



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 701 633 A1

(51) Int. Cl.: G01V 15/00 (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: 01258/09

(71) Requérant:
Ingecom Sàrl, Rue du Jura 35
2525 Le Landeron (CH)

(22) Date de dépôt: 13.08.2009

(72) Inventeur(s):
Olivier Desjeux, 2525 Le Landeron (CH)

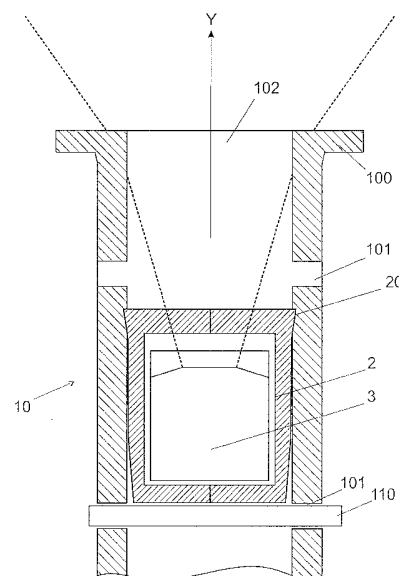
(43) Demande publiée: 15.02.2011

(74) Mandataire:
Patents & Technology Surveys SA, Rue des Terreaux 7
Case postale 2848
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Dispositif électronique pour le marquage de tubes métalliques.**

(57) Dispositif électronique pour le marquage de tubes métalliques utilisés dans la construction, notamment pour le marquage d'étais et d'éléments d'échafaudages, comportant un boîtier (2) destiné à être inséré à l'intérieur du tube et un transpondeur actif (3) logé dans le boîtier (2) et muni d'un circuit électronique, d'une pile et d'une antenne.

L'antenne est réalisée de manière à générer un champ électrique maximal selon l'axe longitudinal du tube. La position longitudinale du dispositif (2, 3) dans le tube est fixée à partir d'une goupille (110) traversant le tube. Le boîtier est chassé de manière permanente dans le tube et des moyens anti-extraction (20) rendent son retrait impossible ou difficile.



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un dispositif électronique pour le marquage de tubes métalliques utilisés dans la construction, notamment pour le marquage d'étais et d'éléments d'échafaudages.

Etat de la technique

[0002] Un nombre important de tubes métalliques sont utilisés dans le domaine de la construction et du bâtiment. A titre d'exemple, la fig. 1 illustre un étau 1 destiné à soutenir provisoirement une dalle, un plancher, un mur etc. lors de la construction ou de la rénovation d'un bâtiment par exemple. L'étau illustré comporte deux tubes télescopiques 10, 11 dont la position relative est fixée à l'aide d'une goupille 110 traversant des trous radiaux 101 dans le tube intérieur 10, appelé coulisse, et un trou oblong 111 dans le tube extérieur 11, appelé fût. La position de la goupille 110 par rapport au fût 11 peut être ajustée au moyen d'une pièce taraudée 112 engagée sur un filetage 113 sur la surface externe du tube extérieur, afin de permettre un réglage fin de la longueur de l'étau.

[0003] Cette construction est conventionnelle et fait notamment l'objet de normes telles que la norme DIN Euronorm 1065. D'autres types d'étau existent et sont employés sur les chantiers. Par ailleurs, on connaît également des éléments d'échafaudage basés sur des tubes métalliques télescopiques ou non.

[0004] Les entreprises de maçonnerie, de génie-civil et d'échafaudage emploient des quantités importantes de tels tubes qui sont souvent dispersés sur plusieurs chantiers. Les étais sont généralement transportés par lots de 50 étais chargés horizontalement en vrac dans un cadre métallique sur le pont d'un camion.

[0005] Ces étais et autres tubes sont soumis à de très fortes contraintes lors du chargement, transport et de leur utilisation. Ils ont une durée de vie limitée et doivent souvent être remplacés. Il arrive en outre que des tubes ou des étais soient volés ou perdus. La gestion de l'inventaire de ces éléments est par conséquent difficile même pour des entreprises parfaitement organisées. Il existe par conséquent un besoin pour des solutions permettant de marquer et d'identifier de tels tubes.

[0006] On connaît dans différents domaines des éléments électroniques, par exemple des transpondeurs, utilisés pour le marquage de tubes, y compris de tubes métalliques. Ainsi EP1 748 383 décrit un tube utilisé pour la construction de pipeline et marqué avec un tag RFID sur la surface externe du tube. Cette solution est difficile à appliquer à des étais ou à des éléments d'échafaudage qui sont fréquemment empilés sur des camions et soumis à des chocs violents qui détruiraient rapidement un tag sur la surface extérieure du tube.

[0007] EP1 152 262 décrit un autre tube métallique muni d'un circuit RFID sur sa face externe, et souffrant des mêmes problèmes.

