

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 324 437 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
**02.07.2003 Bulletin 2003/27**

(51) Int Cl. 7: **H01R 35/02**

(21) Numéro de dépôt: **02360355.8**

(22) Date de dépôt: **17.12.2002**

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

(30) Priorité: **28.12.2001 FR 0117049**

(71) Demandeur: **Delphi Technologies, Inc.  
Troy, MI 48007 (US)**

(72) Inventeurs:  
• **Zann, Olivier  
67280 Urmatt (FR)**

• **Kayser, Hervé  
67640 Fegersheim (FR)**  
• **Moy, Aurélie  
67000 Strasbourg (FR)**

(74) Mandataire: **Merckling, Norbert (FR)  
Meyer & Partenaires  
Bureaux Europe  
20, Place des Halles  
F-67000 Strasbourg (FR)**

### (54) Contact tournant à dispositif externe de tension du câble

(57) Dispositif assurant la liaison électrique entre deux corps respectivement interne (1) et externe (11) dont l'un est fixe et l'autre mobile en rotation relativement au premier, lesdits corps (1,11) définissant entre eux un espace dans lequel est disposé au moins un câble électrique (2) flexible plat dont les extrémités sont fixées respectivement au corps externe (11) et au corps interne (1), ce dernier étant d'allure cylindrique de sorte que le câble électrique (2) puisse alternativement s'y enrouler ou s'en dérouler selon le sens de la rotation, ledit espace comportant des moyens (3,6,7,7',8,9) pour maintenir le câble (2) à l'état tendu quel que soit son degré d'enroulement caractérisé en ce que lesdits moyens comportent un chariot mobile (3) guidé dans ledit espace selon un trajet prédéterminé, relié au corps externe (11) via des moyens de rappel (6), comprenant au moins un plot (7,7') de renvoi coopérant avec au moins un plot (8,9) de renvoi fixé audit espace pour créer par changements de direction successifs un trajet de longueur variable pour le câble (2), qui coopère alternativement avec un plot (7,7') du chariot et un plot fixe (8,9).

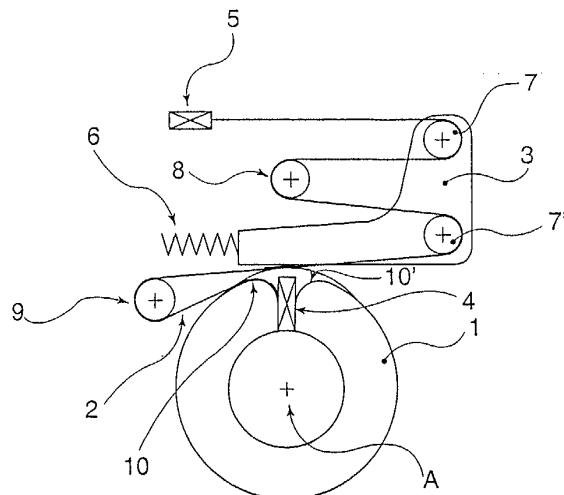


Fig.1

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un dispositif assurant la liaison électrique entre deux corps respectivement fixe et mobile animés d'un mouvement relatif de rotation.

**[0002]** De tels dispositifs, également appelés contacts tournants, sont notamment employés dans l'industrie automobile, dans les colonnes de direction des véhicules pour permettre la connexion électrique entre des éléments situés dans le volant, et par conséquent mobiles en rotation, et un circuit fixe câblé dans l'habitacle desdits véhicules. Bien qu'il existe de nombreuses autres applications possibles de ces dispositifs, l'exemple des colonnes de direction sera utilisé à titre préférentiel dans la suite de la description, pour en faciliter la lecture en l'éclairant par cette application particulière.

**[0003]** Les contacts tournants connus et utilisés dans ce domaine sont configurés de telle manière que la partie fixe et la partie mobile définissent entre elles un espace annulaire d'axe confondu à l'axe de rotation, dans lequel est enroulé en spirale un câble plat flexible véhiculant plusieurs lignes conductrices. Cet espace annulaire comporte notamment deux parois d'allure parallèle à l'axe de rotation auxquelles sont fixées les deux extrémités du câble plat.

