer à la fois une fonction de fixation et une fonction d'étanchéité.

[0022] En pratique, chaque connectique de raccordement C comprend un embout mâle et un embout femelle qui sont respectivement fixés aux extrémités de deux lignes coaxiales, sachant que l'une de ces deux lignes coaxiales est constituée par un câble coaxial secondaire ou bretelle 12.

[0023] Or, d'une manière générale, un câble coaxial est constitué d'une gaine isolante, d'un blindage et d'une âme centrale. Dans ces conditions, le dispositif d'étanchéité 15 est avantageusement complété par un manchon 20 semi-rigide, en un matériau élastomère, qui est destiné à être rapporté sur la gaine du câble coaxial secondaire pour servir de support à la bonnette 17.

[0024] Plus précisément, on a illustré sur la figure 3 un exemple de montage du dispositif d'étanchéité 15 selon l'invention sur un embout mâle M.

[0025] Le manchon 20 est rapporté sur l'extrémité de la gaine 22 du câble coaxial 12, puis on vient monter l'embout mâle M.

[0026] D'une façon connue en soi et normalisée, l'embout mâle M comprend :

- une âme centrale 24 soudée à l'âme centrale 26 du câble 12 ;
- un corps cylindrique 28 soudé au blindage 27 du câble 12, avec interposition d'une bague en téflon 30 entre l'âme 24 et le corps 28 ; et
- un écrou 32 rapporté sur le corps 28.

[0027] Vers son extrémité adjacente à l'embout mâle M, le manchon 20 présente une gorge périphérique 34 dans laquelle vient se loger un bourrelet 19 de la bonnette 17.

[0028] L'embout femelle F est illustré sur la figure 4 et comprend, d'une façon connue en soi et normalisée, une âme tubulaire centrale 35 formant pince et un corps 37 dont la périphérie présente un filetage 39. A l'arrière du filetage 39, on note la présence d'une gorge périphérique 40.

[0029] Lors du raccordement entre les deux embouts M et F, la bonnette 17 est retroussée de manière à dégager l'embout mâle M. Une fois le raccordement effectué, la bonnette 17 est à nouveau retroussée pour reprendre sa forme initiale et venir engager le second bourrelet 19 dans la gorge 40 de l'embout femelle F, de manière à envelopper de manière étanche les embouts mâle M et femelle F.

[0030] Ces opérations de montage du dispositif d'étanchéité 15 sont illustrées sur les figures 5 et 6. La bonnette 17 est retroussée (figure 5) pour permettre le raccordement des deux embouts mâle M et femelle F, puis mise en place (figure 6) pour assurer ou réassurer l'étanchéité.

[0031] Lors d'une opération de maintenance où un opérateur doit procéder à une intervention qui nécessite l'accès à la connectique de raccordement C, il suffit de retrousser la bonnette 17 à partir de l'une de ses extrémités tout en la maintenant fixée par l'autre de ses extrémités. En l'espèce, on retroussé la bonnette 17 à partir de son bourrelet 19 de plus grand diamètre en le dégageant de sa gorge de réception 40 associée à l'embout femelle F, pour accéder à la connectique de raccordement C. Une fois l'opération de maintenance terminée, on retroussé à nouveau la bonnette 17 pour ramener le bourrelet 19 dans sa gorge associée 40 et assurer à nouveau l'étanchéité autour de la connectique de raccordement.

[0032] Ainsi, le dispositif d'étanchéité 15 selon l'invention est du type réversible, c'est-à-dire qu'il peut permettre d'effectuer une quelconque opération de maintenance et assurer à nouveau l'étanchéité sans être changé.

[0033] Le bourrelet 19 qui est engagé dans la gorge 34 du manchon 20 présente un diamètre d1 qui est toujours le même, étant donné que chaque câble coaxial secondaire 12 satisfait à des dimensions normalisées. Par contre, l'autre bourrelet 19 peut présenter un diamètre d2 variable, qui varie en fonction du type de la connectique utilisé.

[0034] Concrètement, il est ainsi possible de vendre des câbles coaxiaux secondaires ou bretelles 12 avec différentes bonnettes 17, qui sont utilisables par tous les opérateurs et installateurs de stations BTS.

[0035] Bien entendu, l'invention ne s'applique pas uniquement à l'exemple décrit précédemment, mais peut s'appliquer également à toute connectique de raccordement dans un domaine autre que celui des installations pour radiotéléphones mobiles et où on rencontre également ces problèmes d'étanchéité.

