

(19)



(11)

EP 3 809 537 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
21.04.2021 Bulletin 2021/16

(51) Int Cl.:
H01R 43/20 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **20201887.5**

(22) Date de dépôt: **14.10.2020**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **SOURIAU**
78000 Versailles (FR)

(72) Inventeur: **GUILBERT, Sebastien**
94320 THIAIS (FR)

(74) Mandataire: **Ipside**
4, rue de Kerogan
29337 Quimper Cedex (FR)

(30) Priorité: **14.10.2019 FR 1911373**

(54) **ENSEMBLE D'UN OUTILLAGE D'ÉCLAIRAGE POUR GUIDER L'INSERTION DE CONTACTS DANS UN CONNECTEUR**

(57) L'invention concerne un ensemble d'un outillage d'éclairage (20) pour guider l'insertion de contacts dans un connecteur. L'ensemble comporte:

une pluralité de câbles dont chaque extrémité comporte un contact adapté à être inséré dans un connecteur (21, 22, ou 23);

le connecteur (21, 22, ou 23) comprenant une pluralité d'alvéoles adaptées à recevoir les contacts;

un outillage d'éclairage (20) positionné contre le

connecteur (21, 22, ou 23) et devant au moins une deuxième extrémité d'une alvéole et comportant une source de lumière visible pour guider l'insertion de contacts depuis une première extrémité de l'alvéole, un microcontrôleur connecté à la source de lumière, et un outillage de contrôle positionné contre le connecteur (21, 22, ou 23) et devant au moins une deuxième extrémité d'une alvéole, l'outillage de contrôle comportant un capteur de présence d'un contact dans une alvéole.

[Fig. 8]

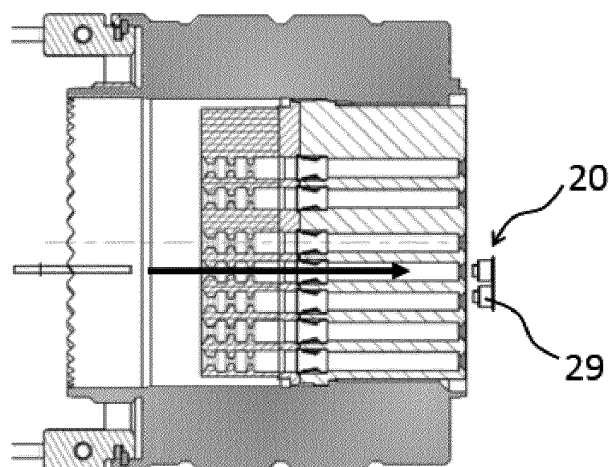


Figure 8

EP 3 809 537 A1

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention concerne un ensemble d'un outillage d'éclairage pour guider l'insertion de contacts dans un connecteur. Elle s'applique, en particulier, au domaine de la fabrication, réparation de harnais électriques.

Technique antérieure

[0002] L'objectif de l'invention est de faciliter et de fiabiliser la réalisation des harnais reliant des connecteurs en guidant l'opérateur de bout en bout de la réalisation du harnais.

[0003] Ceci permet de s'affranchir :

- d'une lecture fastidieuse des plans câblage peut exploitables ;
- de la lecture du numéro de l'alvéole sur les connecteurs très souvent très difficile à lire, de par la taille dudit marquage et la présence des câbles déjà insérés, rendant la lecture encore plus délicate.

[0004] Toutes ces difficultés peuvent conduire à des erreurs de câblages (mauvais positionnement des câbles).

[0005] L'enjeu est de pouvoir réaliser cette aide, à moindre coût, sur table de travail mais également in-situ.

[0006] Les moyens actuellement qui vise le même objectif, sont lourds, peu mobile et ne permettent pas d'aider l'opérateur lors des câblages in-situ, mais uniquement sur plan de travail.

[0007] Il est donc nécessaire d'avoir un dispositif portable autonome et très peu encombrant.

Présentation de l'invention

[0008] La présente invention vise à remédier à ces inconvénients avec une approche totalement novatrice.

[0009] A cet effet, la présente invention vise un ensemble d'un outillage d'éclairage pour guider l'insertion de contacts dans un connecteur, caractérisé en ce que l'ensemble comporte :

- une pluralité de câbles dont chaque extrémité comporte un contact adapté à être inséré dans un connecteur ;
- le connecteur comprenant une pluralité d'alvéoles, dont chaque alvéole étant adaptée à recevoir un contact, chaque alvéole du connecteur définissant un alésage traversant possédant deux extrémités : une première extrémité pour l'insertion du contact et une deuxième extrémité ;
- un outillage d'éclairage positionné contre le connecteur et devant au moins une deuxième extrémité d'une alvéole, l'outillage d'éclairage comporte au

moins une source de lumière étant visible pour guider l'insertion de contacts depuis la première extrémité jusqu'à l'insertion d'un contact ; l'outillage d'éclairage comporte un microcontrôleur qui est connecté à la source de lumière, ledit microcontrôleur est programmé pour allumer une source de lumière devant chaque alvéole selon une certaine séquence pour guider l'insertion de contacts ;

- l'outillage d'éclairage comporte un outillage de contrôle positionné contre le connecteur et devant au moins une deuxième extrémité d'une alvéole, l'outillage de contrôle comporte un capteur de présence d'un contact dans une alvéole.

[0010] Grâce à ces dispositions, l'invention permet de guider l'opérateur lors de l'insertion des contacts dans le connecteur, en lui indiquant dans quelle alvéole insérer ledit contact. L'opérateur crée ainsi un harnais électrique.

[0011] L'opérateur gagne du temps dans la fabrication du harnais et en fiabilité. En effet, s'il y a des erreurs dans le montage du harnais, il est nécessaire de revoir la fabrication. En guidant mieux l'opérateur, ceci évite de faire des erreurs.

[0012] L'outillage de contrôle permet d'apporter une fonction supplémentaire et ainsi éviter des erreurs de l'opérateur.

