



⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑬ Numéro de dépôt : **93402146.0**

⑮ Int. Cl.⁵ : **F41F 3/073, F42B 12/58**

⑯ Date de dépôt : **02.09.93**

⑰ Priorité : **10.09.92 FR 9210799**

⑲ Date de publication de la demande :
13.04.94 Bulletin 94/15

⑳ Etats contractants désignés :
BE CH DE ES GB IT LI NL SE

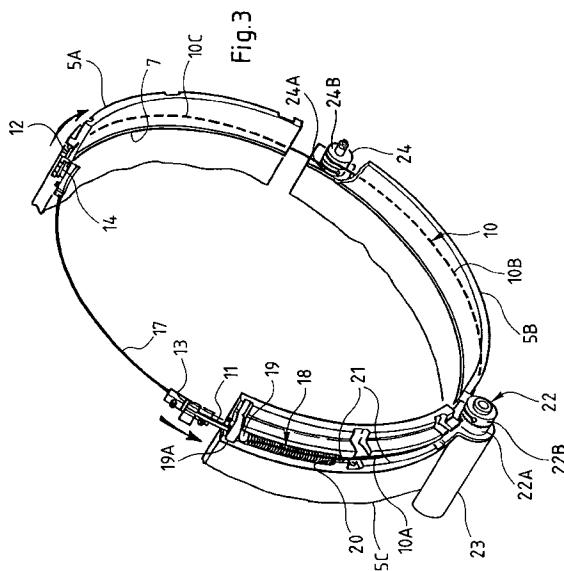
㉑ Demandeur : **AEROSPATIALE Société Nationale Industrielle
37, Boulevard de Montmorency
F-75781 Paris Cédex 16 (FR)**

㉒ Inventeur : **Pons, Jean-Claude
47, rue des Lavandières
F-33600 Pessac (FR)**
Inventeur : **Quetelard, Jean-Yves
12, allée de Guyenne
F-33127 Martignas sur Jalles (FR)**
Inventeur : **Barriere, Michel André
8, rue Paul Broca
F-33160 St Medard en Jalles (FR)**

㉓ Mandataire : **Rinuy, Santarelli
14, avenue de la Grande Armée
F-75017 Paris (FR)**

㉔ **Dispositif à sangle pour le maintien temporaire d'objets ensemble.**

㉕ Dispositif pour maintenir temporairement ensemble une pluralité d'au moins deux objets (3, 3', 5, 5', 5A, 5B, 5C), comportant une sangle (10) ceinturant cette pluralité d'objets sur une partie au moins d'une circonférence, caractérisé en ce que cette sangle est munie en chacune de ses deux extrémités d'une pièce d'accrochage (11, 12, 12') comportant une pièce coudée de retenue (13, 14, 14') affrontée en traction à une patte complémentaire de retenue, à l'encontre d'un élément élastique d'écartement (18, 18') tendant à écarter cette pièce coudée vis-à-vis de cette patte complémentaire de retenue, cette patte de retenue complémentaire et cette sangle, en une zone d'attache située, auprès de cette extrémité, étant liées, avec un débattement circonférentiel relatif non nul, à des objets différents, ce dispositif comportant en outre un système commandable de séparation (22) disposé sur cette circonférence entre lesdites zones d'attache et adapté à dissocier cette sangle en deux tronçons (10A, 10B+10C).



L'invention concerne le maintien temporaire par sangle d'une pluralité d'objets les uns contre les autres puis la libération de ces objets sans éjection de débris. Ces objets peuvent être de même nature ou se répartir en un objet principal et en au moins un objet secondaire.

Elle vise en particulier, mais non exclusivement, le maintien transversal de patins de guidage autour d'un vecteur stocké dans un conteneur puis le largage de ces patins lors de l'éjection du vecteur dans l'axe du conteneur, après sa sortie hors de celui-ci.

En pratique un tel conteneur est porté par un mobile porteur (par exemple un camion) destiné à acheminer le conteneur jusqu'à un endroit d'où on veut lancer le vecteur en direction d'objectifs à atteindre.

Le mobile porteur peut supporter plusieurs conteneurs, par exemple configurés en batterie, contenant chacun un vecteur.

Le rôle du conteneur est d'assurer la protection et l'immobilisation (maintien) du vecteur pendant son stockage et son transport puis son maintien transversal et son guidage au tout début du lancement, pendant le temps nécessaire au vecteur pour sortir du conteneur.

A cet effet, il est connu de munir intérieurement le conteneur de rampes d'appui fixes longeant axialement le corps du vecteur, mais à distance de celui-ci en sorte de laisser dégagée une section de passage suffisante pour la partie arrière de ce vecteur, et d'interposer radialement, entre ces rampes d'appui et le corps du vecteur, des patins mobiles (parfois appelés tapis d'éjection) propres à immobiliser fermement le vecteur dans le conteneur, transversalement à l'axe, tant que le vecteur reste en place puis, au début du lancement du vecteur, l'accompagner jusqu'en dehors du conteneur et enfin s'en écarter du fait des couches limites d'air longeant le vecteur en cours d'accélération.

Le fait que les patins se dégagent de manière tout à fait incontrôlée vis à vis du vecteur fait courir le risque qu'un patin commence à se dégager avant la sortie du conteneur avec risque d'accrochage de la porte de celui-ci, ou que l'une ou plusieurs des trajectoires des patins vienne intercepter le conteneur-lanceur, les conteneurs voisins et/ou le mobile porteur, avec donc des risques de dégâts matériels voire des risques de dommages corporels pour le personnel.

Le besoin s'est donc fait sentir, pour pallier les inconvénients précités, de pouvoir établir une liaison positive de ces patins autour du vecteur jusqu'au delà de sa sortie hors du conteneur puis de pouvoir supprimer cette liaison, à volonté et de façon contrôlée, en sorte de libérer ces patins d'une façon suffisamment contrôlée pour ne pas altérer le comportement ou le guidage du vecteur (par des chocs ou vibrations parasites d'un niveau excessif) ni placer ces patins sur des trajectoires de largage faisant courir des risques au conteneur et plus généralement au mobile

porteur dans son ensemble, l'établissement de cette liaison positive se faisant sans modification notable du vecteur, et sa suppression se faisant sans éjection de débris et sans générer des mouvements incontrôlés du vecteur, des patins ou des constituants de cette liaison.

En fait, des liaisons positives destinées à assurer un maintien transversal jusqu'au moment d'une libération ont déjà été proposés dans le domaine des vecteurs.

Ainsi par exemple, les documents FR-2.638.227 et FR-2.641.858 concernent la fixation de munitions, largables transversalement à partir d'un vecteur, par pincement de brides longitudinales de ces munitions entre des mâchoires liées au vecteur dont on permet l'écartement au moment de l'éjection de ces munitions hors du vecteur, transversalement à l'axe de celui-ci, par exemple sous l'effet d'un système d'éjection à sac gonflable.

Un tel type de liaison positive a notamment pour inconvénient de nécessiter l'aménagement de brides et de mâchoires sur les éléments à maintenir les uns aux autres (ce qui n'est pas toujours possible, en particulier lorsque par exemple les éléments sont en composites bobinés) ; en outre, la coopération des brides et des mâchoires induit des concentrations de contraintes parfois élevées.

D'autres documents proposent une liaison positive par sangle.

Ainsi par exemple, le document FR-2.652.642 propose, pour le maintien de sous-munitions dans un conteneur embarqué dans un vecteur ou missile, des sangles fixant chaque sous-munition à des parois du conteneur ou à d'autres sous-munitions. Le largage des sous-munitions s'obtient par le gonflage de sacs gonflables appuyant transversalement sur les sous-munitions jusqu'à provoquer la rupture des sangles en des zones inconnues a priori. Ce mode de libération par rupture de sangle est mal contrôlé et des vibrations parasites, voire des chocs, peuvent être appliqués aux sous-munitions au moment de la rupture des sangles. En outre et surtout une poussée transversale, souvent accompagnée d'un couple puisque le maintien circonférentiel est rompu en un seul endroit, est toujours appliquée aux sous-munitions au moment de la rupture de sangle.