**[0004]** Dans ce type de configuration, le câble flexible investit différemment l'espace selon notamment le sens de la rotation. Ainsi, dans un premier sens, il se bobine autour de la pièce centrale du contact tournant. Dans l'autre sens de rotation, il s'enroule de manière lâche au voisinage de la paroi périphérique externe du dispositif. Dans tous les cas, il ne d'aucun guidage particulier et son déplacement, notamment dans des directions radiales, n'est guère contrôlé. Pour assurer correctement sa fonction, il n'est en fait pratiquement jamais tendu dans l'espace annulaire qui le loge.

**[0005]** Il subit en revanche des contraintes constantes, notamment dues aux mouvements de rotation d'une partie par rapport à l'autre, dont la vitesse, la fréquence et l'amplitude dépendent du mouvement imprimé au volant. Ces contraintes, s'appliquant à des portions diverses du câble flexible, peuvent provoquer des vibrations ou des bruits qui ne sont pas maîtrisables, du fait de l'absence de tout élément de guidage du câble en mouvement.

**[0006]** Pour résoudre ce problème, qui conduit à un inconfort auditif pour les occupants du véhicule, il a été proposé d'inclure dans l'espace annulaire une pièce notamment destinée à le combler partiellement, pour empêcher dans la mesure du possible tout mouvement parasite du câble lors de ses phases d'enroulement / déroulement. Cette pièce occupe la quasi-totalité de l'espace annulaire, et comporte une fente d'allure radiale permettant le passage du câble de l'une à l'autre des parois auxquelles ses extrémités sont fixées. Elle assure de fait un guidage, puisque les espaces résiduels pour l'enroulement / déroulement du câble, situés de

part et d'autres de ladite pièce, sont beaucoup plus réduits et ne permettent en particulier plus de déplacements d'allure radiale de certains tronçons du câble, typiquement générateurs de bruits et de vibrations.

**[0007]** L'interposition d'une telle pièce permet de plus de réduire sensiblement la longueur de câble nécessaire, du fait de son influence sur la différence des diamètres d'enroulement / déroulement du câble plat dans ses différentes phases de fonctionnement. Les contacts mécaniques avec les parois de l'espace annulaire sont alors corollairement réduits, ainsi que les frottements dus au câble flexible.

**[0008]** En d'autres termes, l'interposition d'une telle pièce intermédiaire permet la réduction du niveau de bruit, indispensable pour un accessoire situé à proximité du conducteur du véhicule, et une réduction substantielle de la longueur du câble plat flexible, facilitant son montage entre les parties fixe et mobile, et abaissant ses coûts de production ainsi que ceux du contact tournant.

**[0009]** Cette pièce intermédiaire est entraînée selon une trajectoire circulaire par le câble flexible, quel que soit le sens de la rotation de la partie mobile par rapport à la partie fixe. Cet entraînement se fait par glissement de ladite pièce dans l'espace annulaire, glissement qui est cependant également générateur de bruit lorsqu'il est mal maîtrisé, notamment du fait des inévitables frottements produits au contact du support.

**[0010]** L'objectif de la présente invention est de proposer un système qui diminue de manière encore plus importante les bruits résiduels, en permettant notamment un contrôle amélioré du mouvement de tous les éléments mobiles entre la partie fixe et la partie mobile.

**[0011]** Secondairement, le système de l'invention permet de diminuer plus encore la longueur de câble, ce qui va dans le sens d'une atténuation supplémentaire des bruits, et a une incidence économique favorable sur sa fabrication.

