

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 01.09.11.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 08.03.13 Bulletin 13/10.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : TBOUL STEPHANE RAPHAEL —
FR.

⑦② Inventeur(s) : TBOUL STEPHANE RAPHAEL.

⑦③ Titulaire(s) : TBOUL STEPHANE RAPHAEL.

⑦④ Mandataire(s) : TBOUL STEPHANE.

⑤④ DISPOSITIF DE ROBOTS TIREURS DE CÂBLES ET/OU D'OBJET(S) MUNIS DE VERINS ET DE FIXATIONS
ROBOTISÉES FAISANT LA JONCTION ENTRE DEUX OU PLUSIEURS CÂBLES.

⑤⑦ Dispositif de robots tireurs de câbles et/ou d'objet(s)
munis de vérins et de fixations robotisées faisant la jonction
entre deux ou plusieurs câbles.

Les fixations robotisées peuvent s'enclencher entre
elles; elles sont l'association de deux robots tireurs d'ob-
jet(s) (67) et (71) enclenchés l'un et l'autre chacun avec un
adaptateur permettant des rotations et des flexions.

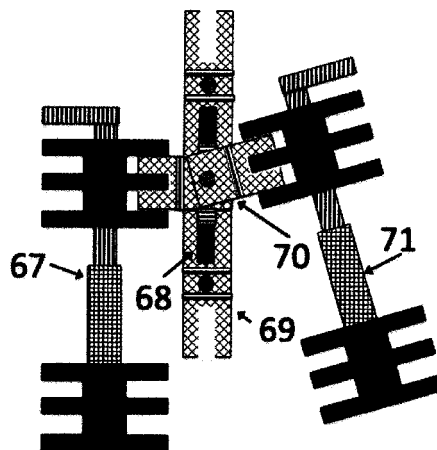
Elles ont l'avantage de permettre l'entretien et/ou le rem-
placement d'un ou de plusieurs câbles.

Elles peuvent se déplacer sur les câbles grâce à un vérin
et un guide par câble(s) et se séparer de ce ou ces câble(s).

Les adaptateurs peuvent être à embouts mâle(s) (68) et/
ou femelle(s) (69) et (70).

Le montage des câbles avec ces robots et fixations ro-
botisées est complètement réversible et entièrement auto-
matisé.

Le dispositif selon l'invention est particulièrement desti-
né à réaliser des filets constitués de câbles de grandes di-
mensions et de toutes natures.



- 1 -

Domaine technique :

La présente invention concerne un dispositif de fixations robotisées (figures 3, 4, 8, 9, 19 et 20) faisant la jonction entre deux ou plusieurs câbles (1) et (2) dont l'un des objectifs peut-être la réalisation d'un filet. La particularité de ces fixations robotisées est qu'elles peuvent s'enclencher entre elles. L'avantage de l'utilisation de ces fixations robotisées est de permettre l'entretien et/ou le remplacement d'un ou de plusieurs câbles.

Le montage avec ces fixations robotisées est un processus qui est complètement réversible et automatisé.

Ces fixations robotisées peuvent être motorisées et se déplacer sur les câbles grâce à des vérins (note 3) et un guide par câble(s) (note 4) et se séparer de ce ou ces câble(s) (note 4). Chacune de ces fixations robotisées est l'association de deux robots tireurs d'objet(s) (note 2) enclenchés l'un et l'autre chacun avec un adaptateur permettant des rotations et des flexions.

Note 1 : l'emploi du terme de « fixation » correspond à une fixation robotisée dans le présent brevet.

Note 2 : les fixations sont l'assemblage de deux ou plusieurs robots.

Note 3 : les termes « vérin » ou « vérins » correspondent aux vérins hydrauliques et/ou pneumatiques et/ou mécaniques.

Note 4 : les guides peuvent avoir un mécanisme d'ouverture pour libérer un câble de son emprise.

- 2 -

Note 5 : les mâchoires des robots tireur de câble(s) et/ou d'objet(s) (note 2) peuvent desserrer le ou les câble(s) afin de se libérer du ou des câble(s).

- 5 Note 6 : l'emploi des termes « mâle » et « femelle » correspond respectivement à un « emboitement mâle » et « emboitement femelle » dans tout le présent brevet.

Etat de la technique antérieure :

- 10 Il existe des procédés de couplage de câbles à l'aide de jonction mécaniques, ces systèmes sont figés : une fois les câbles joints entre eux, seule une manutention peut les libérer. Il existe des systèmes pour relâcher un câble, mais une fois le câble libéré, ce dernier ne peut pas être
- 15 remis sans une intervention mécanisée. Enfin pour se mouvoir le long d'un ou de plusieurs câble(s), il est nécessaire d'employer des moyens important en terme de moteurs, d'électronique et de commande.