[0008] EP1 287 230 décrit un procédé de marquage de tuyaux utilisés dans des puits de forage; un transpondeur est logé dans des parties isolantes joignant deux tuyaux. De telles parties isolantes n'existent cependant pas dans les tubes de construction usuels tels que les étais.

[0009] WO0 707 571 décrit un dispositif RFID pour le marquage de tubes et comportant une antenne destinée à être apposée sur la tranche du tube. Dans le cas d'un étau, l'extrémité du tube est destinée à être comprimée contre le plafond ou la dalle à supporter, et il n'est pas possible d'y placer une antenne ou un composant électronique.

[0010] WO09 069 199 décrit un tuyau métallique comportant un tag et une antenne dans le tuyau. Le tuyau est fendu de manière à permettre au rayonnement électromagnétique de l'antenne du tag de sortir du tube.

Une telle fente ne peut cependant pas être ménagée dans des éléments de construction pour lesquels la rigidité mécanique est essentielle.

[0011] WO07139 807 décrit un store déroulant commandé par fréquence radio et muni d'un circuit électronique dans le noyau tubulaire métallique du store avec une antenne filaire sortant de ce tube. Le circuit n'est pas un transpondeur actif, et cette solution n'est pas adaptée à des étais ou à des éléments d'échafaudage dans lesquels une antenne externe serait très rapidement arrachée.

[0012] Il existe donc un besoin dans l'art antérieur pour un dispositif électronique adapté au marquage des tubes électroniques employés dans la construction, notamment des étais et des éléments d'échafaudage.

Bref résumé de l'invention

[0013] Selon l'invention, ce but est atteint notamment au moyen d'un dispositif électronique pour le marquage de tubes métalliques utilisés dans la construction, comportant:

un boîtier destiné à être inséré à l'intérieur du tube,

un transpondeur actif logé dans ledit boîtier et muni d'un circuit électronique, d'une batterie et d'une antenne,

ladite antenne étant réalisée de manière à générer un champ électrique maximal selon l'axe longitudinal dudit tube.

[0014] Ce but est également atteint au moyen d'un tube métallique destiné à la construction et comportant un tel dispositif électronique. Le tube comporte de préférence un tube intérieur, un tube extérieur, le tube intérieur étant coulissant à

l'intérieur du tube extérieur de manière à réaliser un assemblage télescopique. Plusieurs trous radiaux sont prévus à travers au moins un des deux tubes. Une goupille est insérée dans lesdits trous pour fixer la position relative du tube intérieur et du tube extérieur. La position longitudinale du dispositif électronique à l'intérieur du tube intérieur est déterminée par rapport aux dits trous.

[0015] L'invention part notamment de la constatation qu'en plaçant les dispositifs électronique de marquage à l'intérieur des tubes de construction, ces composants électroniques sont à l'abri des chocs et protégés. Les parois métalliques épaisses de ces tubes bloquent cependant complètement le rayonnement électromagnétique. Afin de permettre une communication avec un lecteur de tag hors du tube, il est donc judicieux de disposer l'antenne du tag de manière à rayonner principalement dans l'axe longitudinal du tube. Le champ électromagnétique est ainsi particulièrement intense dans l'axe du tube, ce qui permet d'assurer une intensité du champ hors du tube suffisante pour communiquer avec un lecteur même éloigné.

[0016] L'usage d'un transpondeur actif (c'est-à-dire alimenté par sa propre pile ou batterie, par opposition aux transpondeurs passifs alimentés par le lecteur) permet de disposer la puissance d'émission à des niveaux suffisants pour communiquer avec un lecteur de tags hors du tube, y compris un lecteur à plusieurs mètres.

[0017] Dans un mode de réalisation préférentiel, le transpondeur comporte une antenne de type dipôle replié, qui permet de concentrer l'énergie émise dans un cône de rayonnement étroit en direction de l'ouverture du tube. La profondeur d'insertion du transpondeur dans le tube est contrôlée précisément de manière à ce que ce cône de rayonnement s'insère dans l'ouverture du tube. Dans un mode de réalisation préférentiel, la profondeur d'insertion du transpondeur est déterminée à partir des trous d'insertion des goupilles dans les étais.

[0018] Dans un mode de réalisation préférentielle, le transpondeur est placé dans le tube à une profondeur suffisante afin de permettre l'insertion d'une fourche de manipulation dans l'extrémité du trou, et afin de mieux le protéger des agressions et destructions. Le transpondeur est avantageusement placé entre deux trous radiaux, sans obstruer ces trous qui restent libre pour le passage d'une goupille ou d'autres accessoires.

Brève description des figures

[0019] Des exemples de mise en œuvre de l'invention sont indiqués dans la description illustrée par les figures annexées dans lesquelles:

[0020] La fig. 1 illustre un exemple d'étau conventionnel pouvant être marqué avec le dispositif de l'invention.