**[0012]** Pour remplir ces objectifs, et d'autres qui seront apparents dans la suite de la description, le dispositif de l'invention, assure la liaison électrique entre deux corps respectivement interne et externe dont l'un est fixe et l'autre mobile en rotation relativement au premier, lesdits corps définissant entre eux un espace dans lequel est disposé au moins un câble électrique flexible plat dont les extrémités sont fixées respectivement au corps externe et au corps interne, ce dernier étant d'allure cylindrique de sorte que le câble électrique puisse alternativement s'y enrouler ou s'en dérouler selon le sens de la rotation, ledit espace comportant des moyens pour maintenir le câble à l'état tendu quel que soit son degré d'enroulement.

**[0013]** Selon l'invention, les moyens pour maintenir le câble à l'état tendu, comportent un chariot mobile guidé dans ledit espace selon un trajet prédéterminé, relié au corps externe via des moyens de rappel, comprenant au moins un plot de renvoi coopérant avec au moins un plot de renvoi fixé audit espace pour créer par change-

ments de direction successifs un trajet de longueur variable pour le câble, qui coopère alternativement avec un plot du chariot et un plot fixe.

**[0014]** Il s'agit d'un aspect qui n'est pas évoqué dans les dispositifs de l'art antérieur, dans lesquels l'accent est plutôt mis sur la réduction de l'espace de latitude dudit câble flexible. Celui-ci y est rendu moins bruyant parce qu'il a moins de liberté de déplacement dans une direction autre que celle que sa fonction lui commande (enroulement / déroulement selon un trajet circulaire). Néanmoins, la nature des dispositifs interposés dans l'art antérieur entre les parties fixe et mobile ne permet pas de tendre le câble flexible de manière correcte, quel que soit le sens de rotation relative desdites parties.

**[0015]** L'avantage présenté par le dispositif de l'invention est double : en premier lieu, la tension maintenue sensiblement constante ne permet aucun débattement latéral parasite lors du déplacement du câble, et en second lieu, l'existence de ces moyens de maintien de la tension permet l'utilisation d'une configuration qui réduit de manière importante la longueur du câble.

**[0016]** Selon une possibilité, lesdits moyens comportent un chariot mobile guidé dans l'espace entre les corps interne et externe selon un trajet prédéterminé, relié au corps externe via des moyens de rappel, et comprenant au moins un plot de renvoi coopérant avec au moins un plot de renvoi fixé audit espace pour créer par changements de direction successifs un trajet de longueur variable pour le câble, qui coopère alternativement avec un plot du chariot et un plot fixe.

**[0017]** Ce trajet s'adapte à tout moment à la longueur déroulée du câble, grâce à l'existence des moyens de rappel qui permettent d'absorber, dans un sens ou dans l'autre, toute variation de longueur déroulée. L'existence des plots de renvoi, fixes et mobiles, permet d'allonger la durée du trajet dans un espace restreint, qui est défini par les formes respectives des corps interne et externe.

**[0018]** De préférence, le chariot est guidé en translation selon un axe de direction tangentielle au corps interne.

**[0019]** Cela signifie que, à l'inverse de la plupart des systèmes de l'art antérieur, la configuration du dispositif de l'invention ne présente aucune symétrie de révolution. L'espace défini entre le corps interne et le corps externe n'est pas annulaire, et la pièce externe peut prendre une configuration d'allure prismatique, qui dépend en fait du système de maintien en tension du câble d'une part, et des critères d'implantation du contact tournant sur un haut de colonne d'autre part.

**[0020]** Selon une configuration avantageuse, les plots sont libres en rotation respectivement par rapport audit espace, et par rapport audit chariot, formant de fait des poulies de renvoi du câble.

**[0021]** Ce dernier est alors de plus accompagné en rotation lors de chaque changement de direction. Ce guidage supplémentaire permet de réduire les frottements et donc des efforts exercés sur le câble, efforts que cette configuration tend déjà naturellement à mini-

miser, du fait de l'existence de différentes poulies de renvoi qui divisent la tension totale appliquée au câble.

