

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 699 394 A1

(51) Int. Cl.: G02B 6/52 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 01324/08

(71) Requéérant:
PLUMETTAZ SA, Route de la Gribannaz 12
1880 Bex (CH)

(22) Date de dépôt: 21.08.2008

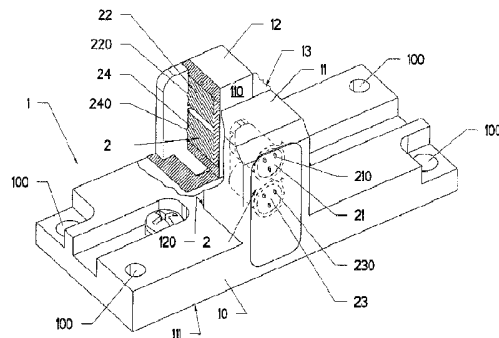
(72) Inventeur(s):
Gérard Plumettaz, 1880 Bex (CH)
Andreas Breit, 3950 Gmund (AT)

(43) Demande publiée: 26.02.2010

(74) Mandataire:
WILLIAM BLANC & CIE Conseils en Propriété Industrielle
SA, Avenue du Pailly 25
1220 Les Avanchets (CH)

(54) **Tête de détection de flambage d'un dispositif de pose de câble à fibre optique.**

(57) La tête de détection de flambage comporte deux jeux de cellules (21, 22, 23, 24) d'émission et de réception de signaux lumineux. Ces jeux sont complètement enrobés d'un matériau d'enrobage, permettant ainsi de protéger les surfaces (110, 120) d'émission et de réception des cellules (21, 22, 23, 24). Cette disposition permet d'obtenir une fente (13) dans laquelle circule le câble absolument lisse, facilitant son nettoyage et protégeant les cellules (21, 22, 23, 24).



Description

[0001] La présente invention concerne le domaine de la pose de câbles à fibres optiques dans un tube, en particulier les dispositifs d'introduction du câble dans le tube comportant des moyens de poussée mécanique du câble ainsi que des moyens de soufflage d'un fluide gazeux ou liquide sous pression permettant de transporter le câble dans le tube, ledit dispositif d'introduction comportant un dispositif de détection de flambage du câble, l'invention concernant tout particulièrement la protection mécanique de ce dispositif de détection.

[0002] Le brevet de British Télécommunications Public Limited Company (GB) EP- 015 928 décrit en détail un dispositif d'introduction d'un câble ou d'une fibre optique dans un tube. Ce dispositif comprend un dispositif de poussée mécanique constitué d'une roue d'entraînement et d'une roue d'appui, un dispositif de soufflage d'une pression d'air dans le tube permettant de transporter la fibre optique dans le tube ainsi qu'un dispositif de détection du flambage de la fibre en cours de pose, ce flambage provenant d'une différence positive entre la force de poussée exercée par le dispositif de poussée mécanique et la force de résistance de frottement de la fibre dans le tube. Un tel flambage en cours de pose est à éviter afin de conserver les qualités de transmission de la fibre. Le brevet cité décrit complètement un tel dispositif d'introduction, son fonctionnement ainsi que les moyens électroniques permettant de rétablir les conditions de pose optimum de la fibre après qu'un flambage ait été détecté par le dispositif de détection.

[0003] Le dispositif de détection de flambage décrit dans le brevet précité comprend une fente profonde dans laquelle la fibre est guidée, pouvant prendre notamment deux positions prédéterminées, une première position de pose normale, sans flambage et une deuxième position avec un léger flambage insuffisant pour détruire les qualités de transmission de la fibre. Chacune de ces positions est détectée par un jeu de cellule d'émission et de cellule de réception d'un faisceau lumineux, la présence ou l'absence du faisceau sur la cellule de réception de chacun desdits jeux indiquant une position correcte de la fibre ou détectant une tendance au flambage.

[0004] Le brevet précité montre que chacune de ces cellules d'émission et de réception est un élément discret, monté individuellement dans un logement qui lui correspond dans un support afin de former la tête de détection de flambage.