Le document FR-2.656.414 concerne de même la retenue par sangles de sous-munitions dans un vecteur, avec éjection des sous-munitions transversalement à l'axe du vecteur. Chaque sous-munition est fixée à une paroi longitudinale du vecteur par une sangle dont une extrémité est engagée dans un barillet qui devient libre de tourner lorsque la tension de la sangle, du fait de la poussée d'éjection appliquée transversalement à la sous-munition, dépasse un seuil prédéterminé. Un tel mode de fixation sous-munition/-vecteur se révèle assez encombrant et son comportement assez aléatoire (comme pour le docu-

ment FR-2.652.642) ; en outre, les sangles fouettent puis restent pendantes après l'éjection. En tout état de cause, cette solution est limitée au cas d'une éjection transversale suffisante pour franchir le seuil de tension.

On peut noter que ces documents se placent dans un contexte différent de celui d'un vecteur s'éjectant d'un conteneur puisqu'ils visent le maintien de munitions sur un vecteur puis l'éjection transversale de celles-ci, et non pas la liaison temporaire de patins accompagnant un vecteur au début de sa course axiale d'éjection hors d'un conteneur.

On notera que, en tout état de cause, ces documents ne décrivent ni ne suggèrent une quelconque temporisation entre le lancement du vecteur et la libération de la liaison de maintien qui y est décrite.

Plus généralement, l'invention vise à permettre de manière simple, fiable et peu encombrante le maintien temporaire de plusieurs (au moins deux) objets ensemble grâce à une sangle, ce qui est plus facile d'emploi et plus facilement adaptable et moins coûteux que d'autres systèmes plus rigides, et la libération contrôlée de ces objets, grâce notamment à une suppression du maintien par la sangle en plusieurs endroits (au moins deux) à l'aide d'un topo de libération unique, cette libération se faisant sans débris, (donc de préférence par voie mécanique plutôt que pyrotechnique pour éviter toute pollution) de préférence avec un ensemble retard après un événement de référence, la sangle se fractionnant en tronçons restant chacun lié à l'un ou l'autre des objets (les tronçons pouvant par exemple être escamotés dans certains des objets).

Les objets peuvent être des patins autour d'un corps central suivant une trajectoire, mais aussi une grappe de satellites spatiaux, ou de corps largués dans l'atmosphère etc ...

L'invention propose un dispositif pour maintenir temporairement ensemble une pluralité d'au moins deux objets comportant une sangle ceintuant cette pluralité d'objets sur une partie au moins d'une circonférence, caractérisé en ce que cette sangle est munie en chacune de ses deux extrémités d'une pièce d'accrochage comportant une pièce coudée de retenue affrontée en traction à une patte complémentaire de retenue, à l'encontre d'un élément élastique d'écartement tendant à écarter cette pièce coudée vis-à-vis de cette patte complémentaire de retenue, cette patte de retenue complémentaire et cette sangle, en une zone d'attache située, auprès de cette extrémité, étant liées, avec un débattement circonférentiel relatif non nul, à des objets différents, ce dispositif comportant en outre un système commandable de séparation disposé sur cette circonférence entre lesdites zones d'attache et adapté à dissocier cette sangle en deux tronçons.

Selon des enseignements préférés de l'invention éventuellement combinés :

- cette sangle s'étend sur toute la circonférence de la pluralité d'objets, la pièce d'accrochage prévue à l'une des extrémités formant la patte complémentaire de retenue affrontée à la pièce d'accrochage prévue à l'autre extrémité, la sangle étant, en lesdites zones d'attache, liée à des objets différents,
- le dispositif comporte un élément élastique unique pour séparer les pièces d'accrochage l'une vis-à-vis de l'autre,
- le dispositif comporte, auprès de chaque extrémité, un élément élastique d'écartement spécifique interposé inconférentiellement entre la sangle et l'objet respectif auquel est attachée la sangle auprès de cette extrémité,
- la pluralité comporte au moins trois objets,
- les deux pattes complémentaires de retenue sont distinctes des pièces coudées de retenue auxquelles elles sont affrontées en traction et sont fixées au moins temporairement à un même objet,
- la sangle est, auprès de chacune des extrémités, attachée à un objet différent dudit même objet,
- le dispositif comporte, auprès de chaque extrémité, un élément élastique d'écartement spécifique interposé circonférentiellement en traction ou en compression, entre la sangle et l'objet auquel elle est attachée,
- la pluralité comporte au moins trois objets auxquels sont respectivement liées les pattes complémentaires de retenue, et chacune des deux zones d'attache que comporte la sangle auprès de ses deux extrémités,
- les deux pattes complémentaires de retenue sont liées l'une à l'autre par un câble fixé au moins temporairement audit même objet,
- la sangle est, auprès de l'une au moins des extrémités, attachée audit même objet,
- la pluralité comporte un vecteur auquel sont fixées les pattes complémentaires de retenue et, autour de ce vecteur, une pluralité circonférentielle d'au moins deux patins mobiles adaptés à caler transversalement ce vecteur dans un conteneur et à l'accompagner temporairement le long de rampes de guidage prévues dans ce conteneur lors de son éjection hors de ce conteneur,
- la pluralité d'objets comporte un vecteur ayant un axe non vertical et trois patins s'étendant chacun sur environ 90° autour de ce vecteur et s'étendant respectivement à droite, à gauche et au-dessus de ce vecteur,
- lesdits deux tronçons de la sangle sont initialement indépendants, comportant des extrémités respectives voisines temporairement assujetties l'une à l'autre par le système commandable de séparation, lequel système est sou-

- mis à l'action d'un élément de manoeuvre,
- ce système commandable de séparation comporte deux poulies de même axe et présentant des faces respectives axialement en regard munies de stries radiales, un élément de verrouillage étant adapté à maintenir ces faces respectives appliquées l'une contre l'autre,
 - les extrémités respectives voisines comportent des excroissances logées dans des encoches des poulies sur lesquelles ces extrémités sont enroulées,
 - l'un au moins des objets est allongé selon un axe longitudinal et les poulies ont leur axe parallèle à cet axe longitudinal,
 - cet élément de verrouillage comporte une douille traversant axialement deux alésages dans les deux poulies et ayant une colerette d'appui et des doigts axiaux terminés par des saillies radiales, ces doigts étant radialement flexibles entre une configuration de repos où les extrémités des doigts sont radialement à l'écart des alésages et une configuration de verrouillage dans laquelle les saillies radiales des doigts et la colerette d'appui maintiennent les poulies appliquées axialement l'une contre l'autre, l'élément de manoeuvre comportant une bague d'écartement maintenant les doigts écartés, et une tige prévue pour coulisser dans cette douille entre une configuration dans laquelle la bague est axialement à l'écart de la douille laissant ainsi les extrémités des doigts radiaux à l'écart des alésages des poulies et une configuration forçant ces extrémités radialement contre les alésages,
 - l'élément de manoeuvre comporte une tige solidaire d'un piston engagé dans un logement fermé muni et d'un orifice de fuite et soumis à un élément élastique sollicitant ce piston dans un sens propre à libérer un élément de verrouillage du système de relâchement de tension,
 - la pluralité d'objets devant être larguée d'un corps de référence, l'élément de manoeuvre comporte un élément mobile bloqué en position à l'encontre d'un organe élastique par une goupille liée par un fil au corps de référence,
 - la pluralité d'objets devant être larguée d'un corps de référence selon un axe longitudinal, l'élément de manoeuvre comporte un élément mobile bloqué en position à l'encontre d'un organe élastique par un doigt en butée contre une portée longitudinale solidaire dudit corps de référence,
 - l'un des tronçons de la sangle est formé de deux sous-tronçons initialement indépendants, comportant des extrémités respectives voisines temporairement assujetties l'une à l'autre par une poulie à deux gorges libre en rotation autour d'un axe,