[0021] La fig. 2 est une coupe à travers l'extrémité d'un étau montrant un dispositif électronique de marquage inséré dans l'étau.

[0022] La fig. 3 est une vue schématique de dessus d'un dispositif de marquage selon l'invention.

[0023] La fig. 4 est une vue en perspective et en transparence d'un détail de l'antenne du dispositif de marquage de la fig. 3.

Exemple(s) de mode de réalisation de l'invention

[0024] La fig. 2 (inversée par rapport à la fig. 1) est une vue en coupe de l'extrémité de la coulisse 10 (tube intérieur) d'un étau 1, dans lequel un dispositif électronique de marquage 3 avec un boîtier 2 est inséré. La coulisse (tube) 10 comporte une ouverture longitudinale 102 et des trous radiaux 101 pour l'insertion d'une goupille imperdable 110 ou d'autres accessoires. Une plaque d'appui 100 est montée à l'extrémité ouverte de la coulisse 10.

[0025] Conventionnellement, le centre du premier trou (c'est-à-dire le trou le plus proche d'une extrémité ouverte de la coulisse 10, en particulier de l'extrémité opposée au tube ou fût externe 11) est placé à 120 millimètres de cette extrémité. Le centre du second trou est placé à distance de ce premier trou, typiquement à 100 millimètres.

[0026] De façon avantageuse, le dispositif de marquage 2, 3 est logé à l'intérieur de l'ouverture 102, de façon à être protégé des chocs par le tube 10 (coulisse) lui-même. Comme une fourche ou un autre outil est fréquemment inséré par l'extrémité de cette ouverture 102, le dispositif est avantageusement logé en retrait, de préférence entre le premier et le deuxième trou radial 101.

[0027] Dans un mode de réalisation préférentiel, le dispositif de marquage 2, 3 comporte un boîtier en plastique 2 qui protège l'électronique des chocs et de l'humidité. Le boîtier a avantageusement une forme approximativement cylindrique, ou une forme d'obus pour faciliter son insertion dans la coulisse 10 et garantir le sens d'insertion sans risque de placer l'antenne dans le sens opposé. D'autres moyens mécaniques peuvent être prévus pour assurer le sens d'insertion correct. Il peut être réalisé par exemple en polyuréthane, ou dans un matériau présentant des propriétés de souplesse et de robustesse équivalentes. Le boîtier peut avantageusement être réalisé à partir de deux demi-coques refermées l'une contre l'autre et définissant un logement étanche pour le transpondeur. Des boîtiers injectés en une seule pièce (ne pouvant plus être ouverte), ou un joint d'étanchéité filaire entre les deux demi-coques, peuvent aussi être prévus.

[0028] Les dimensions externes du boîtier 2 correspondent aux dimensions internes de la coulisse 10, ce qui permet de chasser le boîtier à l'intérieur de ce tube en appliquant manuellement une force suffisante pour comprimer le matériau élastique du boîtier et forcer son insertion dans l'ouverture 102. Des lèvres concentriques sont avantageusement prévues

CH 701 633 A1

sur la surface externe du boîtier afin de compenser d'éventuelles variations dans le diamètre interne du logement 102. Un marteau ou un maillet peuvent optionnellement être utilisés pour l'insertion.

[0029] La profondeur correcte et reproductible d'insertion est garantie en insérant lors du montage une goupille 110, ou un autre élément, dans le deuxième trou radial 101. Le boîtier est ensuite chassé dans le trou 102 jusqu'à ce qu'il arrive en butée contre cette goupille. La goupille 110 peut ensuite être retirée ou insérée dans un autre trou afin de maintenir les deux tubes 10, 11 à la longueur télescopique désirée. Ce montage offre l'avantage de garantir une profondeur d'insertion constante pour tous les états, déterminée par la position des trous 101, tout en assurant que le boîtier 2 n'obstrue aucun trou qui restent ainsi tous à disposition pour l'insertion de goupilles. La longueur du boîtier 3 est de préférence inférieure à la distance entre le premier et le deuxième trou 101. Ainsi la partie 301 de l'antenne dipôle perpendiculaire à l'axe longitudinal y du tube se trouve à une distance précise et reproductible de l'ouverture, par exemple à 150 millimètres.