[0013] L'invention est avantageusement mise en œuvre selon les modes de réalisation et les variantes exposées ci-après, lesquelles sont à considérer individuellement ou selon toute combinaison techniquement opérante.

[0014] Dans un mode de réalisation, l'outillage d'éclairage comporte une matrice de DEL (acronyme de diodes électroluminescentes), lorsqu'une DEL est allumée devant la deuxième extrémité de l'alvéole.

[0015] Ainsi, la lumière de la DEL guide l'insertion de contacts par un opérateur.

[0016] Dans un mode de réalisation, l'outillage d'éclairage comporte un écran ayant des pixels, lorsqu'au moins un pixel est allumé devant la deuxième extrémité de l'alvéole, le ou les pixel (s) étant adapté(s) à guider l'insertion de contacts.

[0017] Dans un mode de réalisation, l'outillage d'éclairage est disposé sur un dispositif de positionnement adapté à déplacée la source de lumière en face de l'alvéole.

[0018] Dans un mode de réalisation, le dispositif de positionnement comportant la source de lumière se déplace de façon cartésien selon deux axes..

[0019] Dans un mode de réalisation, le dispositif de positionnement comportant la source de lumière se déplace de façon polaire selon un angle.

[0020] Dans un mode de réalisation, l'outillage d'éclairage comporte une matrice de DEL déportée et reliée devant chaque deuxième extrémité d'une alvéole par une fibre optique.

[0021] Dans un mode de réalisation, l'outillage d'éclairage comporte une DEL déportée et reliée devant chaque

deuxième extrémité d'une alvéole par une fibre optique montée sur le dispositif de positionnement.

[0022] Dans un mode de réalisation, le connecteur comprend un signalement lumineux adapté à indiquer le connecteur qui doit recevoir des contacts.

[0023] Dans un mode de réalisation, l'outillage de contrôle est connecté au microcontrôleur pour apporter l'information à l'outillage d'éclairage d'une cartographie des contacts insérés.

[0024] Dans un mode de réalisation, l'outillage de contrôle est connecté au microcontrôleur pour contrôler si l'alvéole à équiper est vide avant l'insertion d'un contact.

Brève description des figures

[0025] D'autres avantages, buts et caractéristiques de la présente invention ressortent de la description qui suit faite, dans un but explicatif et nullement limitatif, en regard des dessins annexés, dans lesquels :

[Fig. 1] la figure 1 représente un schéma de principe de l'invention avec une vue en coupe d'un connecteur ;

[Fig. 2] la figure 2 représente un harnais avec trois connecteurs ;

[Fig. 3] la figure 3 représente un premier mode de réalisation avec un rétroéclairage direct par matrice de DEL selon un objet de l'invention ;

[Fig. 4] la figure 4 représente un deuxième mode de réalisation avec un rétroéclairage direct par écran selon un autre objet de l'invention ;

[Fig. 5] la figure 5 représente un troisième mode de réalisation avec un rétroéclairage direct par source lumineuse mobile selon un autre objet de l'invention ;

[Fig. 6] la figure 6 représente un quatrième mode de réalisation avec un rétroéclairage direct déporté par LED et fibres optiques selon un autre objet de l'invention ;

[Fig. 7] la figure 7 représente un cinquième mode de réalisation avec un rétroéclairage direct déporté par LED mobile et une fibre optique selon un autre objet de l'invention.

[Fig. 8] la figure 8 représente un autre mode de réalisation avec un outillage de contrôle.

Description des modes de réalisation

[0026] La figure 1 représente le principe de l'invention.

[0027] L'opérateur est guidé par le rétroéclairage de l'alvéole à câbler.

[0028] Seule l'alvéole dans laquelle insérer le contact et rétroéclairée jusqu'à l'opération soit validée.

[0029] L'alvéole suivante est alors rétroéclairée suivant une séquence définie et paramétrable.

[0030] La séquence peut concerner les alvéoles du même connecteur, ou par synchronisation entre différents dispositifs, les alvéoles des connecteurs aux autres extrémités du harnais.

[0031] La flèche de cette figure indique qu'il est visible par la première extrémité de l'alvéole la source lumineuse de l'outillage d'éclairage.

[0032] La figure 2 représente un harnais 24 avec plusieurs connecteurs, 21, 22, et 23 à câbler. L'outillage d'éclairage est représenté par la référence 20.

[0033] Il est possible d'avoir une séquence synchronisée permettant de câbler une alvéole sur le connecteur n°1, 21 pour ensuite insérer l'autre extrémité du câble dans l'alvéole du connecteur n°2, 22, puis de relier une alvéole sur le connecteur n°1, 21 pour ensuite insérer l'autre extrémité du câble dans l'alvéole du connecteur n°3, 23 et ainsi de suite.

[0034] Cet exemple n'est pas limitatif, dans un autre exemple il y a une pluralité de connecteurs avec une pluralité d'outillages d'éclairage, ou une pluralité de connecteurs avec un outillage d'éclairage qu'on déplace.

[0035] La figure 3 représente un premier mode de réalisation avec un rétroéclairage direct par matrice de DEL 25 ou matrice de LED 25 (acronyme light-emitting diode terminologie anglo-saxonne pour diodes électroluminescentes ou DEL en français). Ceci correspond à l'outillage d'éclairage.

[0036] Le premier mode de réalisation comporte une matrice de LED 25 dont le diamètre est adapté à la taille de l'alvéole à rétroéclairer.

[0037] Cette matrice de LED 25 est connectée à la partie « intelligente » de l'outillage d'éclairage, comme par exemple un microcontrôleur programmer pour allumer les LED selon une certaine séquence.

[0038] Cette partie intelligente comporte :

- les composants permettant la sélection de la LED à éclairer en fonction de l'ordre distant reçu ;
- la partie « puissance » permettant l'éclairage de la LED ;
- la partie connectivité filaire ou sans fil, permettant à l'outillage de recevoir les ordres et transmettre les informations.