- 20 Exposé de l'invention :

Le dispositif selon l'invention permet de remédier à ces inconvénients. Le principe de l'invention est d'assembler des robots tireurs d'objet(s) (64), (68), (69) et (70) et (figure 14) munis chacun d'un adaptateur (65),

25 (66), (67), (70) et (71) et (figures 17, 18, 18 bis, 21 et 22) permettant la rotation du système assemblé appelé fixation (11), (14), (figure 3, 4, 8, 9, 19 et 20). En outre ces adaptateurs fournissent un ou des embout(s) male(s) et/ou femelle(s) à ces systèmes assemblés.

- 30 Les fixations ont donc la capacité de se mouvoir grâce aux vérins (note 3) sur les câbles : un câble par rapport à un autre (figures 1, 5, 6, 7, 10, 11, 12 et 13) , un câble

- 3 -

par rapport à plusieurs câbles (figure 1), plusieurs câbles par rapport à plusieurs câbles (figure 1).

Les fixations ont la capacité de prendre ou de libérer les câbles indifféremment (note 5).

- 5 Sont représentés d'une part des fixations avec embouts mâle - mâle (sous forme de représentation schématiques (figures 7, 8, 10 et 12) et sous représentation précise (figure 20)).

- 10 Sont représentés d'autre part des fixations femelle - femelle (sous forme de représentation schématiques : figures 6, 9, 11 et 13 ; sous représentation précise : figure 19) en ajoutant un adaptateur à embouts femelle - femelle (figure 18) à chaque embout mâle d'une fixation mâle - mâle.

- 15 Il est également possible à l'instar des fixations femelle - femelle (figures 9 et 19) de concevoir des fixations avec des embouts mâle - femelle ou femelle - mâle en ne rajoutant un adaptateur à embouts femelle - femelle (figure 18) que d'un seul côté de la fixation mâle - mâle
20 (figures 8 et 20).

- Pour le tirage des câbles il est possible d'utiliser des robots à tirage de câble(s) (note 2 et 4) et (figures 23) dont les mâchoires ont la capacité de se désenclencher des câbles (note 5) et dont les guides ont également la
25 capacité de se désenclencher des câbles (figures 24 et 25). Les câbles peuvent être dans des plans différents (figures 10, 11, 12 et 13).

- Les fixations peuvent s'assembler à volonté entre elles (5) et (figures 2 et 5) ; ce renvoi (5) et ces figures (2 et 5)
30 sont des exemples non exclusifs.

 Les adaptateurs permettent des rotations et des flexions.

-4-

Les robots tireurs d'objet(s) et/ou de câble(s), les fixations, les adaptateurs et les embouts peuvent être entièrement automatisés grâce à des systèmes de commande par ondes, ils peuvent être munis de système de géolocalisation par satellite et d'ordinateur(s) permettant la gestion des tâches auxquelles ils sont destinés.

Titre de la figure 1 : Vue de face d'un ensemble de câbles reliés par des fixations lors d'une phase de montage.

10

Légende de la figure 1 :

- (1) Câble (a)
- (2) Câble (b)
- (3) Fixation entre un câble (a) et un câble (b)
- 15 (4) Fixation faisant la jonction entre un câble (a) et un câble (b)
- (5) Fixation munis à chacune de ses deux extrémités d'une autre fixation, celle du haut étant en phase d'application.

20

Titre de la figure 2 : Vue de face d'une fixation munis à chacune de ses deux extrémités d'une autre fixation.

Titre de la figure 3 : Vue de face d'un fixation faisant la jonction entre un câble (a) et un câble (b).

25

Titre de la figure 4 : Vue de face d'une fixation faisant la jonction entre un câble (a) et un câble (b).

30 Titre de la figure 5 : Vue de profil d'une fixation femelle - femelle, en phase de montage, munis à chacune de ses deux extrémités d'une fixation mâle - mâle, l'ensemble faisant la jonction entre un câble (a) et un câble (b).

- 5 -

Légende de la figure 5 :

- (6) Câble (a)
- (7) Câble (b)
- 5 (8) Fixations faisant la jonction entre un câble (a)
et un câble (b).

Titre de la figure 6 : Vue de profil d'une fixation femelle
- femelle faisant la jonction entre un câble (a) et un
10 câble (b).

Légende de la figure 6 :

- (9) Câble (a)
- (10) Câble (b)
- 15 (11) Fixation, en phase de montage, munis à chacune de
ses deux extrémités d'une autre fixation, l'ensemble
faisant la jonction entre un câble (a) et un câble (b).