- 5 - l'un au moins des objets est allongé selon un axe longitudinal, et l'axe de la poulie à deux gorges est parallèle à cet axe longitudinal,
- 10 - les extrémités respectives voisines comportent des excroissances logées dans des encoches des gorges de la poulie sur laquelle ces extrémités sont enroulées,
- 15 - le système commandable de séparation et la poulie à deux gorges sont portés par des objets différents.
- 20 Des objets, caractéristiques et avantages de l'invention ressortent de la description qui suit, donnée à titre d'exemple non limitatif, en regard des dessins annexés sur lesquels :
- 25 - la figure 1 est une vue schématique en coupe transversale de deux vecteurs montés et maintenus dans deux conteneurs grâce à des dispositifs conformes à l'invention,
- 30 - la figure 2 est une vue schématique partielle de l'un de ces conteneurs en coupe axiale selon la ligne II-II de la figure 1,
- 35 - la figure 3 est une vue schématique en perspective d'un dispositif à sangle conforme à l'invention, avec trois patins mobiles représentés partiellement,
- 40 - la figure 4 en est une vue partielle en perspective au début de la phase de largage,
- 45 - la figure 5 est une vue schématique éclatée d'un ensemble de deux poulies de la figure 3, au cours d'une phase de mise en tension de la sangle du dispositif de la figure 3,
- 50 - la figure 5A est une vue de détail de cet ensemble, en phase de largage,
- 55 - les figures 6A, 6B, 6C représentent schématiquement, en développé, trois configurations de trois tronçons constitutifs de la sangle, à savoir en configuration de maintien, au début de largage et en fin de largage,
- 4 - la figure 7 est une vue latérale avec arrachement partiel en coupe axiale du système de relâchement de tension schématisé à la figure 3,
- 5 - la figure 8 en est une vue en coupe axiale, selon la ligne VIII-VIII de la figure 7, ou la ligne brisée VIII-VIII de la figure 10,
- 10 - la figure 9 en est une vue en coupe transversale selon la ligne IX-IX de la figure 7,
- 15 - la figure 10 en est une autre vue en coupe transversale selon la ligne X-X de la figure 7,
- 20 - la figure 11 en est une autre vue en coupe transversale selon la ligne XI-XI de la figure 7,
- 25 - la figure 12 est une vue partielle en coupe axiale du dispositif de la figure 8 mais en configuration de libération,
- 30 - la figure 13 est une vue en perspective de la douille de verrouillage,
- 35 - la figure 14 est une vue de bout d'une variante de réalisation du système de relâchement de tension de la figure 7,

- la figure 15 est une vue en coupe axiale de la poulie dévideuse schématisée à la figure 3,
- la figure 16 en est une vue en coupe transversale selon la ligne XVI-XVI de la figure 15,
- la figure 17 en est une autre vue en coupe transversale selon la ligne XVII-XVII de la figure 15,
- la figure 18 est une vue agrandie d'une variante de réalisation de l'extrémité du tronçon 10C de la figure 3,
- la figure 19 est une vue en coupe selon la ligne XIX-XIX de la figure 18,
- la figure 20 est une autre vue en coupe selon la ligne XX-XX de la figure 18,
- la figure 21 est encore une autre vue en coupe selon la ligne XXI-XXI de la figure 18,
- la figure 22 est une vue de principe d'une variante de réalisation d'un dispositif à sangle, maintenant deux objets ensemble,
- la figure 23 est une vue de principe d'une autre variante d'un dispositif à sangle, maintenant deux objets ensemble,
- la figure 24 est une vue de principe d'encore une autre variante, avec trois objets maintenus ensemble,
- la figure 25 est une vue de principe d'encore une autre variante, avec trois objets maintenus ensemble, et
- la figure 26 est une vue de principe à encore une autre variante, avec quatre objets maintenus ensemble.

Les figures 1 et 2 représentent en coupe transversale, par exemple dans un plan vertical, deux conteneurs repérés 1 et 1' montés sur un porteur 2, généralement mobile (un véhicule par exemple), et contenant respectivement deux vecteurs 3 et 3' d'axes longitudinaux X-X et X'-X' parallèles.

Les conteneurs sont munis intérieurement de rampes longitudinales d'appui et de guidage 4, fixes par rapport au conteneur, longeant le corps des vecteurs, sur une partie au moins de leur longueur, à distance radialement de ces corps en sorte de laisser subsister des espaces propres à garantir pour l'arrière du vecteur (classiquement muni d'empennages) une section de passage suffisante pour éviter tout contact direct. Ces espaces ont en pratique une dimension radiale constante.

Ces espaces sont respectivement occupés, sur une partie de leurs longueurs, par des patins mobiles 5 et 5' adaptés à caler transversalement le vecteur dans le conteneur, puis à l'accompagner jusqu'à sa sortie du conteneur au tout début de son éjection selon la flèche F. Pour ce faire le vecteur comporte ici au moins une rainure circonférentielle 6 dans laquelle pénètrent des nervures 7 des patins.

Les conteneurs sont ici rectangulaires (pour loger les empennages des vecteurs) et sont munis de trois rampes respectivement droite, gauche et inférieure

(une rampe supérieure n'est pas utile, du fait de la gravité, et serait en fait gênante pour le passage des prises d'air dorsales).

Ces divers éléments connus en soi, de tous types connus appropriés, ne seront pas détaillés ici.

5 Selon l'invention, les patins 5, 5' (ou "tapis") sont maintenus contre le corps du vecteur par un dispositif de liaison temporaire par sangle largable avec ces patins, repéré 8 dans son ensemble et représenté plus en détail à la figure 3.

Sur cette figure 3 sont représentés partiellement les trois patins respectivement repérés 5A, 5B, 5C, ainsi qu'une sangle, repérée 10 dans son ensemble, s'étendant circonférentiellement sur au moins les trois patins et munie en ses deux extrémités de deux pièces d'accrochage 11 et 12 comportant chacune une pièce coudée 13 ou 14. Chacune de ces pièces coudées (ici en forme de T) est affrontée, lorsque la sangle est tendue (flèches T) contre des portions complémentaires de retenue ménagées ici au fond de pattes de retenue en forme de crochet 15 et 16, chaque crochet étant ici fendu pour le passage de la barre longitudinale des pièces coudées 13 et 14.

20 Ces pattes de retenue 15 et 16 sont elles-mêmes reliées l'une à l'autre par un câble 17, par exemple directement engagé dans la rainure 6 de la figure 2, ce qui assure au moins temporairement la liaison de ce câble au vecteur.

25 En variante non détaillée, ce câble ou les pattes de retenue sont fixées par simple coincement dans cette rainure 6. Lorsque les pièces de retenue sont solidaires du corps du vecteur, le câble 17 peut être omis si les pattes de retenue peuvent résister à la traction de la sangle.

30 Dans une variante non représentée, chacune des pièces d'accrochage ménagées aux extrémités de la sangle peut constituer la patte de retenue pour l'autre pièce d'accrochage auquel cas la sangle s'étend tout autour du corps du vecteur.

35 La sangle est munie, auprès de chaque extrémité, d'un élément élastique 18 sollicitant l'extrémité concernée, et donc la pièce d'accrochage concernée, dans un sens propre à dégager la partie coudée de cette pièce d'accrochage hors de la patte de retenue en forme de crochet.

40 Cet élément élastique est ici lié en une extrémité à la sangle et en son autre extrémité à un appui lié au vecteur, de préférence solidaire d'un patin lié temporairement au vecteur.

45 Cet élément élastique est ici un ressort comprimé, lorsque la sangle est sous tension, entre une tête élargie 19 de la pièce d'accrochage et une portée 20 ménagée à la faveur d'un élargissement d'une gorge 21 du patin dans laquelle peut coulisser la sangle.

50 En certaines zones au moins la sangle est attachée aux patins avec un éventuel débattement circonférentiel, par exemple par de simples anneaux tels que celui repéré 19A aux figures 3 et 4.

Un système de séparation 22 est disposé entre les extrémités de la sangle et est adapté à dissocier la sangle en deux tronçons sous l'action d'un élément de manoeuvre, ici à retardement, schématisé en 23.

Lorsque ce système de séparation 22 est déclenché, les éléments élastiques 18 déplacent les pièces d'accrochage 13 et 14 dans le sens des flèches de la figure 4, ce qui en permet le dégagement quasiment simultané vis à vis des pattes de retenue 15 et 16.

Dans un mode très simplifié de réalisation, lorsque les pièces d'accrochage sont directement attelées en traction l'une à l'autre (cas envisagé ci-dessus), le dispositif à sangle peut comporter un seul élément élastique.

De manière préférée, le système de séparation 22 est intercalé entre deux tronçons de sangle 10A et 10B successifs mais indépendants dès le montage, ayant des extrémités respectives voisines qui sont temporairement assujetties l'une à l'autre par le système 22. De la sorte le relâchement de la tension de la sangle implique une suppression en au moins trois zones du maintien par la sangle des patins contre le corps : aux extrémités de la sangle et à l'emplacement du système 22.

Le système 22 est en pratique lié à l'un des patins, ici au patin gauche 5C.

De manière préférée, la sangle est formée d'une pluralité de plus de deux tronçons, en sorte de comporter par exemple un tronçon par patin.

La sangle de la figure 3 comporte ainsi trois tronçons, à savoir le tronçon 10A s'étendant du système 22 jusqu'à la pièce d'accrochage 13, le tronçon 10B précité temporairement lié au tronçon 10A par le système 22, et un tronçon 10C à une extrémité duquel est fixée la pièce d'accrochage 14.