**[0022]** De préférence, les moyens de rappel sont constitués d'un ressort de traction. Les moyens de maintien de la tension du câble sont alors simplement constitués par un chariot mobile en translation entre deux positions extrêmes, rappelé en une position de repos via ledit ressort de traction. Ce chariot est doté de plots ou poulies autour desquelles le câble change de direction, le trajet du câble entre deux poulies successives du chariot passant par une poulie fixée au corps fixe, par exemple sur son fond.

**[0023]** De préférence, il est possible de prévoir une poulie fixe entre la pièce interne et une poulie d'entrée du chariot mobile.

**[0024]** De préférence encore, les plots sont au nombre de deux disposés à la fois sur le fond de l'espace défini entre les corps interne et externe, et sur le chariot.

**[0025]** Pour une longueur de câble permettant à un volant de direction de véhicule automobile de faire quelques tours dans un sens et dans l'autre, une configuration à quatre plots ou poulies ne nécessite pas un volume trop important pour le dispositif de l'invention, ledit volume restant en fait compatible avec les contraintes liées à l'emplacement du véhicule dans lequel le contact tournant doit être monté.

**[0026]** Selon une possibilité, le corps interne présente une forme annulaire comportant un évidemment radial dans lequel le câble flexible est fixé selon une direction radiale, les portions reliant les parois dudit évidemment et la paroi périphérique extérieure du corps interne étant arrondies.

**[0027]** Cette configuration permet d'enrouler le câble autour du corps interne annulaire dans les deux directions, ce qui n'est jamais le cas dans les dispositifs de l'art antérieur. Cette possibilité de bobinage dans les deux sens permet de n'utiliser qu'une longueur de câble minimale, puisqu'elle autorise une symétrie de fonctionnement. La jonction arrondie entre la fente radiale et la paroi périphérique extérieure permet de plus d'initier l'enroulement, dans les deux sens, sans que des contraintes particulières viennent s'appliquer sur le câble.

**[0028]** Selon un autre avantage important, le chariot du dispositif de l'invention comporte un marquage apte à se positionner en face de moyens de détection solidarisés au corps externe, lorsque le câble flexible est dans une configuration permettant un déplacement de même amplitude dans les deux sens de rotation.

**[0029]** Ces moyens permettent la détection de la position neutre du volant, c'est-à-dire celle pour laquelle les roues directrices sont alignées sur l'axe longitudinal du véhicule. Ce marquage est situé à un emplacement tel qu'il se positionne en face desdits moyens de détection, lorsque le câble flexible a été complètement déroulé, et est sur le point d'être réenroulé autour de la pièce interne, dans la même direction de rotation.

**[0030]** De préférence, les extrémités des câbles plats sont munies de connecteurs facilitant leur fixation aux

corps fixe et mobile.

**[0031]** Le dispositif de la présente invention est particulièrement avantageux car son fonctionnement quasi symétrique dans les deux sens de rotation permet l'emploi d'un câble flexible assez court. Le maintien en tension du câble, combiné avec un guidage approprié du chariot dans l'espace entre le corps interne et le corps externe, conduit de plus à pratiquement supprimer tout bruit parasite au cours du fonctionnement du contact tournant.

**[0032]** L'invention va à présent être décrite plus en détail, en référence aux figures pour lesquelles :

la figure 1 représente schématiquement le corps interne auquel est fixée l'extrémité du câble flexible, et sa relation avec le chariot de maintien en tension dudit câble ;

la figure 2 reprend les éléments de la figure 1, mais dans une autre position relative du corps interne et du chariot ;

la figure 3 est une vue en perspective éclatée schématique des différents éléments constituant le dispositif selon l'invention.

**[0033]** En référence à la figure 1, le corps annulaire (1) représente le corps interne du dispositif de l'invention, qui est - dans la configuration représentée - un rotor mobile en rotation par rapport à un axe (A). Dans une application à un contact tournant de colonne de direction d'automobile, ledit corps annulaire (1) est monté solidaire de la colonne de direction (non représentée).

**[0034]** La rotation du volant (non représenté) est par conséquent répercutée à cette pièce annulaire (1), laquelle effectue le bobinage, dans un sens ou dans l'autre selon le mouvement de rotation imprimé au volant, d'un câble électrique flexible plat (2) qui lui est solidarisé via un connecteur (4).