[0030] Les dimensions du boîtier sont telles que l'insertion est difficile et qu'une extraction accidentelle est exclue même lorsque des chocs violents sont appliqués à l'étai 1. Afin d'empêcher une extraction volontaire d'un utilisateur malintentionné, des moyens d'anti-extraction 20 sont avantageusement prévus afin de provoquer la destruction du transpondeur lorsque celui-ci est tiré hors du tube dans la direction opposée à la direction d'insertion normale. Ces moyens d'anti-extractions sont avantageusement constitués par une lèvre ou des ailettes en nervure sur la surface externe du boîtier 2, qui se replient lorsque le boîtier est chassé dans le tube mais se déchirent en cas d'extraction dans la direction opposée. Le tube est ainsi marqué de manière permanente avec un transpondeur inamovible; il n'est pas même possible de remplacer la pile, ni d'accéder au transpondeur. Ceci n'est pas un inconvénient dans la mesure où la durée de vie des piles est supérieure à la durée de vie moyenne des états. Des boîtiers amovibles, ou permettant de remplacer ou de recharger la pile, peuvent cependant aussi être prévus dans le cadre de l'invention.

[0031] Dans cette position, le transpondeur 3 est presque entièrement entouré de métal et il lui est très difficile de communiquer avec l'extérieur; la seule ouverture à disposition est constituée par l'extrémité ouverte à l'extrémité de la coulisse 10 (tube intérieur), et dans une petite mesure par les trous 101. Le transpondeur actif est donc avantageusement muni d'une antenne 30 directionnelle afin de concentrer l'énergie électromagnétique émise selon l'axe longitudinal y de la coulisse 10.

[0032] Dans le mode de réalisation avantageux de la fig. 3, le transpondeur actif 3 comporte un circuit électronique 32, une pile 31 et une antenne 30 montés sur un circuit imprimé 33 parallèle à l'axe longitudinal de la coulisse 10.

[0033] Le circuit électronique 32 comporte un microcontrôleur avec une mémoire stockant une identification unique de tube, ainsi qu'un circuit radiofréquence pour démoduler les signaux reçus de l'antenne et pour envoyer d'autres signaux sur cette antenne 30.

[0034] L'antenne 30 est avantageusement de type dipôle replié, ce qui permet une grande directionnalité et offre la possibilité d'ajuster son impédance en dimensionnant correctement l'épaisseur des conducteurs, de l'isolant diélectrique et l'espacement des différents conducteurs. La partie centrale 301 du dipôle (fig. 4) présente un axe de rayonnement du champ électrique parallèle à l'axe longitudinal du tube 10. Cette partie centrale 301 est reliée aux conducteurs 300 liés au circuit électronique au travers de capacités dont le diélectrique est formé par la plaque de circuit imprimé 33 et les électrodes 35 par des surfaces métallisées de part et d'autre de cette plaque. Les deux extrémités de cette partie centrale peuvent être repliées si le diamètre intérieur du tube ne permet pas d'insérer une antenne de quart de longueur d'onde non repliée.

[0035] Un disque métallique 34 optionnel est avantageusement agencé à l'arrière de l'antenne 30, c'est-à-dire du côté opposé à l'ouverture de la coulisse la plus proche. Ce disque agit comme réflecteur pour renvoyer une plus grande partie de l'énergie électrique en direction de cette ouverture. Une réflexion optimale est placée en mettant ce réflecteur 34 dans le boîtier 2, à une distance $\lambda/4$ de l'antenne, λ étant la longueur d'onde du signal radio reçu et émis par l'antenne.

[0036] La fréquence d'émission est avantageusement de 2,4 GHz, ce qui permet de lire les tags à grande distance avec un lecteur conventionnel. Cette fréquence ne permet cependant pas de faire fonctionner l'ouverture 102 de la coulisse 10 en guide d'onde, ni de compter sur un mode de propagation de l'onde électromagnétique émise au travers de ce tube. L'énergie générée par le tag sort donc de l'étai presque exclusivement en ligne droite, sans réflexions sur les parois internes de la coulisse (à l'exception de la portion réfléchie sur le réflecteur 34).

[0037] Dans un autre mode de réalisation, le transpondeur actif fonctionne à une fréquence plus élevée, par exemple à une fréquence de 5,8 GHz. Cette fréquence offre un meilleur rendement d'antenne puisqu'il n'est plus nécessaire de recourber les extrémités, et que la portion d'antenne perpendiculaire à l'axe de la coulisse 10 est donc plus longue. Par ailleurs, cette fréquence permet d'assurer une propagation de l'onde électromagnétique dans le tube en mode TE1 (Transverse Electrique niveau 1), et donc de faire sortir une plus grande partie de l'énergie hors du tube.

[0038] Des modulations ultrawide band (UWB) sont aussi possibles dans un autre mode de réalisation.

Revendications

1. Dispositif électronique (2, 3) pour le marquage de tubes métalliques (10, 11) utilisés dans la construction, comportant: un boîtier (2) destiné à être inséré à l'intérieur du tube (10),

CH 701 633 A1

un transpondeur actif (3) logé dans ledit boîtier (2) et muni d'un circuit électronique (32), d'une pile (31) et d'une antenne (30),
ladite antenne (30) étant réalisée de manière à générer un champ électrique maximal selon l'axe longitudinal dudit tube.