Les tronçons 10B et 10C comportent des extrémités respectives voisines, temporairement liées l'une à l'autre par une poulie dévideuse à deux gorges schématisée en 24 libre en rotation autour d'un axe au moins approximativement parallèle à X-X. L'extrémité du tronçon 10C est avantageusement indépendante de cette poulie en sorte de pouvoir s'en libérer ; ainsi, après le relâchement de la tension de la sangle par le système 22, l'élément élastique agissant sur l'extrémité supérieure du tronçon 10C provoque la rotation de la poulie 24 (et donc le rembobinage du tronçon 10B), ce qui est rendu possible par la libération de l'extrémité gauche du tronçon 10B, jusqu'à libération de l'extrémité inférieure du tronçon 10C (voir figure 5A).

Le système 22 et la poulie dévideuse 24 ont ici des structures similaires en ce sens qu'ils comportent tous deux deux poulies coaxiales 22A, 22B et 24A, 24B, d'axes parallèles à X-X, présentant des faces axialement en regard munies de stries radiales (repérées 25 à la figure 5) ce qui garantit que, lorsque les poulies sont fermement appliquées l'une contre l'autre par leurs faces striées, elles sont attelées en rota-

tion, et qu'à l'inverse lorsqu'elles peuvent s'écartier axialement l'une de l'autre, elles deviennent indépendantes l'une de l'autre en rotation.

Dans le cas du système de séparation de tension 22, cette possible dissociation axiale des poulies est mise à profit pour relâcher la tension au moment opportun. Pour ce qui est de la poulie dévideuse 24, cette possibilité de dissociation axiale est mise à profit (voir figure 5) pour mettre en tension la sangle, au moment de sa mise en place ou à un quelconque moment ultérieur avant l'éjection du vecteur. Il suffit ensuite d'atteler axialement les deux poulies par coopération d'une vis axiale 26 traversant l'une des poulies avec un trou fileté non apparent de l'autre poulie pour solidariser la poulie 24 jusqu'après le largage.

Bien entendu la mise en tension peut également se faire au sein du système 22, notamment lorsqu'aucune poulie du type 24 n'est prévue ou lorsque celle-ci est monobloc. Bien entendu tout autre moyen connu de mise en tension peut être utilisé.

Le principe de la coopération du système 22 et de la poulie 24 en vue de la dissociation des tronçons 10A, 10B et 10C est donné par les figures 6A, 6B et 6C où, pour la lisibilité, les poulies 22A et 22B et 24A et 24B sont représentées avec des diamètres différents, et où les encoches des poulies où sont retenues des têtes élargies montées aux extrémités des tronçons sont schématisées par des crochets.

À la figure 6A correspondant à la configuration de stockage, chaque extrémité des tronçons (sauf les extrémités munies des pièces d'accrochage, non concernées ici) est au moins enroulée sur une portion de cercle sur la poulie associée et sa tête élargie qui y est fixée est retenue par l'encoche de cette poulie. C'est dans cette configuration que la sangle peut être mise en tension.

Lorsque le dispositif 22 est activé, les deux poulies qui le constituent deviennent libres de tourner l'une par rapport à l'autre sous l'effet de la tension de la sangle d'une part, et sous l'action du (ou des) élément(s) élastique(s) : les têtes élargies des tronçons 10A et 10B se libèrent des poulies 22A et 22B. La libération de la tête élargie du tronçon 10B permet la rotation de la poulie 24 dans son ensemble sous l'effet de la traction du tronçon 10C (figure 6B) jusqu'au moment où ce tronçon 10C se libère de cette poulie 24 (voir figure 6C).

Le détail du système de séparation 22 et de la poulie 24 est donné par les figures 7 à 17.

Ainsi il ressort des figures 7 à 13 que le dispositif de séparation 22 et son élément de manoeuvre 23 représentés très schématiquement à la figure 3 comportent un boîtier 30 contenant les deux poulies 22A et 22B, lesquelles sont maintenues axialement affrontées l'une à l'autre par leurs faces striées par une douille 31 (voir figure 13) traversant axialement ces poulies, munie d'une collerette radiale d'appui 32 et comportant des doigts 33 s'étendant axialement et

terminés par des saillies radiales 34, ces doigts étant radialement flexibles entre une configuration de repos dans laquelle les saillies radiales sont radialement à l'intérieur de l'alésage des poulies, et une configuration de verrouillage dans laquelle les doigts sont forcés radialement contre la paroi des alésages, par une bague 35 traversée par une tige 36 reliée en une extrémité à un disque 37 adapté à coulisser à l'intérieur de la douille jusqu'à venir porter sur une tranche de la bague et, en l'autre extrémité, à un disque de piston 38 adapté à coulisser dans un logement cylindrique étanche 39 ménagé dans le boîtier 30, et dans lequel est ménagé un orifice calibré 40 par lequel les deux parties du logement 39 sont mises en communication. Cet orifice calibré 40 est avantageusement ménagé dans un gicleur 41 monté par vissage tel que la communication entre les deux parties du logement se fasse par l'orifice 40. En pratique ce logement est rempli d'un fluide, par exemple de l'air tout simplement. Le disque de piston 38 est soumis à l'action d'un élément élastique (tel que ressort) 42 le sollicitant dans un sens propre à déplacer la tige jusqu'à chasser la bague d'entre les doigts 33, grâce au disque 37, et le gicleur 41 est disposé en sorte de freiner ce mouvement.

La tige 36 comporte une portion rétrécie ménagée entre des portées annulaires et adaptée à pénétrer dans une fente 44 ménagée dans un bras 45 (voir figures 7 et 9) montée pivotante autour d'un axe Y-Y disposé à l'écart de la tige et assujettie à une barre de torsion 46 de même axe Y-Y.

Cette portion rétrécie 43 rentre dans la fente 44 du bras 45 pour une position de la tige 36 dans laquelle le ressort 42 est comprimé. La barre de torsion 46 sollicite le bras 45 dans un sens propre à déplacer la fente 44 à l'écart radialement de la tige et autorise donc cette tige à se déplacer. Toutefois ce mouvement de dégagement du bras est interdit par une goupille 47 maintenant en regard un orifice 48 du bras et un orifice du boîtier 30, et à laquelle est attaché un fil de déclenchement 49, par exemple fixé au conteneur. On appréciera que les axes du piston ou de la goupille sont parallèles à l'axe du vecteur et donc à sa trajectoire.

On notera aux figures 10 et 11 que les têtes élargies des tronçons 10A et 10B sont en pratique logées dans des cavités ou encoches 22C et 22D de plus grande largeur et de plus grande profondeur que le reste de la gorge des poulies 22A et 22B. D'autre part ces poulies sont entourées sur une partie de leur circonférence (en laissant donc subsister des fentes 22E et 22F par une portion de paroi du boîtier 30 grâce à quoi ces têtes ne peuvent s'échapper que pour une position angulaire précise des poulies.

Ainsi, lorsque le vecteur commence à se déplacer par rapport au conteneur, le fil de déclenchement 49 se tend jusqu'à provoquer, à une position donnée du vecteur, l'extraction de la goupille d'où les étapes suc-

cessives suivantes :

- le bras 45 se dégage ;
- le ressort 42 tend à faire coulisser le piston, selon un mouvement d'autant plus lent que l'orifice 40 est petit : le choix de la section de cet orifice et de la longueur du fil 49 établit une temporisation prédéterminée entre le début de l'éjection et le moment où le disque chasse la bague 35 d'entre les doigts 33 ;
- les doigts se rétractent et autorisent les poulies à se décaler axialement (voir figure 12) sur une distance au moins égale à la profondeur des stries radiales des faces en regard de ces poulies, grâce à quoi celles-ci sont libres de tourner l'une par rapport à l'autre.

La figure 14 présente une variante de réalisation où la goupille 47 et le fil de déclenchement 49 de la figure 7 sont supprimés et où le blocage du bras 45, en sorte de maintenir la portion rétrécie 43 de la tige dans la fente 44, est obtenu, tant que le vecteur n'a pas commencé sa course d'éjection, par un doigt lié à ce bras qui est, en configuration de stockage du vecteur, affronté à une tranche longitudinale de l'une des rampes longitudinales d'appui.

Les figures 15 à 17 représentent de façon détaillée la poulie dévideuse 24 représentée schématiquement à la figure 3. On voit que, ici aussi, les poulies 24A et 24B maintenues affrontées par la collaboration de la vis 26 avec un trou fileté de la poulie 24A, sont ici aussi protégées par un boîtier 60, comportant des fentes 61 et 62 pour permettre pour des positions angulaires précises des poulies, l'échappement des têtes élargies des tronçons 10B et 10C.