Titre de la figure 7 : Vue de profil d'une fixation mâle -
20 mâle faisant la jonction entre un câble (a) et un câble
(b).

Légende de la figure 7 :

- (12) Câble (a)
- 25 (13) Câble (b)
- (14) Fixation faisant la jonction entre un câble (a) et
un câble (b).

Titre de la figure 8 : Représentation schématique d'une
30 fixation mâle - mâle faisant la jonction entre un câble (a)
et un câble (b). Cette fixation mâle - mâle sera plus
amplement détaillée en figure 20.

- 6 -

Légende de la figure 8 :

- (15) Mâchoires de la fixation pour le câble (a)
- (16) Corps de la fixation
- (17) Embout d'accrochage avec la fixation (4)
- 5 (18) Mâchoires de la fixation pour le câble (b)
- (19) Deuxième embout d'accrochage avec la fixation (4)
- (20) Corps de la fixation

Titre de la figure 9 : Représentation schématique d'une
 10 fixation femelle - femelle faisant la jonction entre un
 câble (a) et un câble (b). Cette fixation robotisée femelle
 - femelle sera plus amplement détaillée en figure 19.

Légende de la figure 9 :

- 15 (21) Mâchoires de la fixation pour le câble (a)
- (22) Système de réception d'un embout de fixation avec
système de verrouillage.
- (23) Corps de la fixation
- (24) Mâchoires de la fixation pour le câble (b)
- 20 (25) Système de réception d'un embout de fixation avec
système de verrouillage.

Titre de la figure 10 : Vue en coupe d'une fixation mâle -
 mâle et d'un câble (b) et de dessus d'un câble (a)

25

Légende de la figure 10 :

- (26) Câble (a)
- (27) Mâchoires de la fixation pour le câble (a)
- (28) Corps de la fixation
- 30 (29) Vue en coupe du câble (b)
- (30) Mâchoires de la fixation pour le câble (b)

-7-

Titre de la figure 11 : Vue en coupe d'une fixation femelle
- femelle et d'un câble (b) et de dessus d'un câble (a)

Légende de la figure 11:

- 5 (31) Câble (a)
(32) Mâchoires de la fixation pour le câble (a)
(33) Corps de la fixation
(34) Vue en coupe du câble (b)
(35) Mâchoires de la fixation pour le câble (b)

10

Titre de la figure 12 : Vue en coupe d'une fixation mâle -
mâle et d'un câble (a) et de dessus d'un câble (b)

Légende de la figure 12 :

- 15 (36) Câble (b)
(37) Vue en coupe du câble (a)
(38) Mâchoires d'une fixation pour le câble (a)
(39) Corps de la fixation
(40) Mâchoires d'une fixation pour le câble (b)

20

Titre de la figure 13 : Vue en coupe d'une fixation femelle
- femelle et d'un câble (a) et de dessus d'un câble (b)

Légende de la figure 13 :

- 25 (41) Câble (b)
(42) Vue en coupe du câble (a)
(43) Mâchoires d'une fixation pour le câble (a)
(44) Corps de la fixation
(45) Mâchoires d'une fixation pour le câble (b)

30

Titre de la figure 14 : Représentation d'un robot tireur
d'objet(s) (notes 2, 4 et 5)

- 8 -

Légende de la figure 14 :

(46) Guide

(47) Tige

(48) Mâchoires

5 (49) Tige

(50) Vérin

(51) Mâchoires

(52) Mâchoires

(53) Mâchoires

10

Titre de la figure 15 : Guide en position fermée (notes 2, 4 et 5)

Légende de la figure 15 :

15 (54) Encoche du guide

(55) Cerclage du guide

(56) Tige reliant le cerclage du guide au corps du robot tireur d'objet(s) (figure 14)

20 Titre de la figure 16 : Guide en position ouverte (notes 2, 4 et 5)

Légende de la figure 16 :

25 (57) Partie mobile et permettant l'ouverture du cerclage du guide

(58) Encoche du guide

(59) Partie fixe du cerclage du guide

(60) Tige reliant le cerclage du guide au corps du robot tireur d'objet(s) (figure 14)

30

Titre de la figure 17 : Adaptateur muni d'un embout femelle

Légende de la figure 17 :

- 9 -

(61) Corps de l'adaptateur

(62) Jointure permettant la rotation de l'adaptateur autour de l'axe Z

(63) Double jointure permettant la rotation de l'adaptateur
5 autour de l'axe X et une flexion suivant les axes X et Y

Titre de la figure 18 : Adaptateur muni d'embouts femelle - femelle

10 Légende de la figure 18 :

(64) Corps de l'adaptateur - embout femelle

(65) Jointure permettant la rotation de l'adaptateur autour de l'axe Z

(66) Jointure permettant la rotation de l'adaptateur autour
15 de l'axe X et une flexion suivant les axes X et Y

Titre de la figure 18 bis : Adaptateur muni d'embouts femelle - femelle avec une rotation de l'adaptateur autour de l'axe Z.