2. Le dispositif de la revendication 1, ladite antenne (30) étant de type dipôle replié.
3. Le dispositif de la revendication 2, ladite antenne (30) étant réalisée à l'aide de pistes déposées sur plusieurs couches ou faces d'un circuit imprimé, plusieurs portions superposées sur différentes couches ou faces constituant une capacité permettant l'accord de l'impédance de l'antenne.
4. Le dispositif de l'une des revendications 2 ou 3, ledit dipôle présentant une partie centrale (301) avec un axe de rayonnement parallèle audit axe longitudinal.
5. Le dispositif de la revendication 4, les extrémités de chaque côté de ladite partie centrale (301) étant repliées.
6. Le dispositif de l'une des revendications 1 à 5, comportant en outre un élément réflecteur (34) placé du côté du boîtier (2) opposé à l'extrémité du tube (102) la plus proche du boîtier et destiné à réfléchir le champ électrique en direction de ladite extrémité.
7. Le dispositif de la revendication 6, dans lequel ledit élément réflecteur (34) est constitué par un disque métallique placé à une distance $\lambda/4$ à l'arrière de l'antenne.
8. Le dispositif de l'une des revendications 1 à 7, ledit boîtier (2) étant étanche.
9. Le dispositif de l'une des revendications 1 à 8, ledit boîtier (2) étant destiné à être chassé à l'intérieur dudit tube.
10. Le dispositif de la revendication 9, ledit boîtier (2) comportant des moyens anti-extraction (20) pour empêcher son extraction hors du tube (10).
11. Le dispositif de l'une des revendications 1 à 10, la forme dudit boîtier étant agencée de manière à empêcher l'insertion à l'envers dudit boîtier dans ledit tube.
12. Tube métallique (10, 11) destiné à la construction et comportant un dispositif électronique selon l'une des revendications 1 à 11.
13. Le tube de la revendication 12, comportant:
 - un tube intérieur (10);
 - un tube extérieur (11), le tube intérieur étant coulissant à l'intérieur du tube extérieur de manière à réaliser un assemblage télescopique;
 - plusieurs trous radiaux (101) à travers au moins un des deux tubes (10);
 - une goupille (110) insérée dans lesdits trous pour fixer la position relative du tube intérieur et du tube extérieur;
 - caractérisé en ce que ledit dispositif électronique (3) est logé dans une ouverture (102) à l'intérieur dudit tube intérieur (10), sa position longitudinale étant déterminée par rapport aux dits trous (101).
14. Le tube de la revendication 13, dans lequel ledit dispositif électronique (2, 3) est logé entre le premier et le deuxième dit trou (101) depuis l'extrémité du tube la plus proche.
15. Le tube de l'une des revendications 12 à 14, dans lequel le dispositif électronique est logé dans un boîtier (3) chassé de manière inamovible à l'intérieur dudit tube.
16. Le tube de l'une des revendications 12 à 15, dans lequel ladite antenne (30) est entièrement logée à l'intérieur dudit boîtier et dudit tube.
17. Tube métallique selon l'une des revendications 12 à 16, constitué par un étai (1).
18. Procédé de marquage électronique de tubes métalliques (1) destinés à la construction, comportant les étapes suivantes:
 - insertion d'une goupille amovible (110) dans un trou radial (101) à travers le tube;
 - chassage d'un dispositif (2, 3) selon l'une des revendications 1 à 10 dans une ouverture longitudinale (102) du tube, jusqu'à ce que ledit dispositif arrive en butée contre ladite goupille (110);
 - retrait de ladite goupille.