On peut noter sur la figure 15 la forme détaillée que peut avoir la rainure 6 du corps de vecteur, avec au fond une autre gorge plus étroite 6A.

Les figures 18 à 21 montrent une variante de réalisation de l'extrémité du tronçon 10C ; les éléments similaires à ceux de la figure 3 sont désignés par les mêmes références, mais avec l'indice "prime".

On observe que la patte d'accrochage 14 et la pièce de retenue 16 sont bien conformées en crochets. Cette pièce de retenue 16 (voir la figure 20) et le câble 17 (voir la figure 19) sont coincés dans la portion étroite 6A de la rainure 6.

Quant à l'élément élastique 18' il est à l'intérieur d'une gaine 70, comprimé entre la tête 19' du tronçon 10C et des portées transversales 20' de la gaine. On appréciera que cette gaine assure une liaison de la sangle au patin, avec possible débattement circonférentiel.

On peut noter sur cette figure 18 que les patins comportent avantageusement des bandes élastiques métalliques 80 par lesquelles les patins sont élastiquement en appui dans les gorges 6 du vecteur, mais de préférence axialement à l'écart de la portion étroite 6A.

A titre d'exemple, l'ensemble des trois patins et

de leur dispositif de maintien a une masse d'environ 2,8 kg. Les câbles constitutifs des tronçons de sangle, en acier inox de type Z 10 CNM 17-9, ont une section de 1,11 mm² et un module d'élasticité de 107.900 N. La tension des câbles est de 620 N pour une résistance à la rupture d'environ 2000 N. Les stries sont des dièdres de 60°, et ont 45 mm de long. Le rayon des poulies est de 12 mm. Le volume de la chambre 39 est de 20 cm³ et la section de l'orifice calibré 40 est de 0,25 mm ce qui correspond à une temporisation de 2,5 sec à la pression atmosphérique au sol. Les patins sont en un matériau composite du type nid d'abeille et sont munis d'inserts métalliques formant la nervure 7.

On positionne les patins puis le câble 7, puis les pièces de retenue. On place les ressorts 18. On positionne ensuite les tronçons 10A, 10B et 10C par rapport aux patins respectifs, on met en place les poulies et l'élément de manœuvre à temporisation 23, puis on engage les extrémités dans les diverses poulies, puis on met en tension.

Les figures 22 à 26 présentent schématiquement des pluralités de deux, trois ou quatre objets A, B, D et D maintenus ensemble par un dispositif à sangle selon l'invention.

A la figure 22, la sangle 100 coopère par ses extrémités avec deux pattes de retenue 101 et 102 liées à l'un A des objets tandis que la sangle est attachée auprès de ses extrémités, par des éléments de liaison schématisés par des anneaux 103 et 104, à l'autre B des objets auquel est de même fixé l'élément de séparation 105 schématisé par une cisaille. Deux ressorts 106 et 107 agissent sur la sangle à partir des anneaux selon les flèches représentées.

A la figure 23, les deux extrémités de la sangle 110 sont en prise l'une avec l'autre, en étant chacune liée, par les anneaux 113 et 114, à des objets différents. L'élément de séparation 115 est fixé à l'un de ces objets. A chaque extrémité est associé un élément élastique spécifique 116 ou 117.

A la figure 24, on retrouve une disposition similaire à celle de la figure 22, avec une sangle 120 s'étendant sur une partie de circonférence seulement, entre deux pattes 121 et 122 liées à l'un des corps ; par contre la sangle est, auprès de ses extrémités sollicitées par des éléments élastiques 126 et 127, liée par des anneaux 123 et 124 à des corps différents.

A la figure 25, on retrouve une disposition similaire à celle de la figure 23 (la sangle 130 s'étend sur toute une circonférence, ses extrémités sont en prise), mais aussi à celle de la figure 24 (anneaux 133 et 134 portés par des corps différents. Par contre, un seul élément élastique 136 est prévu pour dissocier les extrémités de la sangle.

Enfin, la figure 26 propose une disposition similaire à celle de la figure 3, avec une sangle 140 coopérant par ses extrémités avec des pattes 141 et 142 liées à un objet A, formée d'un tronçon lié à un objet

B par un anneau 143 et d'un tronçon formé de deux sous-tronçons chacun relié à un objet par un anneau 144 ou 148, et attelés l'un à l'autre par une poulie à deux gorges 149. En variante non représentée, chaque tronçon est formé de deux tels sous-tronçons. Selon encore une autre variante, l'un des tronçons est formé d'au moins trois sous-tronçons attelés par au moins deux poulies à double gorge.

Il va de soi que la description qui précède n'a été proposée qu'à titre d'exemple non limitatif et que de nombreuses variantes peuvent être proposées par l'homme de l'art sans sortir du cadre de l'invention.

15 Revendications

1. Dispositif pour maintenir temporairement ensemble une pluralité d'au moins deux objets (3, 3', 5, 5', 5A, 5B, 5C), comportant une sangle (10) ceinturant cette pluralité d'objets sur une partie au moins d'une circonférence, caractérisé en ce que cette sangle est munie en chacune de ses deux extrémités d'une pièce d'accrochage (11, 12, 12') comportant une pièce coudée de retenue (13, 14, 14') affrontée en traction à une patte complémentaire de retenue, à l'encontre d'un élément élastique d'écartement (18, 18') tendant à écartier cette pièce coudée vis-à-vis de cette patte complémentaire de retenue, cette patte de retenue complémentaire et cette sangle, en une zone d'attache située, auprès de cette extrémité, étant liées, avec un débattement circonférentiel relatif non nul, à des objets différents, ce dispositif comportant en outre un système commandable de séparation (22) disposé sur cette circonférence entre lesdites zones d'attache et adapté à dissocier cette sangle en deux tronçons (10A, 10B+10C).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que cette sangle s'étend sur toute la circonférence de la pluralité d'objets, la pièce d'accrochage prévue à l'une des extrémités formant la patte complémentaire de retenue affrontée à la pièce d'accrochage prévue à l'autre extrémité, la sangle étant, en lesdites zones d'attache, liée à des objets différents.
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comporte un élément élastique unique pour séparer les pièces d'accrochage l'une vis-à-vis de l'autre.
4. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comporte, auprès de chaque extrémité, un élément élastique d'écartement spécifique interposé circonférentiellement entre la sangle et l'objet respectif auquel est attachée la sangle au-