[0039] Par exemple, un bouton positionné sur l'outillage d'éclairage ou à proximité permet de passer à l'étape suivante ou l'étape précédente.

[0040] Selon un exemple de réalisation, le dispositif d'alimentation est autonome.

[0041] La matrice de LED 25 est disposée en face de chaque alvéole de l'isolant du connecteur.

[0042] Ainsi, grâce au premier mode de réalisation, l'éclairage est ponctuel et puissant, léger, les LED sont facilement et rapidement adressable, le coût est faible, et la taille de l'éclairage s'adapte à la taille de l'alvéole.

[0043] Les flèches de cette figure indiquent qu'il est visible par la première extrémité de l'alvéole la source lumineuse de l'outillage d'éclairage.

[0044] La figure 4 représente un deuxième mode de réalisation avec un rétroéclairage direct par écran 26.

[0045] Un écran 26 est positionné contre le connecteur et plus précisément sur la partie avant du connecteur.

L'écran 26 affiche une image allumant les pixels en face de l'alvéole choisie.

[0046] Ainsi, l'écran 26 permet d'être très flexible comme outillage d'éclairage car il peut faire plusieurs arrangements de plusieurs tailles différentes. De la même manière, il permet d'adapter la taille de l'éclairage à la taille de l'alvéole.

[0047] Cette solution comporte un écran LCD (acronyme pour Liquid Crystal Display en terminologie anglo-saxonne, soit « affichage à cristaux liquides » en français), ou un écran OLED (acronyme de Organic Light-Emitting Diode en terminologie anglo-saxonne pour diode électroluminescente organique ou DELO).

[0048] Les forme et dimension sont adaptées afin de couvrir la totalité de l'isolant à rétroéclairer.

[0049] Les pixels de l'écran 26, dont la position correspond à la zone à rétroéclairer sont alors allumés.

[0050] Cet écran 26 est connecté à la partie « intelligente » de l'outillage d'éclairage.

[0051] Cette partie comportera :

- les composants permettant le pilotage de l'écran 26 ;
- la partie connectivité filaire ou sans fil, permettant à l'outillage de recevoir les ordres.

[0052] Selon un exemple de réalisation, le dispositif d'alimentation est autonome.

[0053] La figure 5 représente un troisième mode de réalisation avec un rétroéclairage direct par source lumineuse mobile.

[0054] Une source lumineuse en montée sur un dispositif de positionnement 27 (table XY ou polaire) est déplacée en face de l'alvéole à rétroéclairer. Ce dispositif de positionnement 27 est de type positionnement cartésien ou polaire (plus adaptée aux connecteurs circulaires). Dans un exemple de réalisation, il est équipé de moteurs pas à pas et permet un positionnement précis.

[0055] La source lumineuse est adaptée à la taille de l'alvéole à rétroéclairer ou composée de plusieurs sources ponctuelles. Ceci permettra de traiter des alvéoles de tailles différentes.

[0056] Ainsi, l'éclairage est ponctuel et puissant. L'éclairage est très flexible et peut faire plusieurs arrangements de plusieurs tailles. Il permet d'envisager l'ajout d'autres fonctions, ex : contrôle (on ajoute un capteur qu'on déplace devant l'alvéole afin de contrôler l'opération).

[0057] La source lumineuse est soit unique soit composée d'une matrice de source. Ceci permet d'adresser des tailles d'alvéoles différentes, en allumant plus ou moins de sources.

[0058] La partie « intelligente » de l'outillage pilote l'ensemble et comportera :

- les composants permettant le pilotage des moteurs pas à pas et de la source lumineuse ;
- la partie connectivité filaire ou sans fil, permettant à

l'outillage de recevoir les ordres et de transmettre les informations.

[0059] Par exemple, un bouton positionné sur l'outillage d'éclairage ou à proximité permet de passer à l'étape suivante ou l'étape précédente.

[0060] Selon un exemple de réalisation, le dispositif d'alimentation est autonome.

[0061] La figure 6 représente un quatrième mode de réalisation avec un rétroéclairage direct déporté par LED et fibres optiques 28.

[0062] Dans ce cas, les sources lumineuses sont déportées et la lumière est véhiculée via un réseau de fibre optique 28, jusqu'à l'arrière de l'alvéole.

[0063] Il peut s'agir d'un système fixe, dans ce cas il y a un couple source et fibres par alvéole, comme montré sur la figure.

[0064] Cette solution est une variante du premier mode de réalisation ou du troisième mode de réalisation. Les sources lumineuses sont fibrées afin de s'affranchir de la taille des sources et d'avoir accès à des arrangements plus denses.

[0065] Pour le reste cette solution est identique à celle dont elle dérive.

[0066] La figure 7 représente un cinquième mode de réalisation avec un rétroéclairage direct déporté par LED mobile et une fibre optique 28.

[0067] La source lumineuse est déportée et la lumière est véhiculée via une fibre optique 28, jusqu'à l'arrière de l'alvéole. Cette solution reprend le dispositif de positionnement 27 du troisième mode de réalisation, comme montré sur la figure.

[0068] Dans ce cas il n'y a qu'un couple source lumineuse / fibre et un dispositif de déplacement qui positionne la fibre en face de l'alvéole souhaitée.

[0069] Ainsi, l'éclairage est ponctuel et puissant, il est léger, facile et rapidement adressable. L'éclairage permet d'accéder à des arrangements plus denses.

[0070] Dans une variante, le connecteur 21, 22, ou 23 comprend un signal lumineux adapté à indiquer le connecteur qui doit recevoir des contacts. Ainsi le signal lumineux sur chaque outillage permettant à l'opérateur de localiser le connecteur à câbler.

[0071] Dans une variante, l'outillage d'éclairage comporte un outillage de contrôle positionné contre le connecteur 21, 22, ou 23 et devant au moins une deuxième extrémité d'une alvéole, l'outillage de contrôle comporte un capteur de présence d'un contact dans une alvéole.