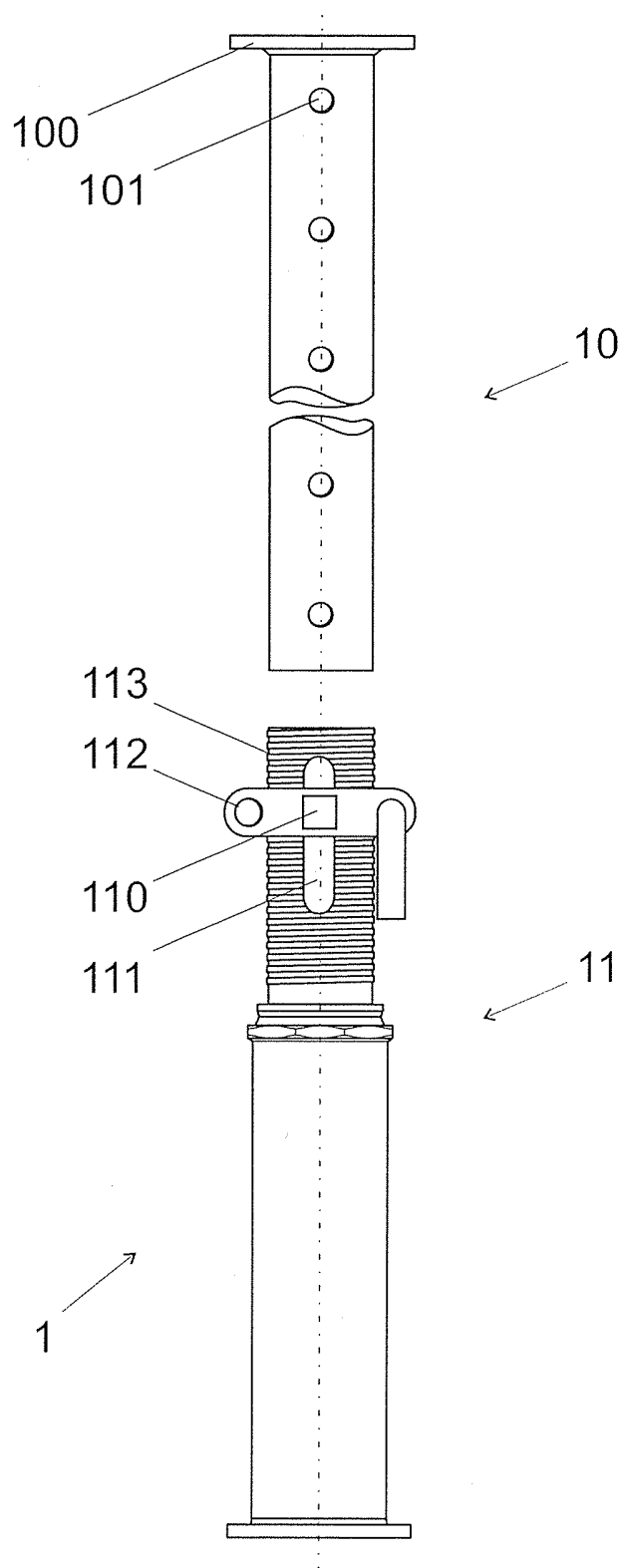


Fig.1

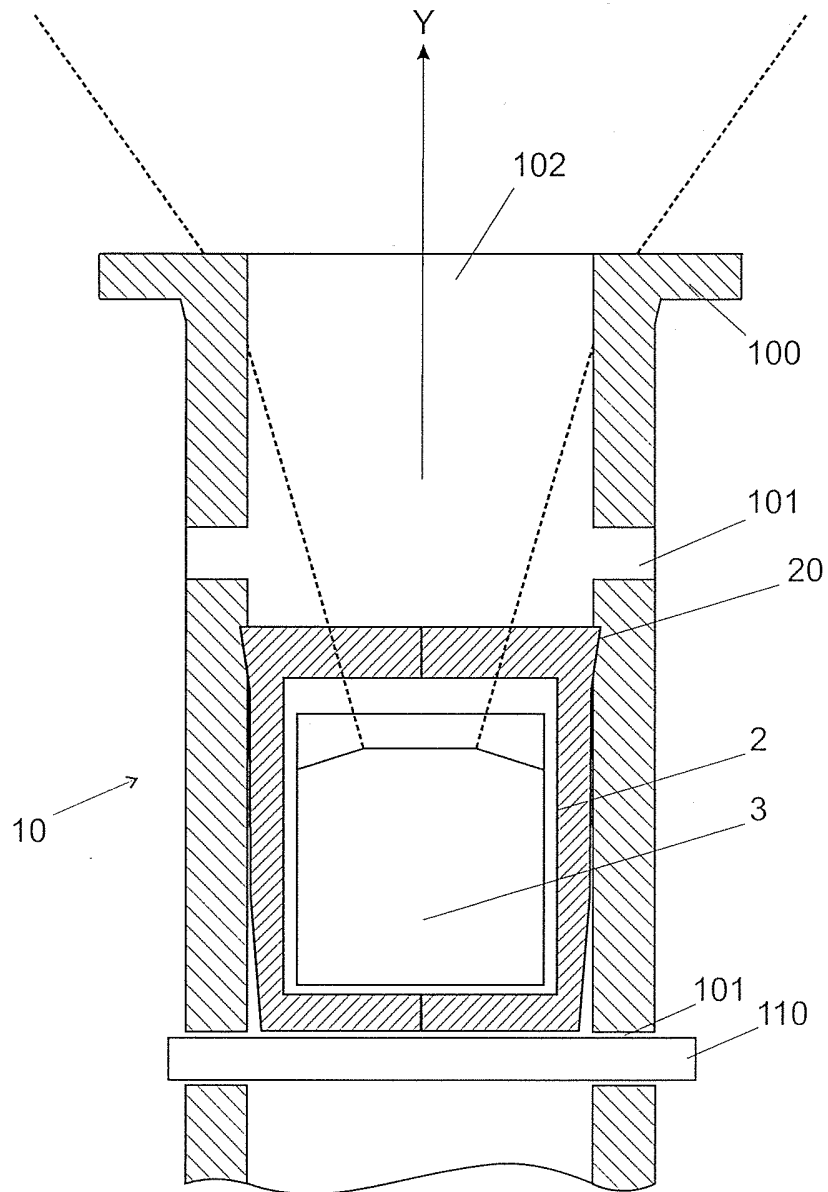


Fig.2

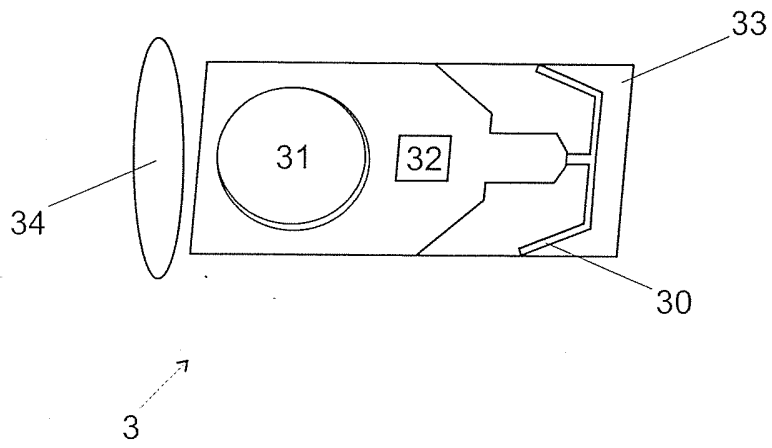


Fig.3

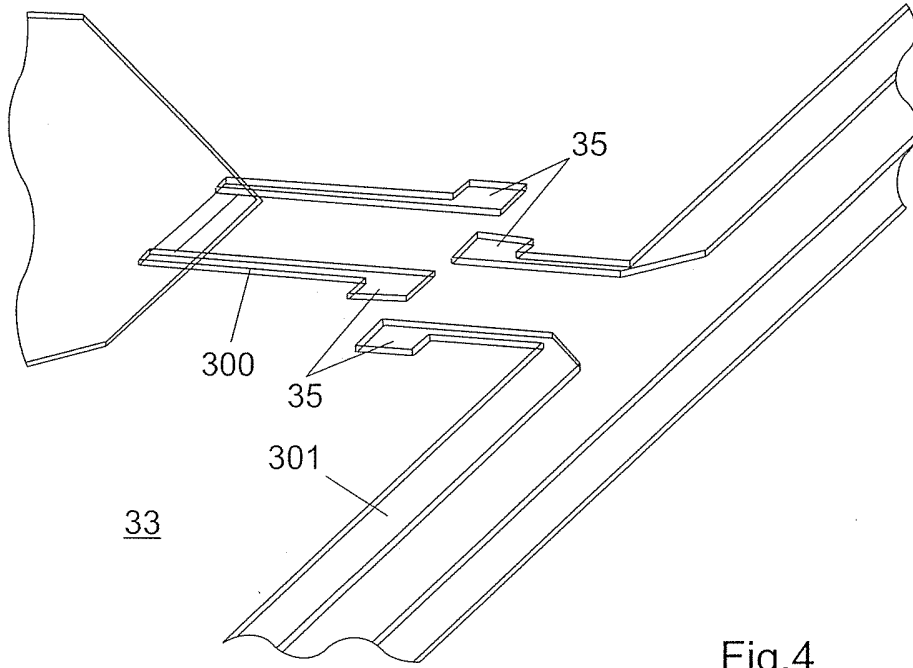


Fig.4

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE	COTE DU DOSSIER DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE Ingeco-1-CH	
Demande nationale n° 1258/09	Date du dépôt 13-08-2009	
Pays du dépôt	Date de priorité revendiquée	
Déposant (Nom) Ingecom Sàrl		
Date de la requête d'une recherche de type international 02-09-2009	Numéro donné par l'administration chargée de la recherche internationale à la requête d'une recherche de type international SN 52852	
I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE (en cas de plusieurs symboles de la classification, les indiquer tous) Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB G01V15/00		
II. DOMAINES RECHERCHES		
Documentation minimale consultée		
Système de classification	Symboles de la classification	
IPC 8	G01V	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents font partie des domaines consultés		
<input type="checkbox"/> IT A ETE ESTIME QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)		
<input type="checkbox"/> ABSENCE D'UNITE DE L'INVENTION (Observations sur la feuille supplémentaire)		

Form PCT/ISA 201 A (11/2000)

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Numéro de recherche No
CH 12582009