- près de cette extrémité.
5. Dispositif selon la revendication 2 ou la revendication 3, caractérisé en ce que la pluralité comporte au moins trois objets.
6. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux pattes complémentaires de retenue (15, 16, 16') 1 sont distinctes des pièces couées de retenue (13, 14, 14') auxquelles elles sont affrontées en traction et sont fixées au moins temporairement à un même objet (3).
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la sangle (10) est, auprès de chacune des extrémités, attachée à un objet (5A, 5C) différent dudit même objet (3).
8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comporte, auprès de chaque extrémité, un élément élastique d'écartement spécifique (18, 18') interposé circonférentiellement en traction ou en compression, entre la sangle et l'objet (5A, 5C) auquel elle est attachée.
9. Dispositif selon la revendication 7 ou la revendication 8, caractérisé en ce que la pluralité comporte au moins trois objets auxquels sont respectivement liées les pattes complémentaires de retenue, et chacune des deux zones d'attache qui comporte la sangle auprès de ses deux extrémités.
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, caractérisé en ce que ces deux pattes complémentaires de retenue sont liées l'une à l'autre par un câble (17) fixé au moins temporairement audit même objet.
11. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la sangle est, auprès de l'une au moins des extrémités, attachée audit même objet.
12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 11, caractérisé en ce que la pluralité comporte un vecteur (3) auquel sont fixées les pattes complémentaires de retenue et, autour de ce vecteur, une pluralité circonférentielle d'au moins deux patins mobiles (5, 5', 5a, 5C) adaptés à caler transversalement ce vecteur dans un conteneur et à l'accompagner temporairement le long de rampes de guidage prévues dans ce conteneur lors de son éjection hors de ce conteneur.
13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que la pluralité d'objets comporte un vecteur (3) ayant un axe non vertical et trois patins s'étendant chacun sur environ 90° autour de ce vecteur et s'étendant respectivement à droite, à gauche et au-dessus de ce vecteur.
- 5
14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que lesdits deux tronçons (10A, 10B+10C) de la sangle (10) sont initialement indépendants, comportant des extrémités respectives voisines temporairement assujetties l'une à l'autre par le système commandable de séparation (22), lequel système est soumis à l'action d'un élément de manœuvre.
- 10
15. Dispositif selon la revendication 14, caractérisé en ce que ce système commandable de séparation (22) comporte deux poulies (22A, 22B) de même axe et présentant des faces respectives axialement en regard munies de stries radiales (25), un élément de verrouillage (31) étant adapté à maintenir ces faces respectives appliquées l'une contre l'autre.
- 15
16. Dispositif selon la revendication 15, caractérisé en ce que les extrémités respectives voisines comportent des excroissances logées dans des encoches (22C, 22D) des poulies sur lesquelles ces extrémités sont enroulées.
- 20
17. Dispositif selon la revendication 15 ou la revendication 16, caractérisé en ce que l'un (3) au moins des objets est allongé selon un axe longitudinal et les poulies ont leur axe parallèle à cet axe longitudinal.
- 25
18. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 15 à 18, caractérisé en ce que cet élément de verrouillage comporte une douille (31) traversant axialement deux alésages dans les deux poulies (22A, 22B) et ayant une collerette d'appui (32) et des doigts axiaux (33) terminés par des saillies radiales, ces doigts étant radialement flexibles entre une configuration de repos où les extrémités des doigts sont radialement à l'écart des alésages et une configuration de verrouillage dans laquelle les saillies radiales des doigts et la collerette d'appui maintiennent les poulies appliquées axialement l'une contre l'autre, l'élément de manœuvre comportant une bague d'écartement (35) maintenant les doigts écartés, et une tige (36) prévue pour coulisser dans cette douille entre une configuration dans laquelle la bague est axialement à l'écart de la douille laissant ainsi les extrémités des doigts radiaux à l'écart des alésages des poulies et une configuration forçant ces extrémités radialement contre les alésages.
- 30
19. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 18, caractérisé en ce que l'élément de verrouillage comporte une douille (31) traversant axialement deux alésages dans les deux poulies (22A, 22B) et ayant une collerette d'appui (32) et des doigts axiaux (33) terminés par des saillies radiales, ces doigts étant radialement flexibles entre une configuration de repos où les extrémités des doigts sont radialement à l'écart des alésages et une configuration de verrouillage dans laquelle les saillies radiales des doigts et la collerette d'appui maintiennent les poulies appliquées axialement l'une contre l'autre, l'élément de manœuvre comportant une bague d'écartement (35) maintenant les doigts écartés, et une tige (36) prévue pour coulisser dans cette douille entre une configuration dans laquelle la bague est axialement à l'écart de la douille laissant ainsi les extrémités des doigts radiaux à l'écart des alésages des poulies et une configuration forçant ces extrémités radialement contre les alésages.
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 9

- tions 14 à 18, caractérisé en ce que ledit élément de manœuvre est à retardement par rapport à un évènement de déclenchement.
20. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 14 à 19, caractérisé en ce que l'élément de manœuvre (23) comporte une tige (36) solidaire d'un piston (38) engagé dans un logement (39) fermé muni et d'un orifice de fuite (40) et soumis à un élément élastique (42) sollicitant ce piston dans un sens propre à libérer un élément de verrouillage 31) du système de relâchement de tension. 5
21. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 14 à 20, caractérisé en ce que, la pluralité d'objets devant être larguée d'un corps de référence (1), l'élément de manœuvre comporte un élément mobile bloqué en position à l'encontre d'un organe élastique (42) par une goupille (47) liée par un fil (49) au corps de référence. 15 20
22. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 14 à 20, caractérisé en ce que, la pluralité d'objets devant être larguée d'un corps de retenue selon un axe longitudinal, l'élément de manœuvre comporte un élément mobile bloqué en position à l'encontre d'un organe élastique par un doigt (50) en butée contre une portée longitudinale solidaire dudit corps de référence. 25 30
23. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 22, caractérisé en ce que l'un des tronçons de la sangle est formé de deux sous-tronçons (10B, 10C) initialement indépendants, comportant des extrémités respectives voisines temporairement assujetties l'une à l'autre par une poulie (24) à deux gorges libre en rotation autour d'un axe. 35 40
24. Dispositif selon la revendication 23, caractérisé en ce l'un (3) au moins des objets est allongé selon un axe longitudinal, et l'axe de la poulie à deux gorges (24) est parallèle à cet axe longitudinal. 45
25. Dispositif selon la revendication 23 ou la revendication 24, caractérisé en ce que les extrémités respectives voisines comportent des excroissances logées dans des encoches des gorges de la poulie sur laquelle ces extrémités sont enroulées. 50
26. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 23 à 25, caractérisé en ce que le système commandable de séparation (22) et la poulie à deux gorges (24) sont portées par des objets. 55