[0072] La figure 8 représente un outillage d'éclairage 20 avec un outillage de contrôle comportant un capteur de présence 29. Il est visible un contact devant un alvéole.

[0073] Les étapes d'insertion sont les suivantes :

- positionnement du rétroéclairage devant l'alvéole visée ;
- rétroéclairage de l'alvéole ;
- insertion du contact ;

- validation de l'opération par l'opérateur ;
- positionnement du capteur de présence contact ;
- vérification de la présence du contact et validation de l'opération si contact présent ;
- positionnement sur le contact suivant dans la séquence et répétition.

[0074] Cette solution est utilisable pour les connecteurs femelles et mâles.

[0075] Le capteur de présence du contact est réalisable selon différentes technologies, à savoir :

- capteur à base de contact électrique ou mécanique (type switch)
- capteur capacitif
- capteur inductif ;
- capteur à effet Hall ;
- capteur optique, photo-électrique ;

[0076] De la même manière que décrit précédemment, le déplacement de la source lumineuse (outillage d'éclairage) et du capteur de présence contact (outillage de contrôle) est réalisé selon différentes solutions : déplacement en XY, déplacement polaire ou avec un bras articulé. Toutes ces solutions peuvent être réalisées indépendamment les unes des autres.

[0077] L'utilisation d'un capteur de présence permettra d'ajouter des fonctions de contrôle suivantes, afin de fiabiliser encore plus les opérations de câblage :

- contrôle que l'alvéole à équiper est vide avant l'insertion d'un contact ;
- une fois l'opération d'insertion effectuée et validée par l'opérateur, permet de contrôler la présence du contact dans l'alvéole à équiper et de vérifier que l'opérateur n'a pas fait d'erreur ;
- contrôle de l'ensemble des alvéoles du connecteur : permet de créer une cartographie des contacts insérés dans l'isolant et contrôler que le résultat est conforme à l'attendu.

[0078] Cette information est traitée localement, par le microcontrôleur au niveau de l'outillage pour apporter l'information directement à l'opérateur que l'opération est conforme ou non-conforme.

[0079] Selon une variante, l'information est également envoyée et centralisée pour garder une traçabilité des opérations réalisées.

LISTE DES SIGNES DE RÉFÉRENCE

[0080]

[Tableau 1]

Références	Désignations
20	outillage

(suite)

Références	Désignations
21	connecteur n°1
22	connecteur n°2
23	connecteur n°3
24	harnais
25	matrice de LED
26	écran
27	dispositif de positionnement
28	fibre optique
29	capteur de présence

Revendications

1. Ensemble d'un outillage d'éclairage (20) pour guider l'insertion de contacts dans un connecteur, **caractérisé en ce que** l'ensemble comporte :

- une pluralité de câbles dont chaque extrémité comporte un contact adapté à être inséré dans un connecteur (21, 22, ou 23) ;
- le connecteur (21, 22, ou 23) comprenant une pluralité d'alvéoles, dont chaque alvéole étant adaptée à recevoir un contact, chaque alvéole du connecteur (21, 22, ou 23) définissant un alésage traversant possédant deux extrémités : une première extrémité pour l'insertion du contact et une deuxième extrémité ;
- un outillage d'éclairage (20) positionné contre le connecteur (21, 22, ou 23) et devant au moins une deuxième extrémité d'une alvéole, l'outillage d'éclairage (20) comporte au moins une source de lumière étant visible pour guider l'insertion de contacts depuis la première extrémité jusqu'à l'insertion d'un contact ; l'outillage d'éclairage (20) comporte un microcontrôleur qui est connecté à la source de lumière, ledit microcontrôleur est programmé pour allumer une source de lumière devant chaque alvéole selon une certaine séquence pour guider l'insertion de contacts ;
- l'outillage d'éclairage comporte un outillage de contrôle positionné contre le connecteur (21, 22, ou 23) et devant au moins une deuxième extrémité d'une alvéole, l'outillage de contrôle comporte un capteur de présence d'un contact dans une alvéole.

2. Ensemble selon la revendication 1, dans lequel l'outillage d'éclairage (20) comporte une matrice de DEL (25) (acronyme de diodes électroluminescentes), une DEL étant allumée devant la deuxième ex-

trémité de l'alvéole.

3. Ensemble selon la revendication 1, dans lequel l'outillage d'éclairage (20) comporte un écran (26) ayant des pixels, et au moins un pixel est allumé devant la deuxième extrémité de l'alvéole, le ou les pixel(s) étant adapté(s) à guider l'insertion de contacts. 5
4. Ensemble selon la revendication 1, dans lequel l'outillage d'éclairage (20) est disposé sur un dispositif de positionnement (27) adapté à déplacer la source de lumière en face de l'alvéole. 10
5. Ensemble selon la revendication 4, dans lequel le dispositif de positionnement (27) comportant la source de lumière se déplace de façon cartésien selon deux axes. 15
6. Ensemble selon la revendication 4, dans lequel le dispositif de positionnement (27) comportant la source de lumière se déplace de façon polaire selon un angle. 20
7. Ensemble selon la revendication 1, dans lequel l'outillage d'éclairage (20) comporte une matrice de DEL (25) déportée et reliée devant chaque deuxième extrémité d'une alvéole par une fibre optique (28). 25
8. Ensemble selon la revendication 4, dans lequel l'outillage d'éclairage (20) comporte une DEL déportée et reliée devant chaque deuxième extrémité d'une alvéole par une fibre optique (28) montée sur le dispositif de positionnement (27). 30
9. Ensemble selon la revendication 1, dans lequel le connecteur (21, 22, ou 23) comprend un signallement lumineux adapté à indiquer le connecteur qui doit recevoir des contacts. 35
10. Ensemble selon la revendication 1, dans lequel l'outillage de contrôle est connecté au microcontrôleur pour apporter l'information à l'outillage d'éclairage d'une cartographie des contacts insérés. 40
11. Ensemble selon la revendication 1, dans lequel l'outillage de contrôle est connecté au microcontrôleur pour contrôler si l'alvéole à équiper est vide avant l'insertion d'un contact. 45