20

Titre de la figure 19 : Fixation femelle - femelle ou ensemble de deux robots tireurs d'objet(s) (figure 14) muni de trois adaptateurs à embouts femelle - femelle (figure 18) et de deux embouts mâle - mâle (figure 21 ou 22).

25

Légende de la figure 19 :

(67) Robot tireur d'objet(s) (figure 14)

(68) Adaptateur muni d'un embout mâle - mâle (figure 21)

(69) Adaptateur muni d'embouts femelle - femelle (figure 18
30 et 18 bis)

(70) Adaptateur muni d'embouts femelle - femelle (figure 18 et 18 bis)

(71) Robot tireur d'objet(s) (figure 14)

- 10 -

Titre de la figure 20 : Fixation mâle - mâle ou ensemble de
deux robots tireurs d'objet(s) (figure 14) muni d'un
adaptateur à embouts femelle - femelle (figure 18) et de
5 deux embouts mâle - mâle (figure 21 ou 22).

Légende de la figure 20 :

- (72) Robot tireur d'objet(s) (figure 14)
- (73) Adaptateur muni d'un embout mâle - mâle (figure 21)
- 10 (74) Adaptateur muni d'embouts femelle - femelle (figure 18
et 18 bis)
- (75) Robot tireur d'objet(s) (figure 14)

Titre de la figure 21 : Adaptateur muni d'un embout mâle -
15 mâle

Légende de la figure 21 :

- (76) Corps de l'adaptateur
- (77) Axe de rotation autour de l'axe Z pour l'adaptateur
- 20 (78) Axe de rotation autour de l'axe Z et de flexion
suivant les axes X et Y pour l'embout mâle
- (79) Embout mâle

Titre de la figure 22 : Embout mâle - mâle
25

Légende de la figure 22 :

- (80) Embout mâle
- (81) Axe de rotation autour de l'axe Z et de flexion
suivant les axes X et Y pour les embouts mâles

30

Titre de la figure 23 : Robot tireur de câble(s) (note 2)

Légende de la figure 23 :

- 11 -

- (82) Guide
 - (83) Tige
 - (84) Mâchoires
 - (85) Tige
 - 5 (86) Vérin
 - (87) Mâchoires
 - (88) Mâchoires
 - (89) Mâchoires
- 10 Titre de la figure 24 : Guide en position fermée du robot tireur de câble(s) (figure 23)
- Légende de la figure 24 :
- (90) Cerclage
 - 15 (91) Encoche du guide
 - (92) Tige reliant les cerclages du guide au corps du robot tireur de câble(s) (figure 23)
 - (93) Cerclage
- 20 Titre de la figure 25 : Guide en position ouverte du robot tireur de câble(s)
- Légende de la figure 25 :
- (94) Partie mobile et permettant l'ouverture du cerclage du
 - 25 guide
 - (95) Partie fixe du cerclage du guide
 - (96) Encoche du guide
 - (97) Tige reliant le cerclage du guide au corps du robot tireur d'objet(s) (figure 23)
 - 30 (98) Partie fixe du cerclage du guide
 - (99) Partie mobile et permettant l'ouverture du cerclage du guide

- 12 -

Mode réalisation :

Une réalisation de l'invention consiste à assembler deux robots tireurs d'objet(s) munis chacun d'un adaptateur permettant la rotation du système assemblé appelé fixation.

- 5 Chacun des adaptateurs de la fixation est munis d'un ou de plusieurs embout(s) mâle(s) et/ou femelle(s) et/ou une combinaison d'embouts mâle(s) et femelle(s).

- 10 Les fixations ont donc la capacité de se mouvoir grâce aux vérins sur les câbles les unes à la suite des autres, enclenchées les unes dans les autres ou pas : la fixation pourra enserrer deux câbles, l'un par rapport à un autre.

Ces fixations ont la capacité de prendre ou de libérer les câbles à volonté.

- 15 Application industrielle :

Le dispositif selon l'invention est particulièrement destiné à la réalisation de filets constitués de câbles de très grandes dimensions et de toutes natures.