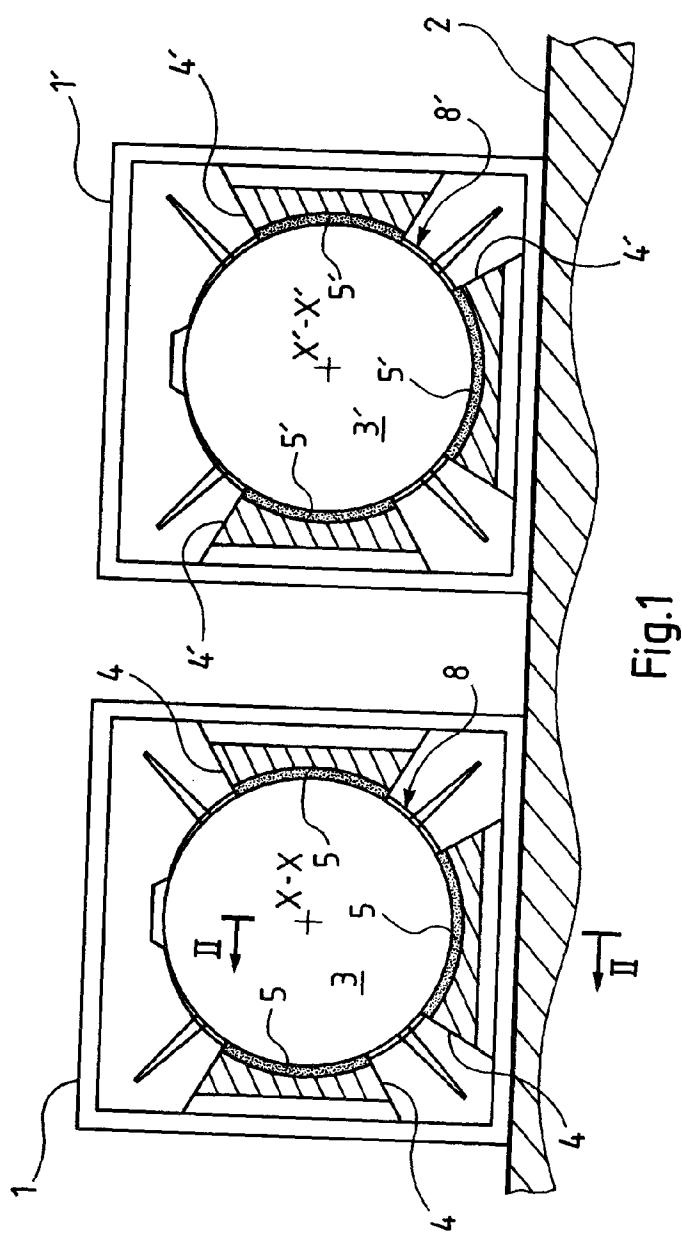


Fig. 1

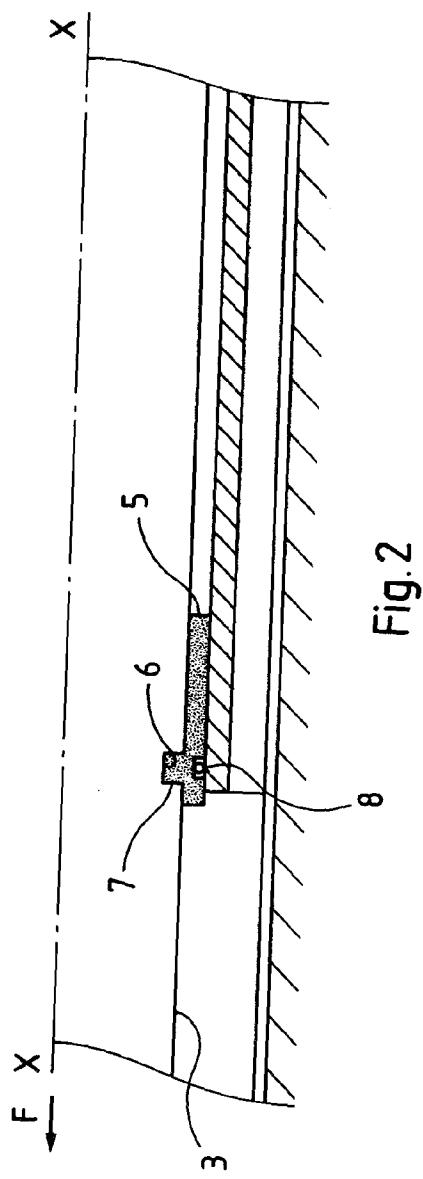
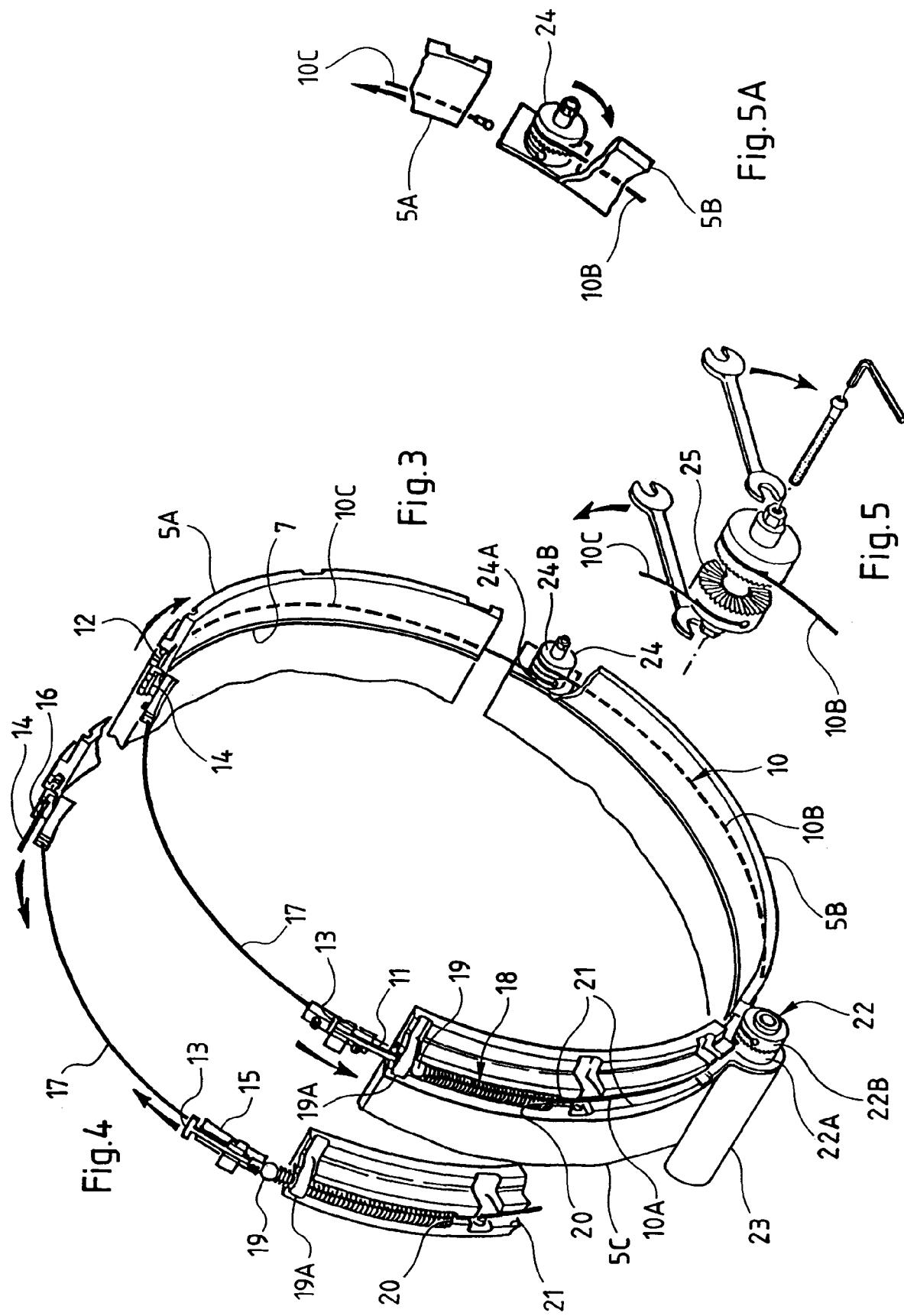