[0005] Vu qu'un dispositif d'introduction de câble est généralement destiné à être utilisé sur un chantier de pose et non uniquement en laboratoire, c'est-à-dire qu'il doit être apte à fonctionner en atmosphère humide et/ou poussiéreuse, à recevoir des projections boueuses, une telle disposition des cellules d'émission et de réception comporte de nombreux inconvénients.

[0006] En cours d'utilisation, les cellules étant placées dans des fentes de positionnement présentant des aspérités, des poussières peuvent se déposer dans ces fentes, encrassant rapidement le système.

[0007] Le câble peut transporter des poussières ou autres éléments abrasifs susceptibles de rayer une ou plusieurs des surfaces d'émission ou de réception des cellules.

[0008] Le nettoyage des surfaces d'émission et de réception des cellules peut s'avérer difficile, chaque surface étant à nettoyer individuellement, ce nettoyage pouvant détruire la surface d'émission ou de réception par abrasion par une poussière lors du nettoyage, par ailleurs ce nettoyage est susceptible de dérégler la position de la cellule en cours de nettoyage.

[0009] Le remplacement d'une cellule endommagée peut s'avérer compliqué, notamment pour le raccordement sur le chantier des pattes de connexion de la cellule; après échange de la cellule, il est nécessaire de régler sa position.

[0010] Le but de la présente invention est donc de proposer de protéger la tête de détection de flambage, comportant les cellules d'émission et de réception, afin d'éviter les inconvénients mentionnés ci-dessus des têtes de détection de flambage connues.

[0011] Pour ceci, le dispositif d'introduction de câble optique comprend une tête de détection de flambage, telle que décrite dans la revendication 1. Des variantes d'exécution sont décrites dans les revendications dépendantes.

[0012] L'invention est plus précisément décrite ci-dessous, cette description étant à considérer en regard du dessin annexé comportant les figures où:

la fig. 1 est une vue de dessus en perspective avec coupe partielle d'une tête de détection de flambage selon l'invention, et

la fig. 2 est une vue de dessous de la même tête de détection de flambage.

[0013] La tête de détection de flambage 1 représentée à la fig. 1 comprend une plaque de base 10 destinée à être fixée sur une portion du dispositif d'introduction de câble, par exemple par des vis de fixation passant par les trous 100. Le dispositif d'introduction de câble ainsi que les vis de fixation ne sont pas représentés sur les figures. La plaque de base 10 est surmontée de deux blocs de détection 11 et 12, disposés perpendiculairement en saillie sur la surface supérieure de la plaque de base 10, les deux blocs de détection étant séparés par la fente 13 dans laquelle circule le câble. La fente 13 est limitée par les deux surfaces 110 et 120 se faisant face de chacun des blocs de détection 11 et 12. La largeur

CH 699 394 A1

de la fente 13, respectivement l'espacement entre les deux surfaces 110 et 120, est légèrement supérieure au diamètre maximum de câble susceptible d'être posé à l'aide de ce dispositif d'introduction.

[0014] La détection de flambage se fait par deux jeux 2 des cellules d'émission et réception de faisceaux lumineux représentées en 21, 22 et 23, 24. Le jeu de cellules 21, 22 détecte la présence du câble en cours de pose alors qu'il circule dans la position haute de la fente 13, alors que le jeu de cellules 23, 24 détecte une position en léger flambage du câble alors que ce flambage le pousse en position basse de la fente 13.

[0015] L'ensemble du dispositif, plaque de base 10 et blocs de détection 11 et 12 est obtenu par coulage d'un matériau synthétique, par exemple une résine, autour des composants électroniques 21, 22, 23 et 24. L'ensemble constitue donc un élément rigide et indéformable. Le matériau synthétique utilisé peut être de n'importe quel type apte à cet usage, une contrainte étant qu'au moins les faces 110 et 120 limitant la fente 13, ou au moins les portions de ces faces directement en face des cellules 21, 22, 23 et 24 soit translucide de manière à permettre le passage des faisceaux lumineux entre lesdites cellules.