**[0035]** L'autre extrémité de ce câble (2) est fixée au corps fixe extérieur (non représenté) via un connecteur (5). Le trajet suivi par ce câble flexible (2) entre les deux connecteurs (4, 5) passe par un certain nombre de poulies ou plots de renvoi (7, 7', 8, 9) au niveau desquels il change de direction. Cette structure permet notamment de stocker la longueur de câble déroulé dans un petit périmètre. C'est notamment le cas dans la représentation de la figure 1, dans laquelle la quasi-totalité du câble est déroulée de la pièce annulaire (1).

**[0036]** Deux des plots ou poulies (7, 7') sont montées sur un chariot mobile (3) en translation suivant une direction tangentielle à la rotation de la pièce annulaire (1). Ce chariot (3) est guidé dans son déplacement rectiligne, comme cela sera montré plus en détail en référence à la figure 3. A l'une de ses extrémités, il comporte un ressort de traction (6) qui le ramène dans sa position de repos, correspondant à une position neutre du volant qui est approximativement celle de la représentation de la figure 1.

**[0037]** Lorsque le câble flexible (2) est enroulé autour

de la pièce annulaire (1), par rotation de ladite pièce autour de l'axe (A), comme cela est montré en figure 2, le trajet du câble (2) à l'extérieur de ladite pièce (1) se raccourcit, entraînant la compression du ressort (6).

**[0038]** Les deux plots (8, 9) sont disposés fixes par rapport au bâti du contact tournant, c'est-à-dire par rapport au fond (12) de la pièce externe fixe (11) (voir figure 3).

**[0039]** Cette structure permet un enroulement autour de la pièce annulaire (1) dans les deux directions de rotation possibles. Ainsi, les bordures extérieures (10, 10') de la fente radiale dans laquelle est disposé le connecteur (4) sont arrondies, de manière à permettre le guidage sans contrainte du câble flexible (2) dans ces deux directions.

**[0040]** La figure 3 montre de manière plus précise la structure des différents éléments qui composent l'invention. Ainsi, le corps externe fixe (11) du dispositif de l'invention est partiellement représenté, au moyen de son fond (12) et de deux parois (13, 13'). Ce corps (11) est d'allure parallélépipédique, ce qui est inhabituel pour un contact tournant. La raison en est notamment qu'il loge un certain nombre d'éléments supplémentaires permettant le guidage et le maintien en tension du câble.

**[0041]** La pièce annulaire (1) y est notamment guidée via un palier (14) dans lequel elle est libre en rotation. Cette rotation s'effectue sous l'impulsion de la colonne de direction (non représentée) solidarisée à ladite pièce (1) au niveau de son orifice central traversant. Le chariot (2) mobile en translation rectiligne est en forme de L, dont l'une des branches est guidée par des pions (15, 16) alignés à extrémité unciforme, ainsi que par une glissière (16) dans laquelle coulisse une excroissance (non visible) de ladite branche. Cette glissière (16) définit la totalité du trajet rectiligne du chariot (2). A l'extrémité de son autre branche, ce dernier comporte une bordure surélevée (17) guidée dans une glissière en L inversé (18).

**[0042]** Le ressort (6) est fixé d'une part dans la première branche du chariot (2), et d'autre part, à son extrémité libre, à une paroi (non représentée) du corps fixe (11). Le chariot (2) supporte en outre deux pions (19, 20) de fixation des plots (7, 7'). De la même manière, le fond (12) du corps fixe (11) comporte deux pions (21, 22) pour la fixation des plots (8, 9). Ces différents pions (18 à 22) sont conçus de telle sorte que leur plot associé peut y être clipsé sans outil. Ils sont ainsi séparés en deux portions axiales symétriques, venues d'une seule pièce avec le corps qui les supporte, en plastique élastique de telle sorte que les deux branches symétriques peuvent se déplacer l'une vers l'autre au moment du clippage des plots (7, 7', 8, 9).