50

55

[Fig. 1]

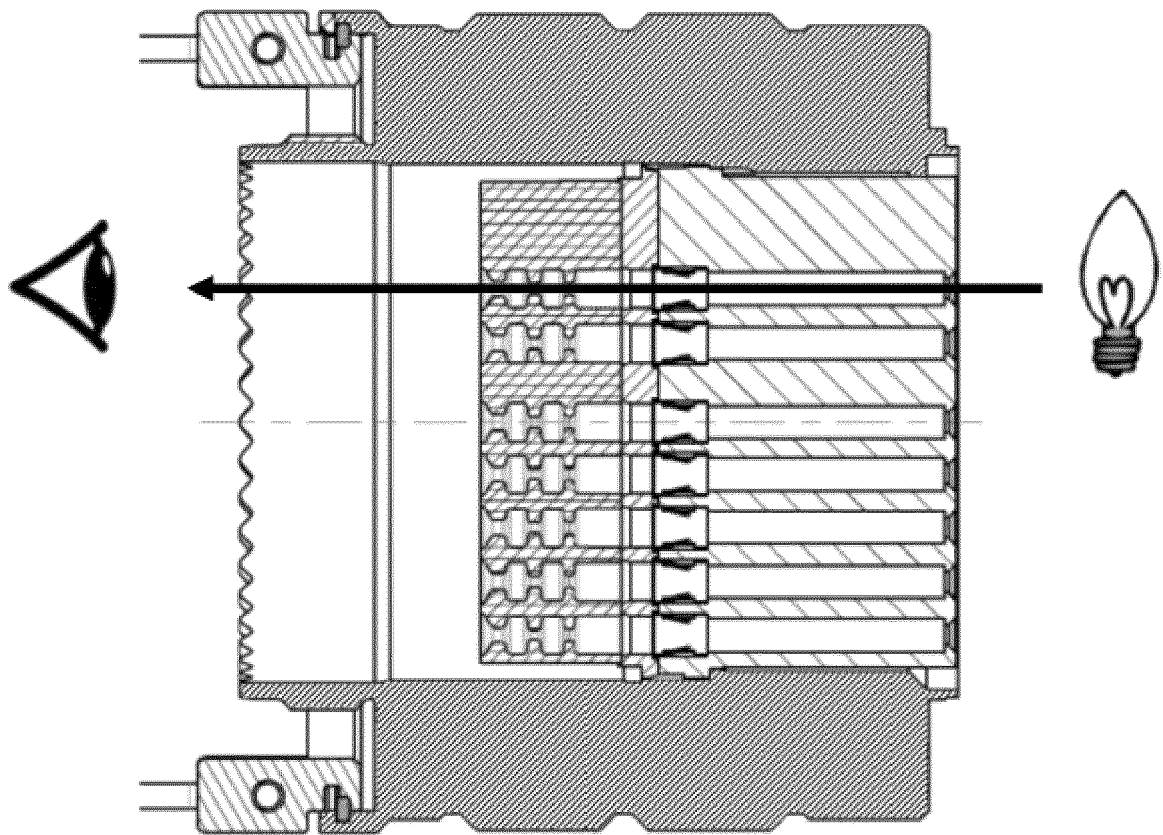


Figure 1

[Fig. 2]

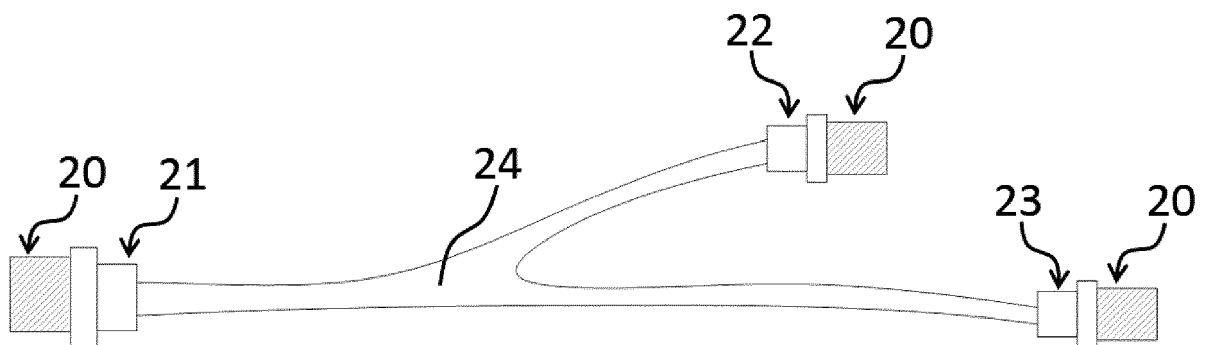


Figure 2

[Fig. 3]