REVENDICATIONS

- 1) Dispositif pour tirer et fixer des câbles les uns aux autres caractérisé en ce qu'il utilise des robots à tirage d'objet(s) (note 2) munis de vérins (3) et des adaptateurs à embout mâle et/ou femelle pour former une fixation.
- 2) Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que les fixations peuvent être mâle(s) ou femelle(s) et s'emboîter les unes dans les autres.
- 3) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les adaptateurs sont constitués d'embouts mâles ou d'embouts femelles ou d'une combinaison d'embouts mâle(s) et/ou femelle(s) et qu'ils permettent des rotations et des flexions.
- 4) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les câbles peuvent être tirés par des robots tireur de câble et/ou les fixations et ces robots et/ou fixations peuvent déplacer un câble par rapport à un autre câble ou un câble par rapport à plusieurs câbles ou plusieurs câbles par rapport à plusieurs câbles grâce à des vérins.
- 5) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les câbles et les robots tireur de câble et/ou les fixations peuvent concevoir des filets avec des mailles de toute sorte de dimensions.
- 6) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les processus d'assemblage des adaptateurs et/ou des fixations sont toujours réversibles.

- 14 -

- 7) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les robots tireurs de câbles et/ou d'objet(s) et/ou les guides (des robots tireurs d'objet(s) et ou de câble(s)) et/ou les fixations peuvent se désenclencher et/ou se réenclencher d'un ou de plusieurs câble(s).
- 8) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les robots tireurs d'objet(s) et/ou les adaptateurs males et femelles peuvent se désenclencher et/ou se réenclencher d'une ou à une ou de ou à plusieurs fixation(s).
- 9) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les mâchoires peuvent s'écarter pour relâcher le ou les câbles.
- 10) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les robots tireurs d'objet(s) et/ou de câble(s), les fixations, les adaptateurs et les embouts peuvent être entièrement automatisés grâce à des systèmes de commande par ondes, ils peuvent être munis de système de géolocalisation par satellite et d'ordinateur(s) permettant la gestion des tâches auxquelles ils sont destinés.

1/9

Figure 1

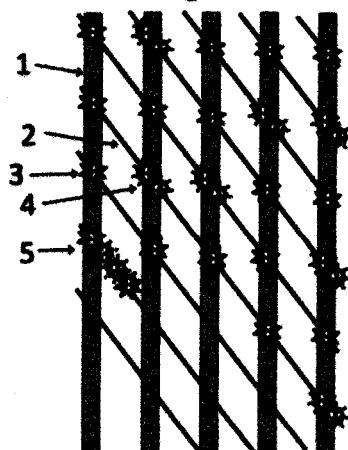


Figure 2

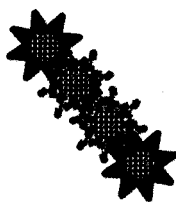


Figure 3

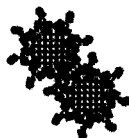
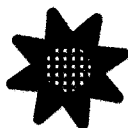
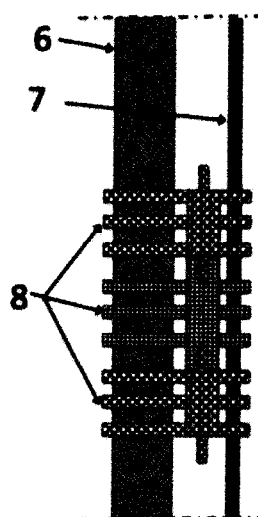
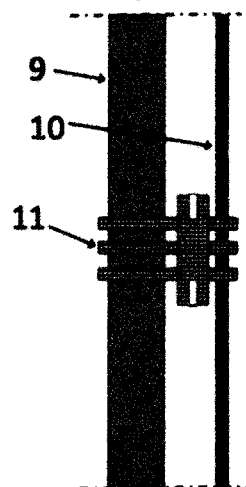