**[0043]** Comme on l'a vu en référence aux figures précédentes, le connecteur d'extrémité (4) vient s'enficher dans une fente (23) radiale pratiquée dans le corps annulaire (1). Des conducteurs protégés par un surmouillage (24, 24') permettent le raccord électrique entre le câble flexible (2) et des éléments électriques disposés dans le volant.

[0044] Le connecteur (5) équipant l'autre extrémité est fiché dans un évidement (25), et connecté électriquement au câblage équipant le reste du véhicule.

[0045] La description ci-dessus ne constitue qu'un exemple possible de mise en oeuvre de l'invention, qui n'est nullement exhaustif de celle-ci. L'invention englobe au contraire toutes les variantes de formes et de configurations qui sont à la portée de l'homme de l'art.

### Revendications

1. Dispositif assurant la liaison électrique entre deux corps respectivement interne (1) et externe (11) dont l'un est fixe et l'autre mobile en rotation relativement au premier, lesdits corps (1, 11) définissant entre eux un espace dans lequel est disposé au moins un câble électrique (2) flexible plat dont les extrémités sont fixées respectivement au corps externe (11) et au corps interne (1), ce dernier étant d'allure cylindrique de sorte que le câble électrique (2) puisse alternativement s'y enruler ou s'en dérouler selon le sens de la rotation, ledit espace comportant des moyens (3, 6, 7, 7', 8, 9) pour maintenir le câble (2) à l'état tendu quel que soit son degré d'enroulement, **caractérisé en ce que** lesdits moyens comportent un chariot mobile (3) guidé dans ledit espace selon un trajet prédéterminé, relié au corps externe (11) via des moyens de rappel (6), comprenant au moins un plot (7, 7') de renvoi coopterant avec au moins un plot (8, 9) de renvoi fixé audit espace pour créer par changements de direction successifs un trajet de longueur variable pour le câble (2), qui coopère alternativement avec un plot (7, 7') du chariot et un plot fixe (8, 9).
2. Dispositif assurant la liaison électrique entre deux corps (1, 11) animés d'un mouvement relatif de rotation selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** ledit chariot (3) est guidé en translation selon un axe de direction tangentielle au corps interne (1).
3. Dispositif assurant la liaison électrique entre deux corps (1, 11) animés d'un mouvement relatif de rotation selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les plots (7, 7', 8, 9) sont libres en rotation respectivement par rapport à l'espace défini par les corps interne (1) et externe (11) et par rapport audit chariot (3), formant de fait des poulies de renvoi du câble (2).
4. Dispositif assurant la liaison électrique entre deux corps (1, 11) animés d'un mouvement relatif de rotation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens de rappel sont constitués d'un ressort de traction (6).

5. Dispositif assurant la liaison électrique entre deux corps (1, 11) animés d'un mouvement relatif de rotation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les plots (7, 7', 8, 9) sont au nombre de deux disposés à la fois sur le fond (12) de l'espace créé entre les corps interne et externe, et sur le chariot (3).

- 10 6. Dispositif assurant la liaison électrique entre deux corps (1, 11) animés d'un mouvement relatif de rotation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps interne (1) présente une forme annulaire comportant un évidement radial (23) dans lequel le câble flexible (2) est fixé selon une direction radiale, les portions (10, 10') reliant les parois dudit évidement (23) et la paroi périphérique extérieure du corps interne (1) étant arrondies.
- 15 20 7. Dispositif assurant la liaison électrique entre deux corps (1, 11) animés d'un mouvement relatif de rotation selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le chariot (3) comporte un marquage se positionnant en face de moyens de détection solidarisés au corps externe (11) lorsque le câble flexible (2) est dans une configuration permettant un déplacement de même amplitude dans les deux sens de rotation.
- 25 30 8. Dispositif assurant la liaison électrique entre deux corps (1, 11) animés d'un mouvement relatif de rotation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les extrémités des câbles plats (2) sont munies de connecteurs (4, 5) facilitant leur fixation aux corps fixe (11) et mobile (1).