Revendications

1. Dispositif d'étanchéité pour rendre étanche une connectique de raccordement dans une liaison de transmission et/ou de réception de signaux, en particulier dans une liaison montante/descendante d'une installation de radiotéléphones mobiles, caractérisé en ce qu'il comprend une enveloppe (17) sous forme tubulaire réalisée en un matériau souple et déformable, qui est rapportée sur la connectique de raccordement (C) pour l'entourer de manière étanche d'une part, et qui peut être retroussée pour dégager ladite connectique (C) de raccordement d'autre part.
5
10
15
2. Dispositif d'étanchéité selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'enveloppe (17) est réalisée en un matériau élastomère tel que EPDM.
3. Dispositif d'étanchéité selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'enveloppe (17) présente deux extrémités, et en ce que l'enveloppe (17) est retroussable à partir de l'une de ses deux extrémités.
20
25
4. Dispositif d'étanchéité selon la revendication 3, caractérisé en ce que chaque extrémité de l'enveloppe (17) présente une surépaisseur pour former un bourrelet périphérique semi-rigide (19).
30
5. Dispositif d'étanchéité selon la revendication 4, caractérisé en ce que les deux bourrelets (19) situés aux deux extrémités de l'enveloppe (17) ont des diamètres différents.
35
6. Dispositif d'étanchéité selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que les deux bourrelets (19) de l'enveloppe (17) sont aptes à s'engager respectivement dans deux gorges périphériques (34, 40) de la connectique (C) de raccordement pour y être maintenus en place et assurer l'étanchéité.
40
7. Dispositif d'étanchéité selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comprend également un manchon de liaison (20) qui sert de support à l'enveloppe (17), ledit manchon (20) présentant une gorge périphérique (34) dans laquelle vient s'engager un bourrelet (19) de l'enveloppe (17).
45
8. Dispositif d'étanchéité selon la revendication 7, caractérisé en ce que la connectique de raccordement (C) comprend un embout mâle (M) et un embout femelle (F) respectivement montés aux extrémités de deux câbles coaxiaux (10, 12), le manchon (20) étant rapporté sur l'un des deux câbles.
50
55