Figure 4



2/9

Figure 5**Figure 6**

3/9

Figure 7

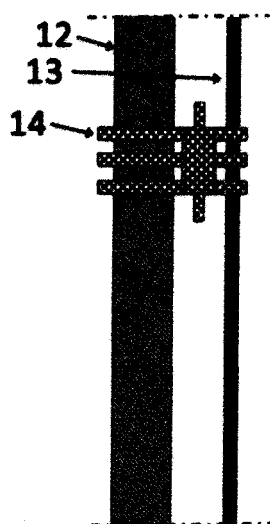


Figure 8

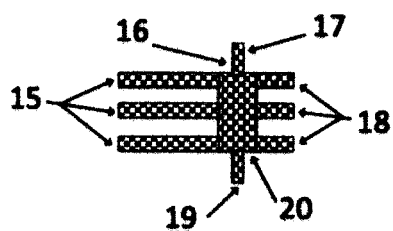
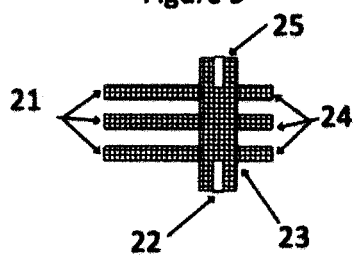
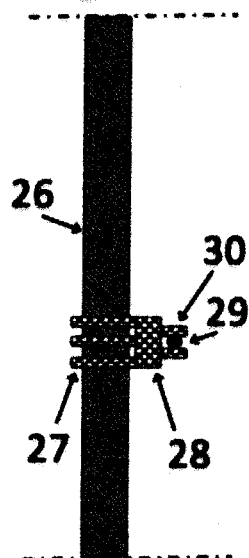
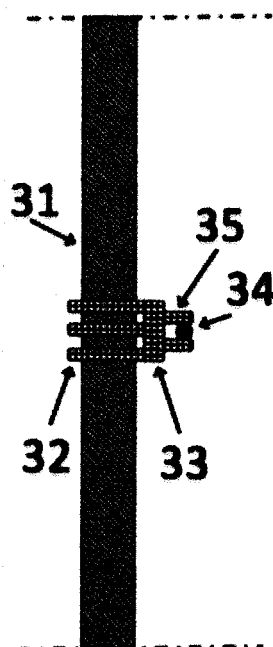


Figure 9



4/9

Figure 10**Figure 11**

5/9

Figure 12

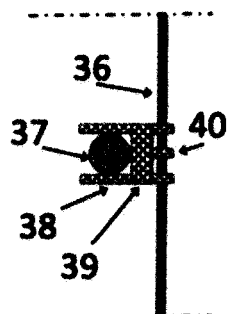


Figure 13

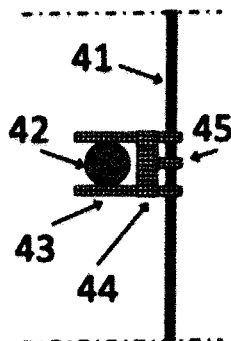
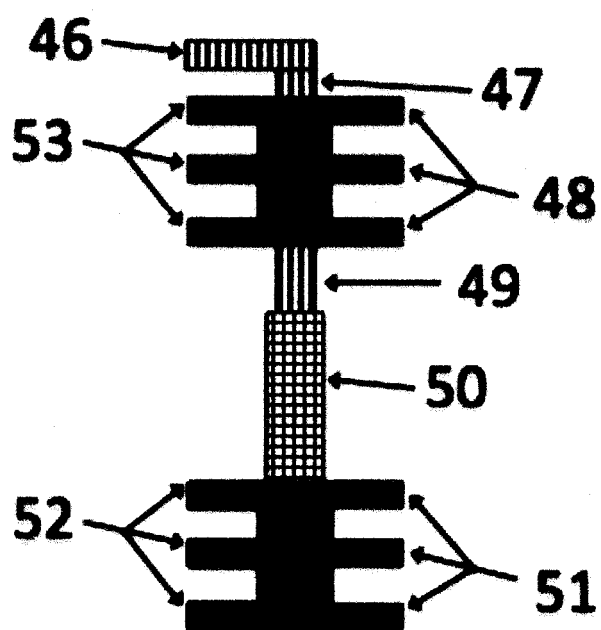
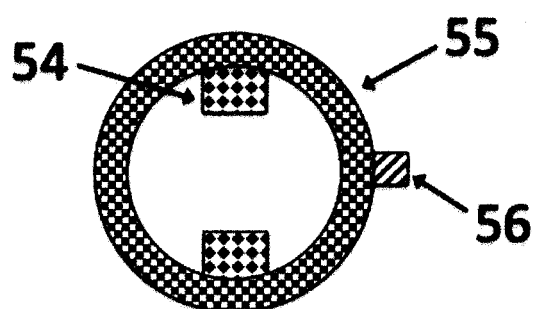
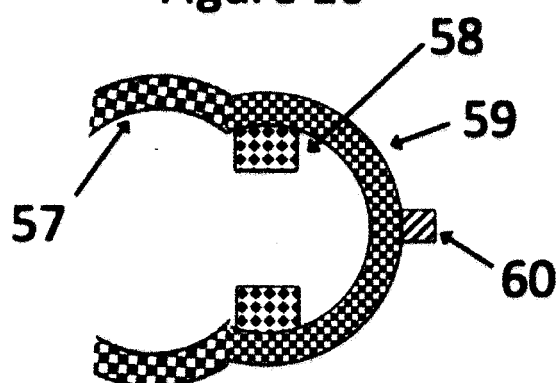
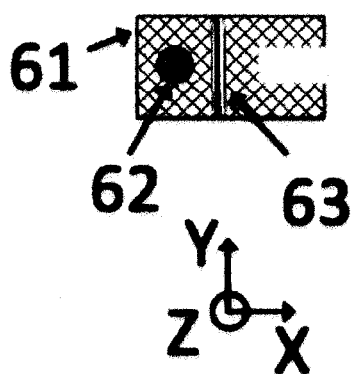