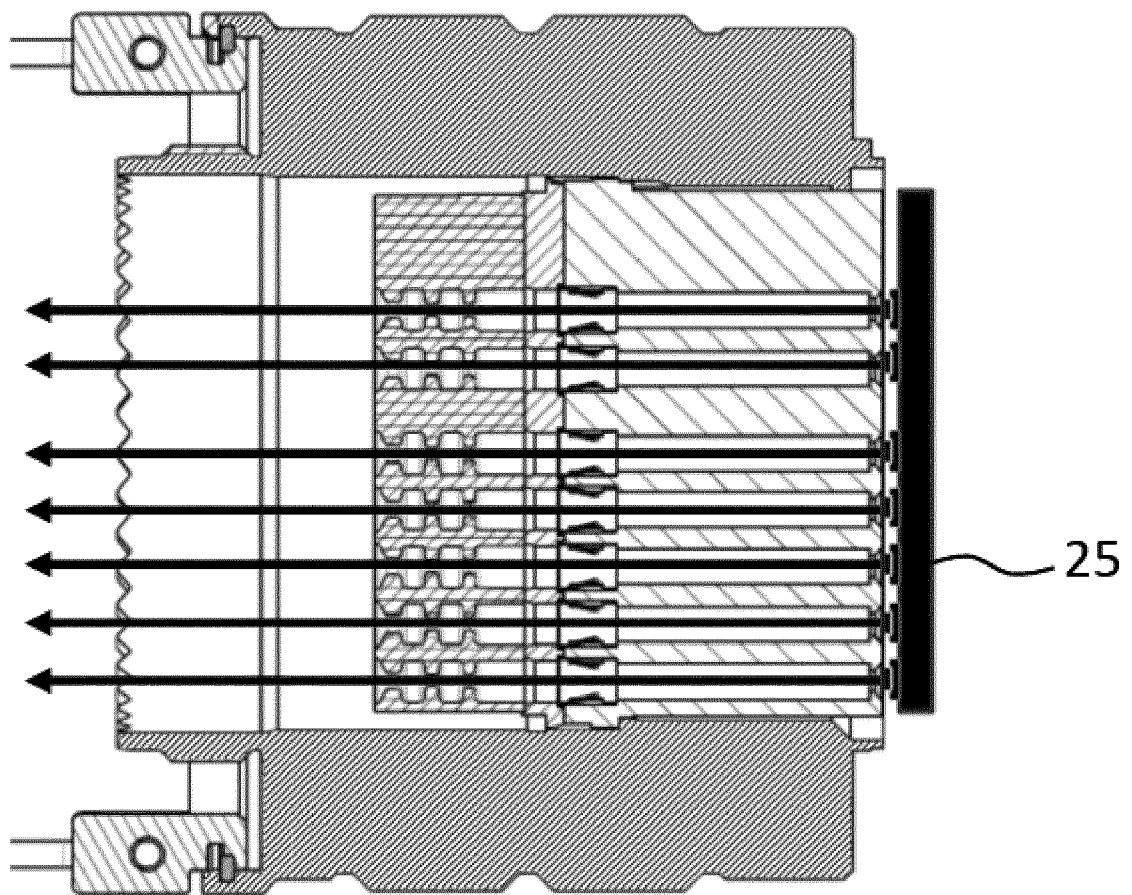


Figure 3

[Fig. 4]

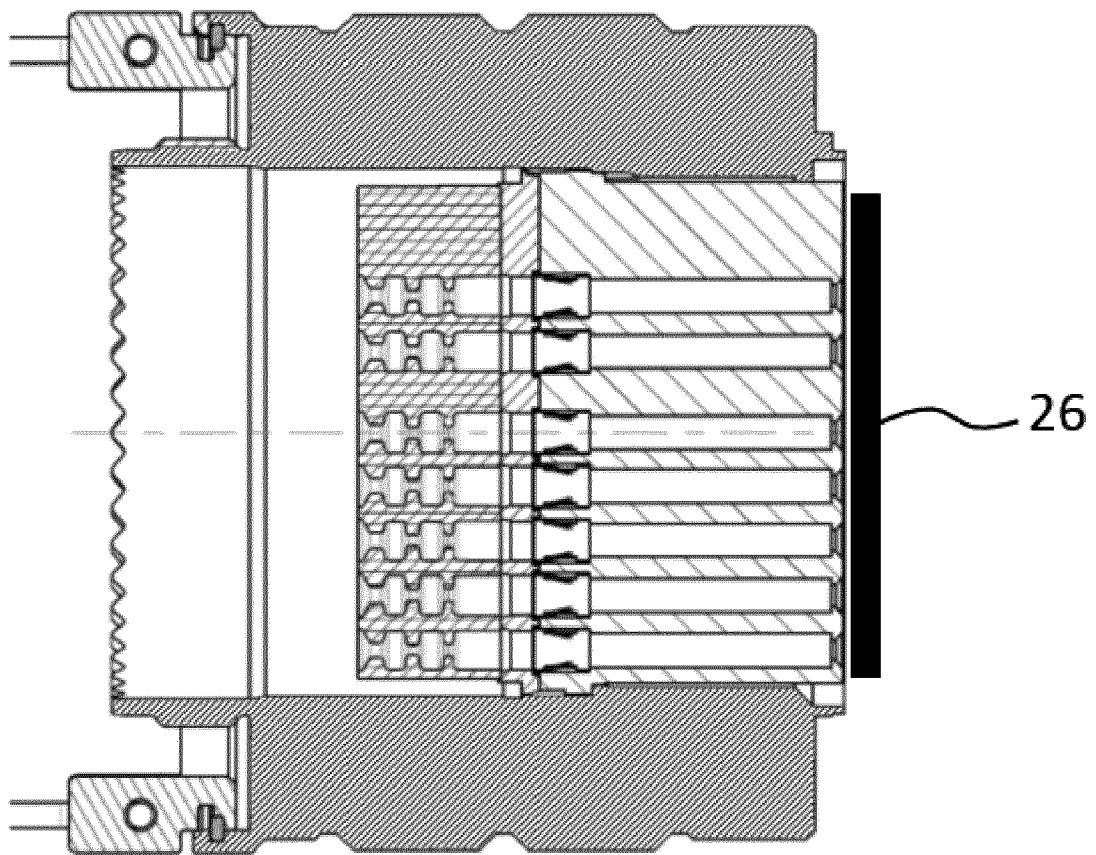


Figure 4

[Fig. 5]