<p>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. 601V15/00 ADD.</p> <p>Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB</p>																				
<p>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A ÉTÉ FAITE Documentation minimale conseillée (système de classification suivi d'un symbole de classement) G01V</p> <p>Documentation examinée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche</p> <p>Base de données électroniques consultées au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal</p>																				
<p>C. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Catégorie</th> <th>Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents</th> <th>no. des revendications visées</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>WO 01/73423 A1 (SCHLUMBERGER TECHNOLOGY CORP [US]) 4 octobre 2001 (2001-10-04) * abrégé; figures 1-3, 6, 6a * * alinéas [0001], [0037] - [0041] *</td> <td>1, 12, 18</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>DE 102 41 784 A1 (TRACTO TECHNIK [DE]) 18 mars 2004 (2004-03-18) * le document en entier *</td> <td>1, 12, 18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2005/099301 A1 (BLOCH WERNER [DE]) 12 mai 2005 (2005-05-12) * le document en entier *</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A, D</td> <td>WO 2009/069199 A1 (FUJITSU LTD [JP]; YAMAGAJO TAKASHI [JP]; MANIWA TORU [JP]; KAI MANABU) 4 juin 2009 (2009-06-04) cité dans la demande * abrégé *</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">-/-</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Catégorie	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées	X	WO 01/73423 A1 (SCHLUMBERGER TECHNOLOGY CORP [US]) 4 octobre 2001 (2001-10-04) * abrégé; figures 1-3, 6, 6a * * alinéas [0001], [0037] - [0041] *	1, 12, 18	X	DE 102 41 784 A1 (TRACTO TECHNIK [DE]) 18 mars 2004 (2004-03-18) * le document en entier *	1, 12, 18	A	US 2005/099301 A1 (BLOCH WERNER [DE]) 12 mai 2005 (2005-05-12) * le document en entier *	1-18	A, D	WO 2009/069199 A1 (FUJITSU LTD [JP]; YAMAGAJO TAKASHI [JP]; MANIWA TORU [JP]; KAI MANABU) 4 juin 2009 (2009-06-04) cité dans la demande * abrégé *	1-18	-/-		
Catégorie	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées																		
X	WO 01/73423 A1 (SCHLUMBERGER TECHNOLOGY CORP [US]) 4 octobre 2001 (2001-10-04) * abrégé; figures 1-3, 6, 6a * * alinéas [0001], [0037] - [0041] *	1, 12, 18																		
X	DE 102 41 784 A1 (TRACTO TECHNIK [DE]) 18 mars 2004 (2004-03-18) * le document en entier *	1, 12, 18																		
A	US 2005/099301 A1 (BLOCH WERNER [DE]) 12 mai 2005 (2005-05-12) * le document en entier *	1-18																		
A, D	WO 2009/069199 A1 (FUJITSU LTD [JP]; YAMAGAJO TAKASHI [JP]; MANIWA TORU [JP]; KAI MANABU) 4 juin 2009 (2009-06-04) cité dans la demande * abrégé *	1-18																		
-/-																				
<p><input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en abrégé</p>																				
<p>* Catégories spéciales de documents cités:</p> <p>*A* document définissant l'état de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>*E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date</p> <p>*L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou être pertinent pour la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>*O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tout autre moyen</p> <p>*P* document publié avant la date de dépôt, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> <p>*T* document ultérieurement publié après la date de dépôt ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour compléter le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>*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</p> <p>*Y* document particulièrement pertinent, l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant son 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</p> <p>*Z* document qui fait partie de la même famille de brevets</p>																				
<p>Date à laquelle la recherche de type international a été effectivement achevée</p> <p>21 mai 2010</p>		<p>Date d'expédition du rapport de recherche de type international</p> <p>28 MAY 2010</p>																		
<p>Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale</p> <p>Office Européen des Brevets, P.B. 6818 Patentlaan 2 NL - 2500 HW Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040 Fax: (+31-70) 340-3030</p>		<p>Fonctionnaire autorisé</p> <p>Vollmer, Thorsten</p>																		

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No
CH 12582009

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des révisions visées
A	US 2008/252449 A1 (COLVERO CLAYTON PEREIRA [BR] ET AL) 16 octobre 2008 (2008-10-16) * aînés [0001], [0022] - [0028] *	1-18

1

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n°

CH 12582009

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication	
WO 0173423	A1	04-10-2001	AU 4772001 A	08-10-2001
			AU 2001247720 B2	11-05-2006
			BR 0109667 A	30-09-2003
			CA 2403948 A1	04-10-2001
			DK 1274992 T3	25-09-2006
			EP 1274992 A1	15-01-2003
			MX PA02009107 A	12-08-2004
			NO 20024647 A	27-09-2002
			DE 10241784	A1
US 2005099301	A1	12-05-2005	CA 2448459 A1	06-05-2005
WO 2009069199	A1	04-06-2009	AUCUN	
US 2008252449	A1	16-10-2008	AUCUN	