40

45

50

55

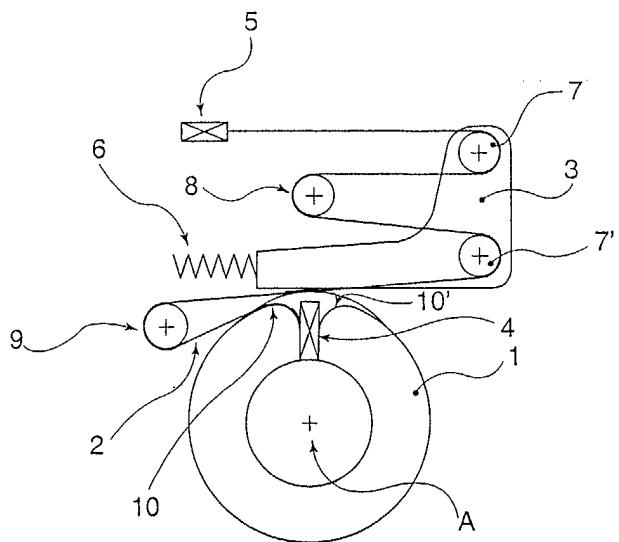


Fig.1

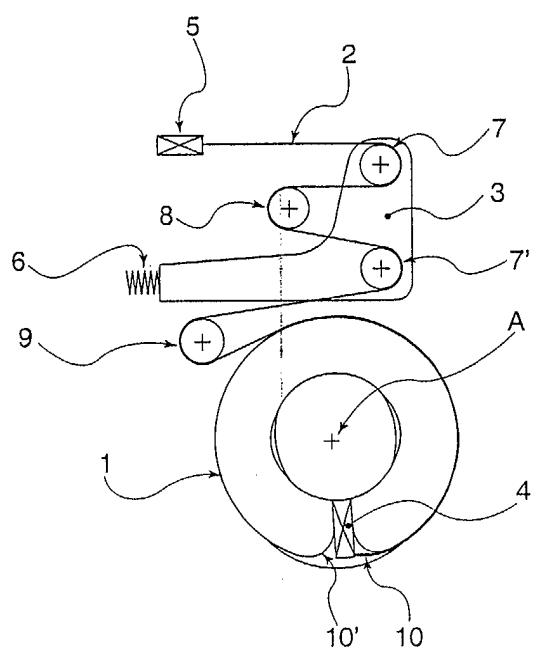


Fig.2

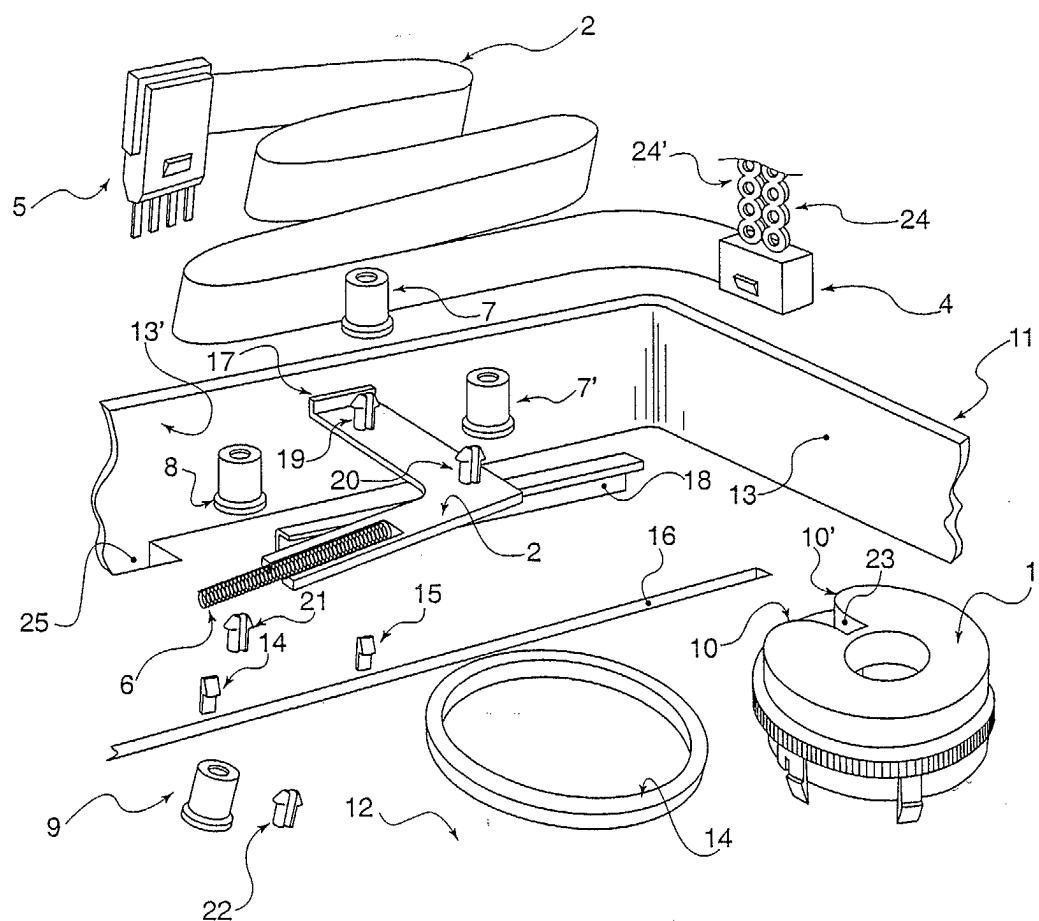


Fig.3



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 02 36 0355

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	US 5 865 634 A (BEST GARY) 2 février 1999 (1999-02-02) * abrégé; figures 1-3 * * page 2, ligne 45 - page 3, ligne 10 * ---	1,7,9	H01R35/02
A	FR 1 459 399 A (ASS ELECT IND) 29 avril 1966 (1966-04-29) * abrégé; figures 1,2 * * colonne 2, ligne 58 - colonne 5, ligne 58 *	1,9	
A	US 5 566 900 A (SCALISE ANTHONY J ET AL) 22 octobre 1996 (1996-10-22) * abrégé; figures 1-6 * * colonne 3, ligne 9 - colonne 5, ligne 57 * ---	1,7	
A	EP 1 094 570 A (TOKAI RIKA CO LTD ;FURUKAWA ELECTRIC CO LTD (JP)) 25 avril 2001 (2001-04-25) * abrégé; figure 1 * * colonne 2, ligne 45 - colonne 5, ligne 23 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
A	EP 1 052 743 A (ALPS ELECTRIC CO LTD) 15 novembre 2000 (2000-11-15) * abrégé; figure 1 * * colonne 3, ligne 55 - colonne 7, ligne 17 *	1	H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	25 avril 2003	Serrano Funcia, J	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date		
A : arrière-plan technologique	D : cité dans la demande		
O : divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons		
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant		

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

EP 02 36 0355

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.

25-04-2003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5865634	A	02-02-1999	US	6012935 A US 6095836 A US 6213797 B1 US 5980286 A CA 2151644 A1 CN 1122060 A EP 0695000 A2 JP 8055667 A	11-01-2000 01-08-2000 10-04-2001 09-11-1999 20-01-1996 08-05-1996 31-01-1996 27-02-1996
FR 1459399	A	29-04-1966	GB	1127191 A	11-09-1968
US 5566900	A	22-10-1996		AUCUN	
EP 1094570	A	25-04-2001	JP EP US	2001126836 A 1094570 A2 6409527 B1	11-05-2001 25-04-2001 25-06-2002
EP 1052743	A	15-11-2000	JP EP	2000323254 A 1052743 A1	24-11-2000 15-11-2000