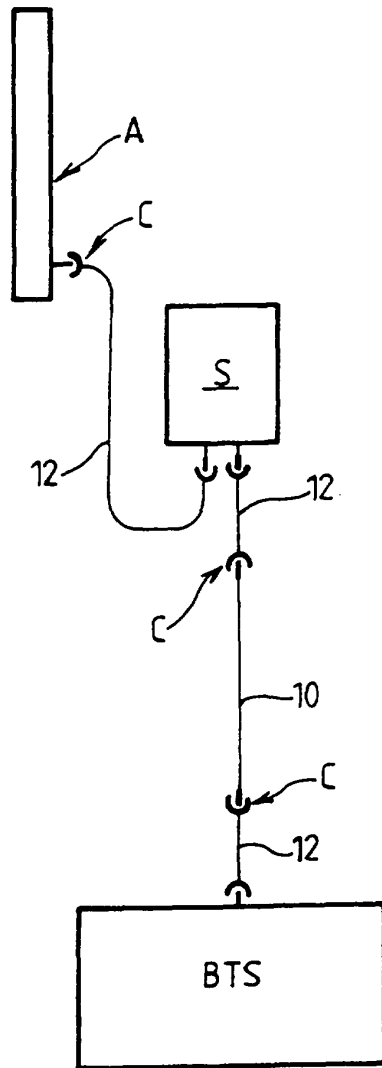


FIG. 1

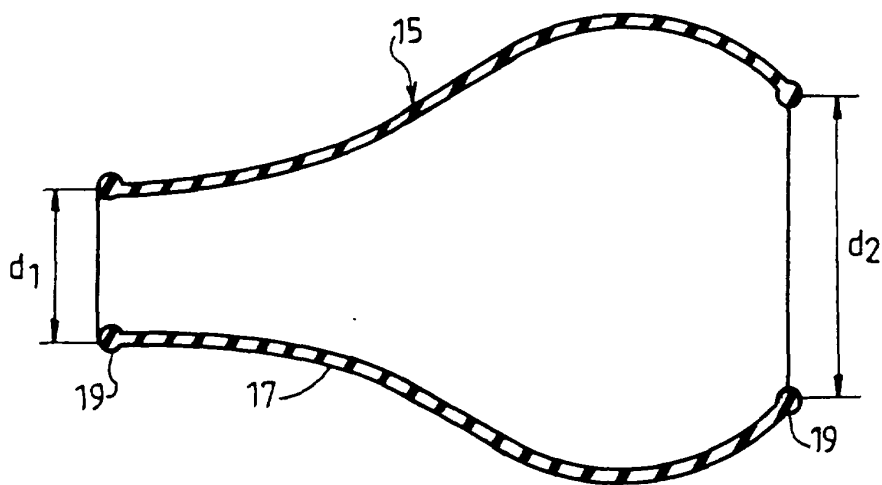


FIG. 2

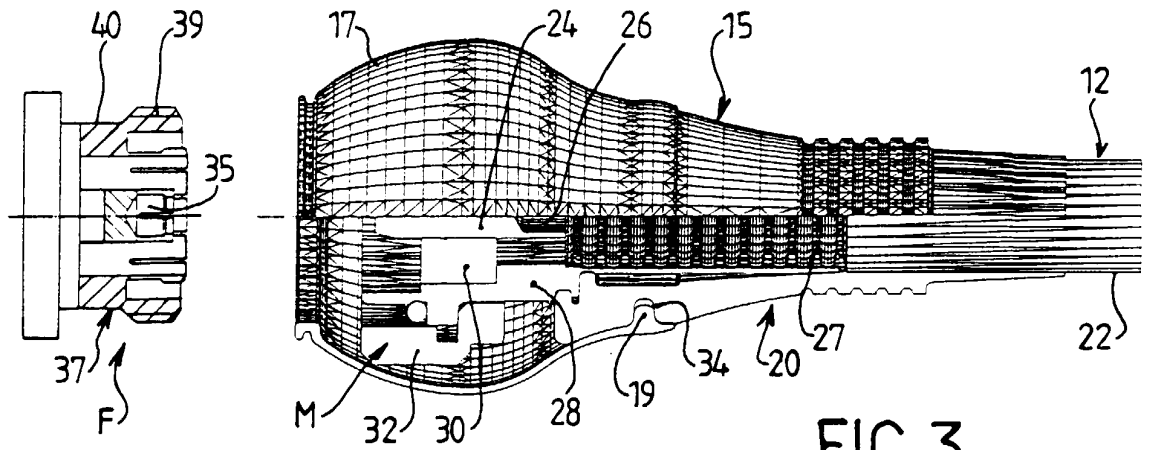


FIG.3

FIG.4

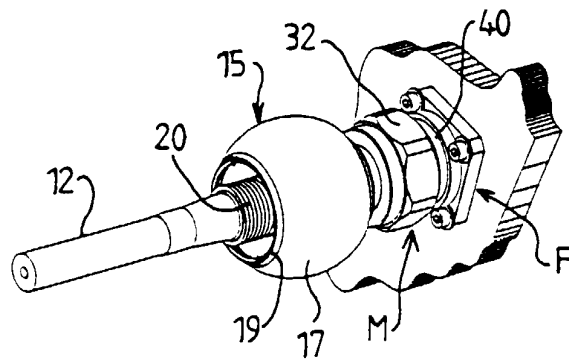


FIG.5

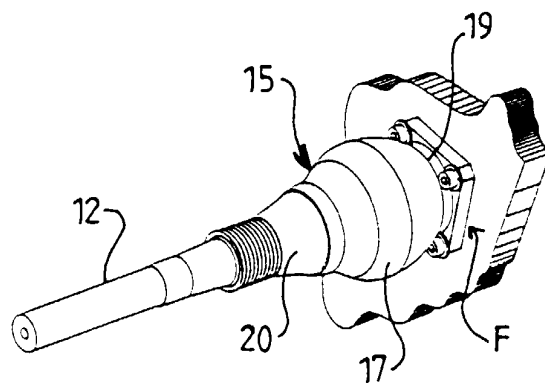


FIG.6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 40 2110

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	US 5 886 294 A (SCRIMPSHIRE JAMES MICHAEL ET AL) 23 mars 1999 (1999-03-23)	1-5	H01R13/52
A	* colonne 4, ligne 66 - colonne 5, ligne 60; figures 3-5A *	8	H01R9/05

X	US 5 631 443 A (SCRIMPSHIRE JAMES M ET AL) 20 mai 1997 (1997-05-20)	1,2	
A	* colonne 3, ligne 21 - colonne 4, ligne 45 *	5,8	

X	US 4 173 385 A (FENN JOHN W ET AL) 6 novembre 1979 (1979-11-06)	1	
A	* colonne 3, ligne 57 - colonne 4, ligne 4 *	6,7	
	* colonne 4, ligne 59 - ligne 68 *		

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			H01R
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		8 novembre 2000	Salojärvi, K
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 00 40 2110

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

08-11-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5886294 A	23-03-1999	US 5631443 A	20-05-1997
		AU 3068597 A	11-12-1998
		WO 9853656 A	26-11-1998
US 5631443 A	20-05-1997	WO 9853656 A	26-11-1998
		AU 3068597 A	11-12-1998
		US 5886294 A	23-03-1999
US 4173385 A	06-11-1979	CA 1106462 A	04-08-1981
		DE 2913797 A	31-10-1979
		DK 162079 A	21-10-1979
		FR 2423886 A	16-11-1979
		GB 2019665 A	31-10-1979
		IT 1112301 B	13-01-1986
		JP 55086080 A	28-06-1980
		NL 7903051 A	23-10-1979
		SE 7903322 A	21-10-1979

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82