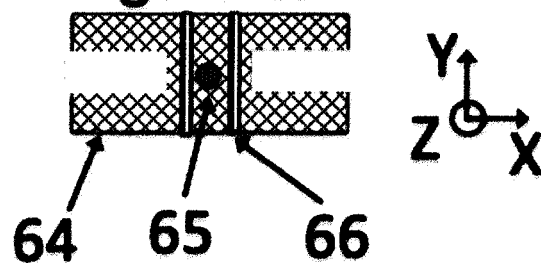
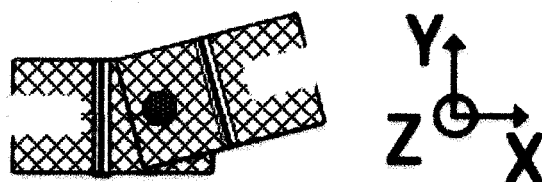
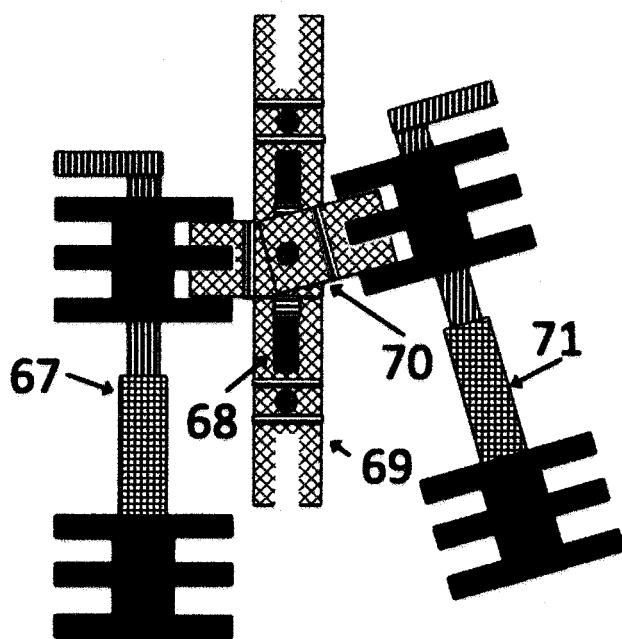
Figure 14