[0016] On voit donc que les faces 110 et 120 ne présentent aucune aspérité, sont absolument lisses et peuvent donc très facilement être nettoyées. Les surfaces d'émission et de réception des cellules 21, 22, 23 et 24 sont protégées par une couche du matériau d'encapsulation et ne peuvent donc plus être salies ou endommagées. Les positions relatives des cellules 21, 22, 23 et 24 étant fixées lors de l'enrobage desdites cellules par le matériau d'enrobage, ces positions ne peuvent plus être dérégées.

[0017] On remarque en outre sur la fig. 1 les pattes de connexion électriques 210, 220, 230 et 240 des cellules 21, 22, 23 et 24. Ces pattes sont soudées à des fils de connexion, non représentés sur les figures, ces fils ressortant du dispositif par la face inférieure 111 de la plaque de base 10.

[0018] En se reportant à la fig. 2, on y voit un connecteur 25 portant une pluralité de tiges contacts 250, ce connecteur étant fixé, par exemple au moyen de vis, sur la face inférieure 111 de la plaque de base 10 du dispositif. Chacun des fils de connexion mentionné plus haut est donc relié, par soudure ou tout autre moyen de connexion, à la tige de contact 250 qui lui correspond.

[0019] Ainsi donc, la liaison électrique des cellules 21, 22, 23 et 24 étant faite en usine, un dérangement d'une des cellules 21, 22, 23 ou 24 n'implique plus une délicate opération de soudure à faire sur le chantier.