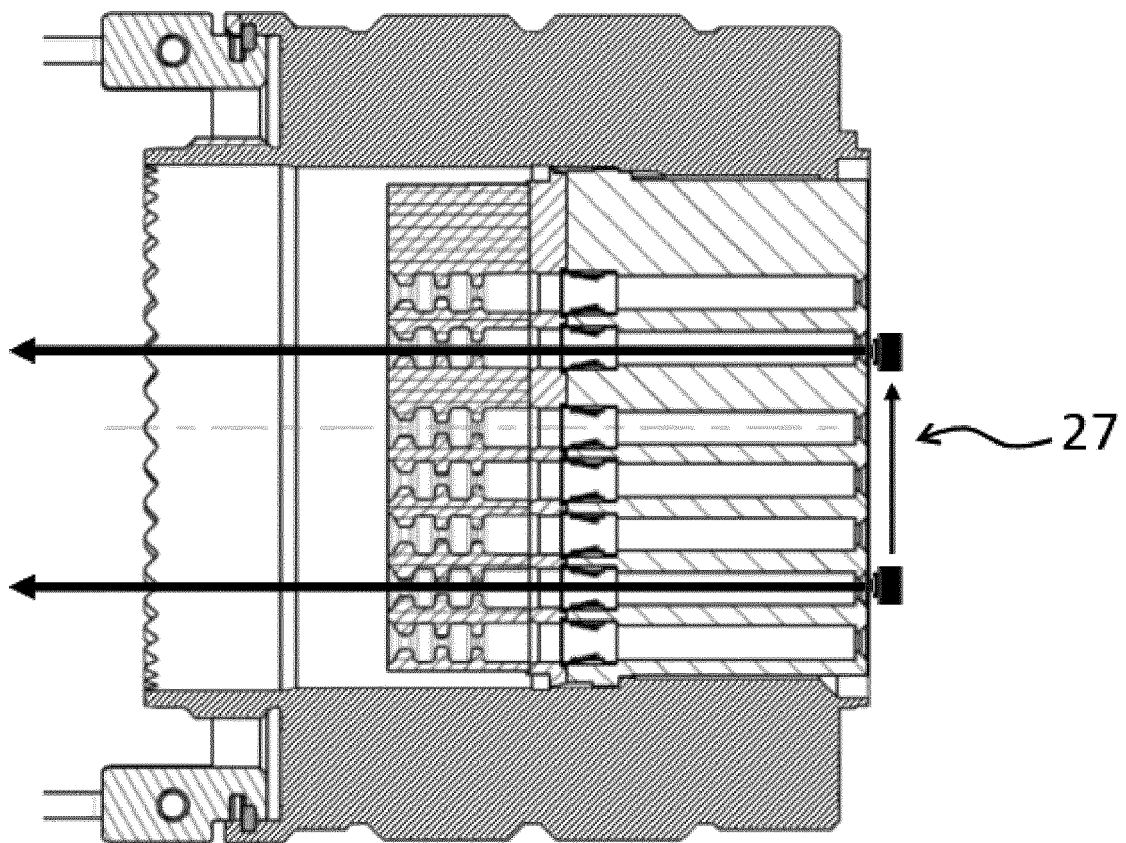


Figure 5

[Fig. 6]

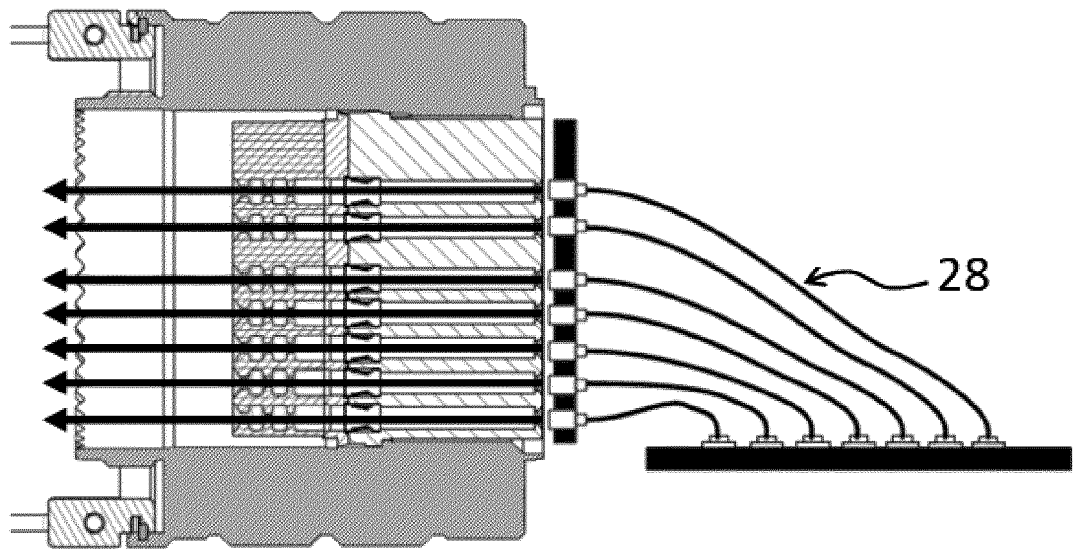


Figure 6

[Fig. 7]