6/9

Figure 15**Figure 16****Figure 17**

7/9

Figure 18**Figure 18 bis****Figure 19**

8/9

Figure 20

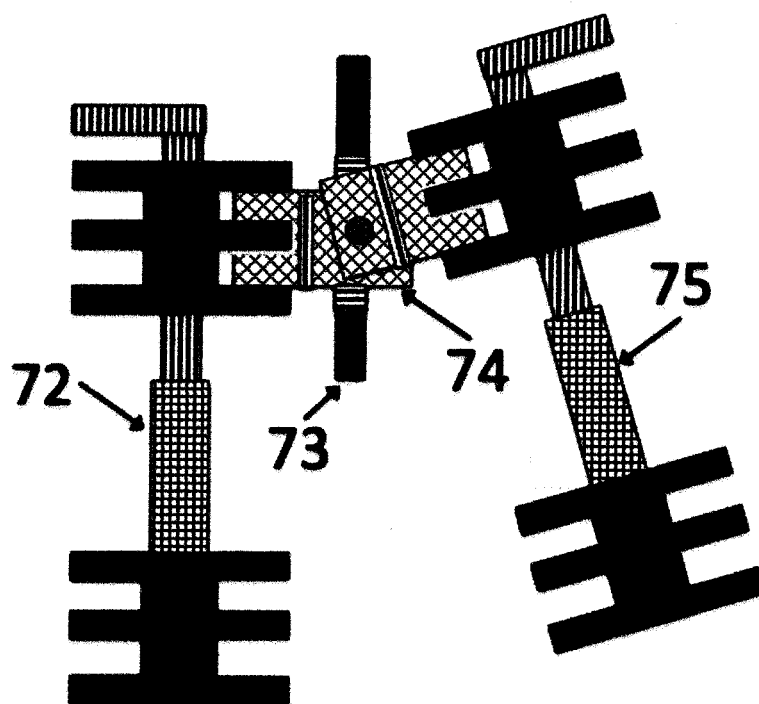


Figure 21

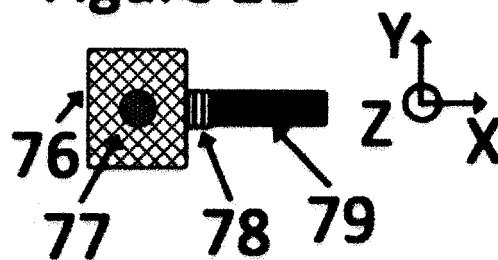
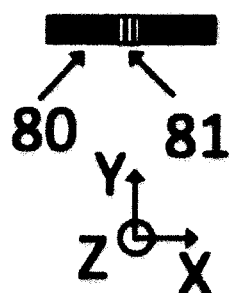


Figure 22



9/9

Figure 23

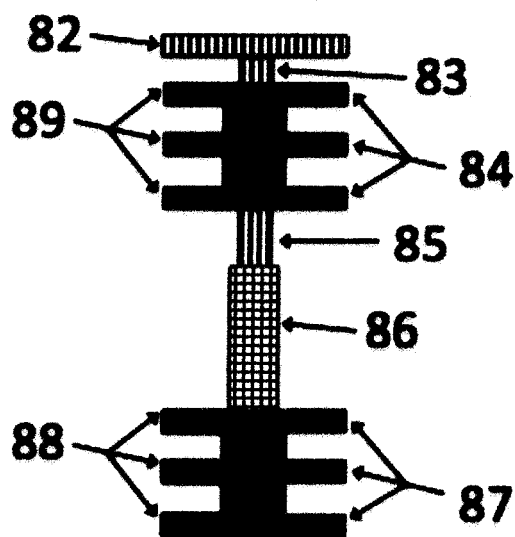


Figure 24

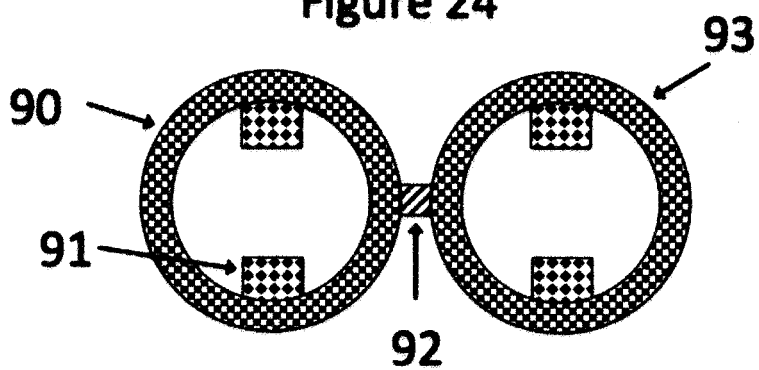
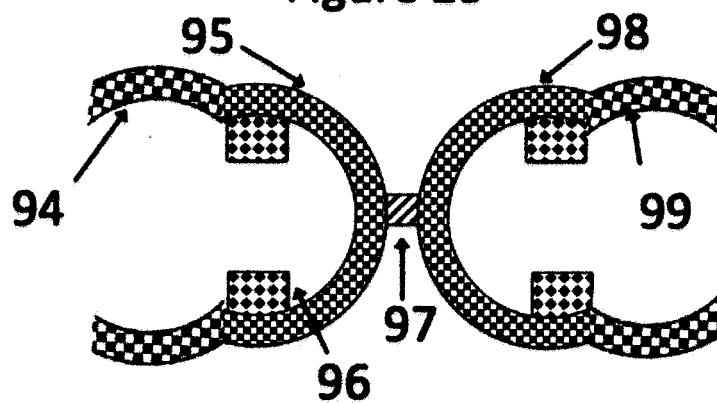


Figure 25





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 754970
FR 1102651

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	JP 2 136006 A (FUJIKURA LTD) 24 mai 1990 (1990-05-24) * abrégé; figures 1-3 *	1-10	B21F9/02 B21F15/02 B21F27/00 B65H51/14 F16G11/00
Y	JP 2 276407 A (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE) 13 novembre 1990 (1990-11-13) * abrégé; figures 1, 7, 9 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B21F E02D B25J B66D F16G B62D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
29 juin 2012		Augé, Marc	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1102651 FA 754970

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

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **29-06-2012**

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

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2136006	A	24-05-1990	AUCUN

JP 2276407	A	13-11-1990	JP 2276407 A 13-11-1990
		JP 2736271 B2	02-04-1998