[0020] En variante d'exécution, il est tout à fait possible de monter les cellules 21, 22, 23 et 24 sur le connecteur 25 avant d'effectuer l'opération d'enrobage, le connecteur 25 faisant alors partie intégrante de la tête de détection 1.

[0021] Vu qu'il devient très facile d'installer une tête de détection 1 sur un dispositif d'introduction de câble par les vis placées dans les trous 100, la liaison électrique entre la tête de détection et le dispositif d'introduction de câble étant assurée via le connecteur 25, 250 et un connecteur femelle correspondant disposé sur le dispositif d'introduction de câble, on peut prévoir de disposer de plusieurs telles tête de détection, chacune ayant une largeur de fente 13 adaptée au diamètre du câble à poser.

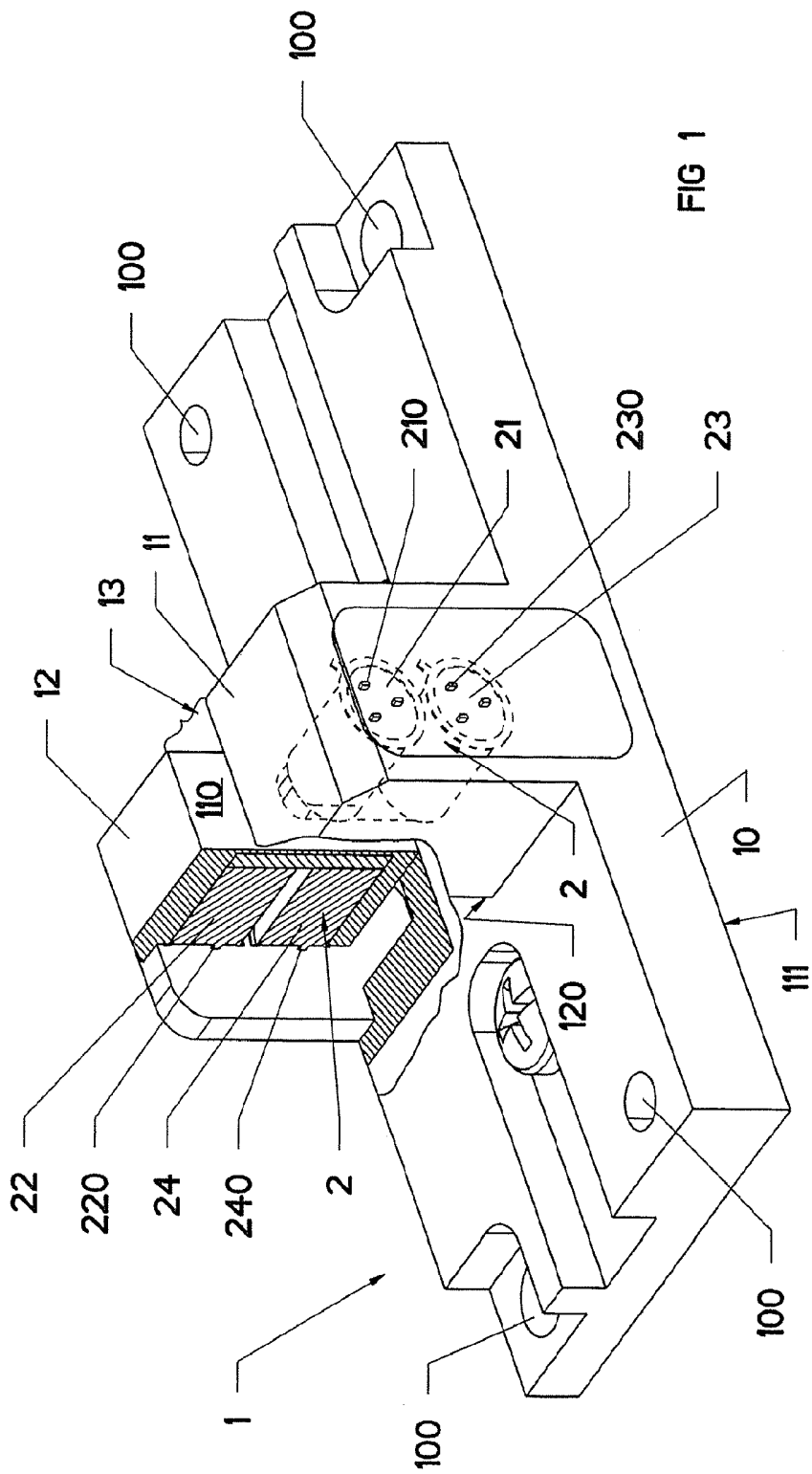
[0022] On constate donc qu'une tête de détection de flambage, prévue pour être montés sur un dispositif d'introduction de câble, telle que décrite ci-dessus remplit entièrement les exigences fixées, soit facilité de nettoyage, impossibilité d'endommager les cellules d'émission ou de réception, position desdites cellules indé réglable, facilité d'échange de la tête de mesure, ces divers avantages facilitant le travail des opérateurs sur un chantier de pose.