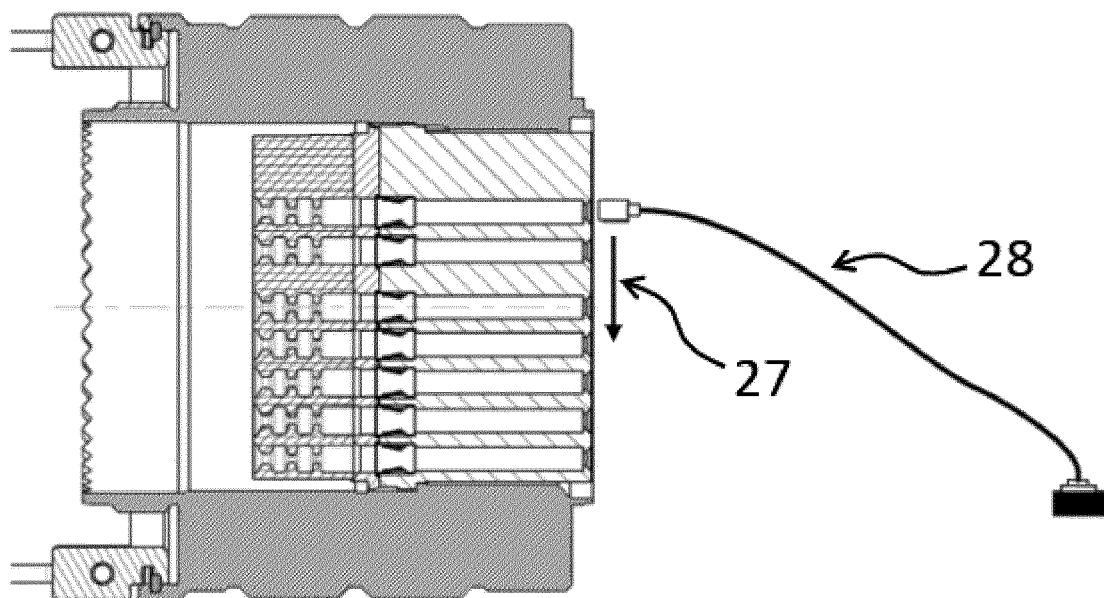


Figure 7

[Fig. 8]

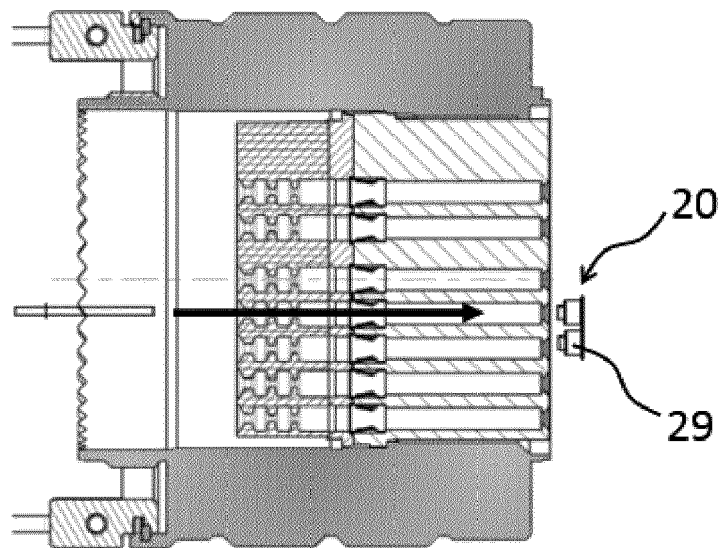


Figure 8



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 20 20 1887

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 9 257 808 B1 (GUGLIELMO KENNON [US] ET AL) 9 février 2016 (2016-02-09) * colonne 8, lignes 41-67 * * colonne 12, ligne 41 - colonne 13, ligne 4 * * figures 1B, 3A-3C *	1,2,7, 9-11	INV. H01R43/20
X	US 2004/139606 A1 (INADA TAKASHI [JP] ET AL) 22 juillet 2004 (2004-07-22) * alinéas [0067], [0068], [0073], [0084]; figures 1-5 *	1,2,9-11	
X	US 5 590 457 A (NINCHI RYUJI [JP]) 7 janvier 1997 (1997-01-07) * colonne 2, ligne 60 - colonne 3, ligne 5 * * colonne 3, lignes 20-25 * * figures 1-3 *	1,4-6, 8-11	
X	EP 0 733 924 A2 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS [JP]) 25 septembre 1996 (1996-09-25) * colonne 5, lignes 3-15 * * colonne 6, lignes 3-16 * * figures 1,2 *	1,7,9-11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) H01R
X	JP 3 257476 B2 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS) 18 février 2002 (2002-02-18) * alinéas [0015] - [0017], [0021], [0023]; figures 1,2 *	1,7,9-11	
X	DE 10 2013 221996 A1 (LEONI BORDNETZ SYS GMBH [DE]) 21 mai 2015 (2015-05-21) * alinéas [0032], [0035], [0041], [0042], [0044]; figures 1-3 *	1,7,9-11	
	-/--		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 19 novembre 2020	Examineur Teske, Ekkehard
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)



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 20 20 1887

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	DE 10 2016 109464 A1 (LISA DRÄXLMAIER GMBH [DE]) 30 novembre 2017 (2017-11-30) * alinéas [0017], [0018], [0023], [0025], [0040]; figure 1 *	3	
A,P	WO 2019/238445 A1 (DRAEXLMAIER LISA GMBH [DE]) 19 décembre 2019 (2019-12-19) * page 8, lignes 1-10; figure 1 * * page 9, lignes 12-32; revendications 1,2; figures 1-3 *	3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 19 novembre 2020	Examineur Teske, Ekkehard
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 20 20 1887

5 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.

19-11-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 9257808 B1	09-02-2016	US 9257808 B1	09-02-2016
		US 9721702 B1	01-08-2017
US 2004139606 A1	22-07-2004	CN 1518166 A	04-08-2004
		DE 102004001833 A1	29-07-2004
		JP 2004220891 A	05-08-2004
		US 2004139606 A1	22-07-2004
		US 2005136751 A1	23-06-2005
US 5590457 A	07-01-1997	DE 19535830 A1	28-03-1996
		JP 3009124 B2	14-02-2000
		JP H0896921 A	12-04-1996
		US 5590457 A	07-01-1997
EP 0733924 A2	25-09-1996	CN 1138764 A	25-12-1996
		DE 69603764 T2	27-04-2000
		EP 0733924 A2	25-09-1996
		JP 3008806 B2	14-02-2000
		JP H08264253 A	11-10-1996
		US 5682672 A	04-11-1997
JP 3257476 B2	18-02-2002	JP 3257476 B2	18-02-2002
		JP H11108982 A	23-04-1999
DE 102013221996 A1	21-05-2015	AUCUN	
DE 102016109464 A1	30-11-2017	AUCUN	
WO 2019238445 A1	19-12-2019	DE 102018113989 A1	12-12-2019
		WO 2019238445 A1	19-12-2019

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