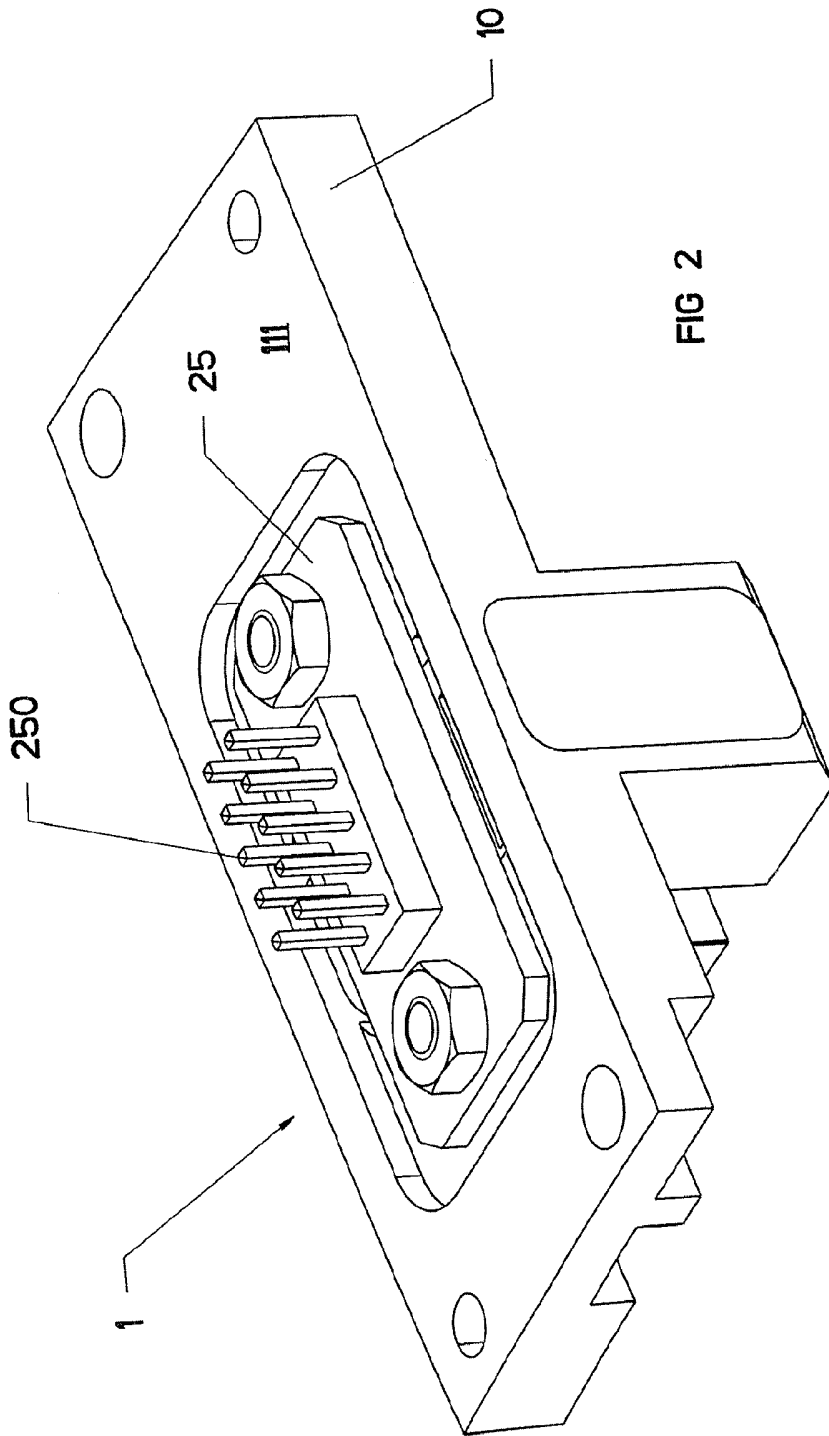
Revendications

1. Tête de détection de flambage (1) destinée à être installée sur un dispositif de pose de câble à fibre optique dans un tube, ledit dispositif de pose comportant notamment des moyens de poussée mécanique dudit câble et des moyens de soufflage d'un fluide gazeux ou liquide sous pression, la tête de détection (1) comportant une fente (13), un premier jeu (21, 22) de cellules d'émission et réception d'un signal lumineux disposé sur une première portion supérieure de ladite fente (13) et signalant la présence d'un câble en cours de pose, un deuxième jeu (23, 24) de cellules d'émission et réception d'un autre signal lumineux disposé sur une deuxième portion inférieure de ladite fente (13) et signalant un flambage du câble en cours de pose, caractérisée en ce que les cellules (21, 22, 23, 24) sont encapsulées dans un produit d'enrobage, formant deux blocs de détection (11, 12) rigides disposés de chaque côté de la fente (13), au moins des portions des surfaces (110, 120) des deux blocs limitant la fente (13) placées en regard des surfaces d'émission et de réception des cellules (21, 22, 23, 24) étant translucides.
2. Tête de détection (1) selon la revendication 1, caractérisée en ce que les surfaces (110, 120) des deux blocs limitant la fente (13) sont entièrement translucides.
3. Tête de détection (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les surfaces (110, 120) des deux blocs limitant la fente (13) sont entièrement lisses.
4. Tête de détection (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les pattes de connexion électriques (210, 220, 230, 240) des cellules (21, 22, 23, 24) sont reliées à un connecteur (25, 250).

CH 699 394 A1

5. Tête de détection (1) selon la revendication 4, caractérisée en ce que le connecteur (25, 250) est fixé sur la face inférieure (111) de la tête de détection.
6. Tête de détection (1) selon la revendication 4, caractérisée en ce que le connecteur (25, 250) est encapsulé simultanément avec les cellules (21, 22, 23, 24).
7. Tête de détection (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la largeur de la fente (13), respectivement la distance séparant les deux surfaces (110, 120), est adaptée au diamètre du câble à poser, étant plus grande que ce diamètre.
8. Dispositif de pose d'un câble comportant notamment des moyens de poussée mécanique dudit câble et des moyens de soufflage d'air sous pression, caractérisé en ce qu'il comprend une tête de détection de flambage (1) selon l'une des revendications précédentes.





**RAPPORT DE RECHERCHE RELATIF À LA
DEMANDE DE BREVET SUISSE**

Numéro de la demande: CH01324/08

Classification de la demande (CIB):
G02B6/52Domaines recherchés (CIB):
G02B**DOCUMENTS PERTINENTS:**

(référence du document, catégorie, revendications concernées, indications des parties significatives (*))

- 1 **JP8075971 A** ((HITD) HITACHI CABLE LTD) 22.03.1996
Catégorie: **A** Revendications: **1, 8**
* figures 1 et 2 *
- & [Online] Epoque, EPODOC, 1996-212371 [22], JP8075971 A ((HITD) HITACHI CABLE LTD) 22.03.1996
Catégorie: **A** Revendications: **1, 8**
* abrégé *
- 2 **WO2004113983 A1** ((GLDS) LG CABLE CO LTD; (GLDS) LG CABLE LTD) 29.12.2004
Catégorie: **A** Revendications: **1, 8**
* page 6 lignes 18 - 23, p8 l1 - p9 l6, p9 l18 - 21, figures 1 et 2 *
- 3 **EP0253636 A** ((BRTE) BRITISH TELECOM PLC; (FROS-I) FROST P L J) 20.01.1988
Catégorie: **A** Revendications: **8**
* Colonne 4 ligne 4 - c5 l38, c8 l45 - 60, figures 1 et 2 *
- 4 **EP1978389 A1** (BRITISH TELECOMM [GB]) 08.10.2008
Catégorie: **A** Revendications: **8**
* [10], [19], [32] *

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS:

X:	remettent en question, à eux seuls, la nouveauté et/ou l'activité inventive	P:	ont été publiés entre la date de dépôt de la demande de brevet objet de la recherche et la date de priorité revendiquée
Y:	remettent en question, à l'appui d'un document de la même catégorie, l'activité inventive	D:	ont été fournis par le demandeur avec la demande de brevet
A:	définissent l'état général de la technique sans avoir de pertinence particulière pour la nouveauté et l'activité inventive	E:	documents de brevets dont la date de dépôt ou de priorité se situe avant la date de dépôt de la demande de brevet objet de la recherche mais qui ont été publiés seulement après cette date
		&:	membre de la même famille de brevets; document correspondant

La recherche se base sur la version des revendications déposée initialement. Une nouvelle version des revendications déposée ultérieurement (art. 51 al. 2 OBI) n'est pas prise en considération.

Le présent rapport de recherche a été établi pour les revendications, pour lesquelles les taxes requises ont été payées.

Chercheur: Glättli Peter, Berne**Fin de la recherche:** 27.10.2008**TABLEAU DES FAMILLES DES BREVETS CITÉS**

Les membres de la famille sont mentionnés conformément à la base de données de l'Office européen des brevets. L'Office européen des brevets et l'Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle ne garantissent pas ces données. Celles-ci sont fournies uniquement à titre d'information.

JP8075971 A	22.03.1996	JP2943623 B2	30.08.1999
		JP8075971 A	22.03.1996
WO2004113983 A1	29.12.2004	KR20050001335 A	06.01.2005
		WO2004113983 A1	29.12.2004

CH 699 394 A1

EP0253636 A	20.01.1988	AT89668 T	15.06.1993
		CA1278563 C	02.01.1991
		DE3785890 D1	24.06.1993
		DE3785890 T2	16.09.1993
		EP0253636 A1	20.01.1988
		EP0253636 B1	19.05.1993
		ES2040253 T3	16.10.1993
		GB8617390 D0	20.08.1986
		GB8712638 D0	01.07.1987
		HK130396 A	26.07.1996
		JP1500304 T	02.02.1989
		JP2788991 B2	20.08.1998
		JP2791364 B2	27.08.1998
		JP7239430 A	12.09.1995
		US4856760 A	15.08.1989
		WO8800713 A1	28.01.1988
EP1978389 A1	08.10.2008	EP1978389 A1	08.10.2008
		WO2008119976 A1	09.10.2008