Fig. 2



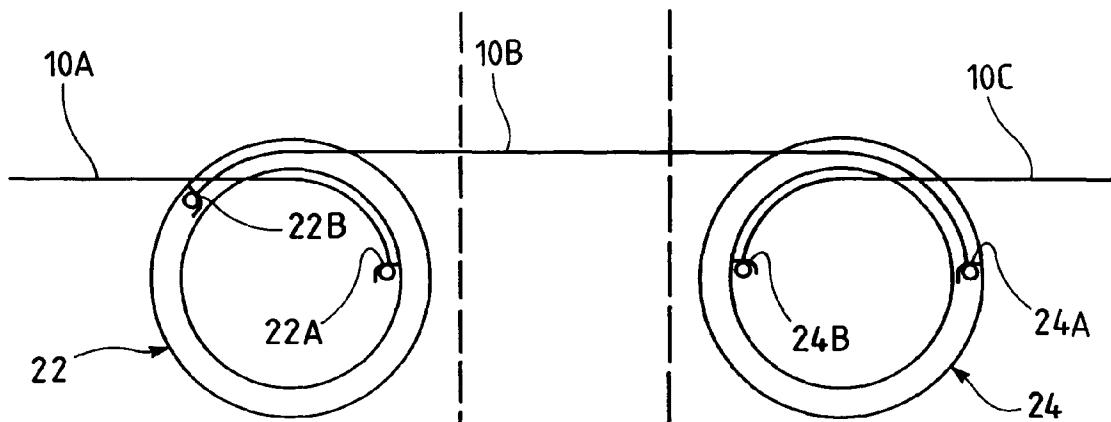


Fig.6A

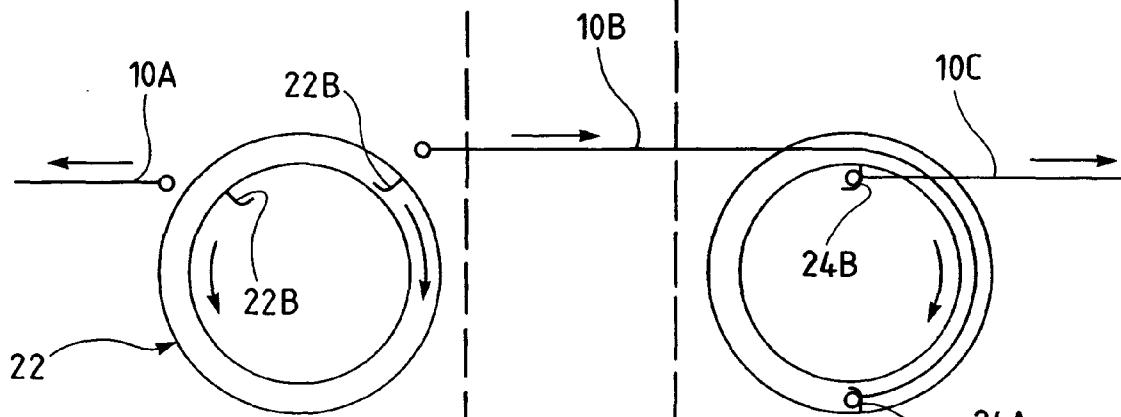


Fig.6B

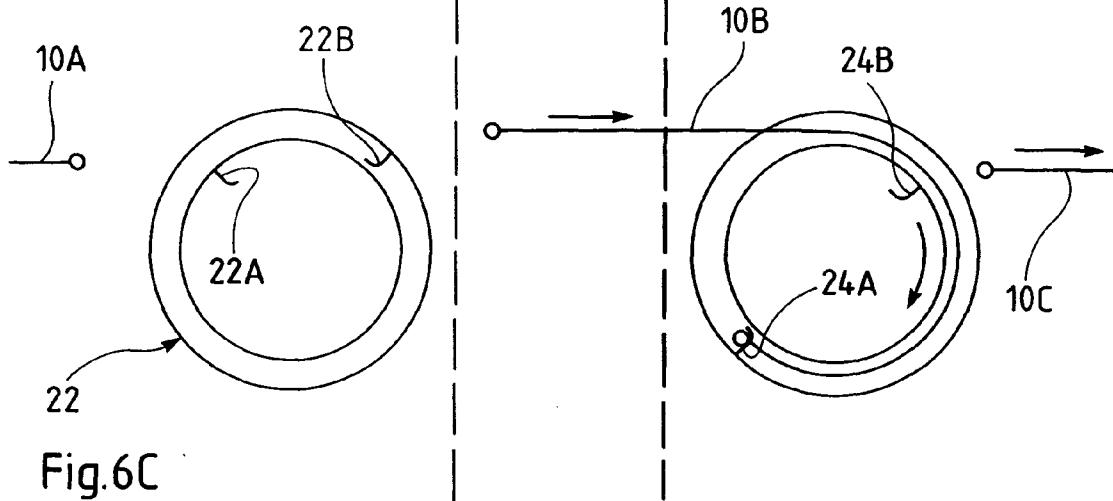
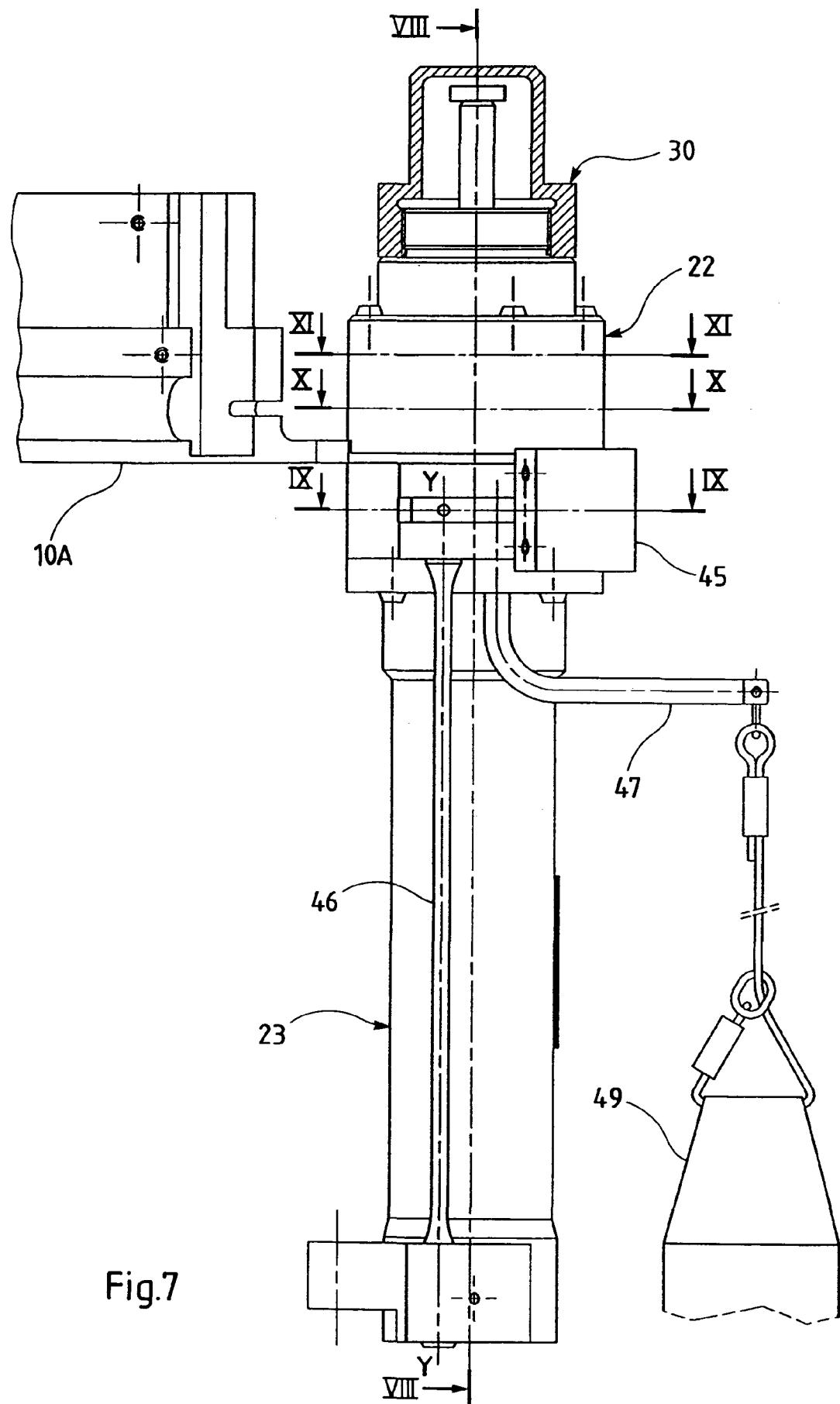


Fig.6C



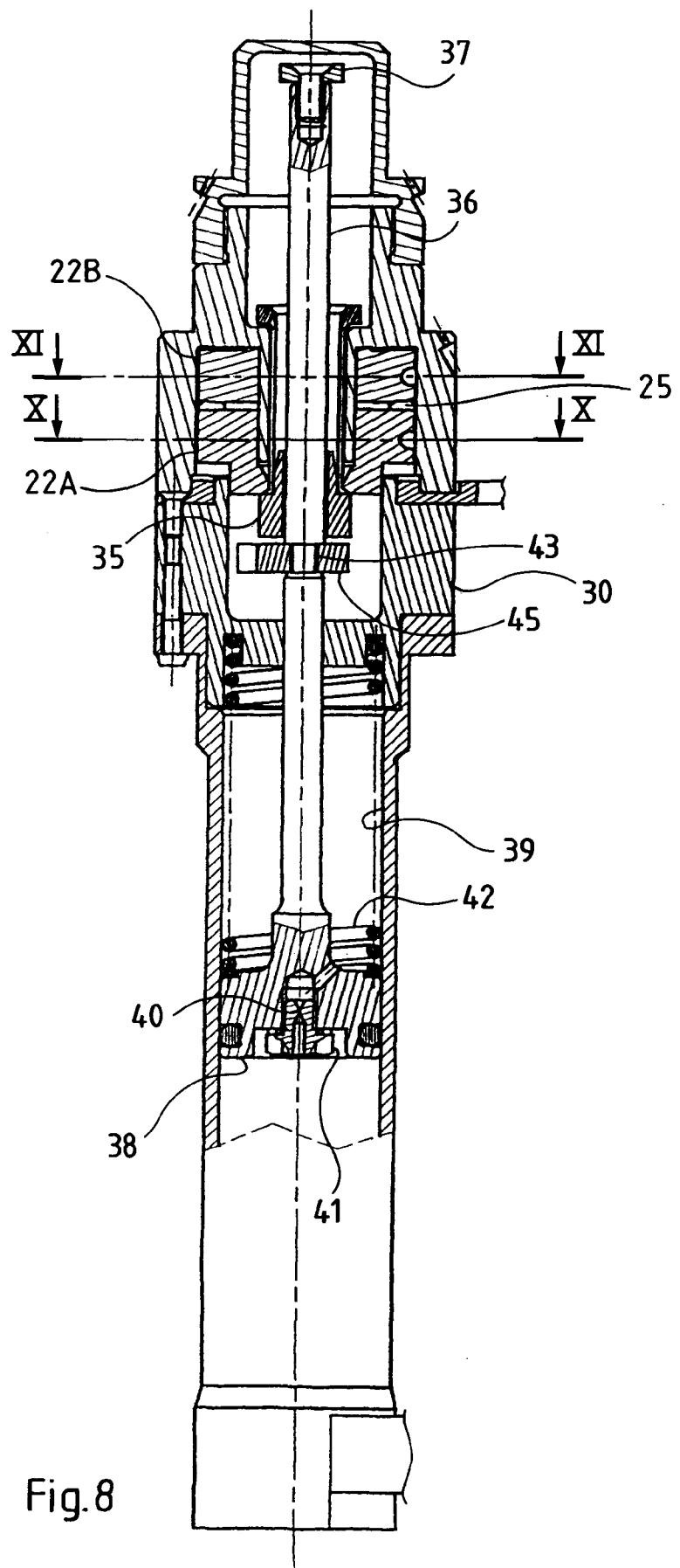


Fig. 8

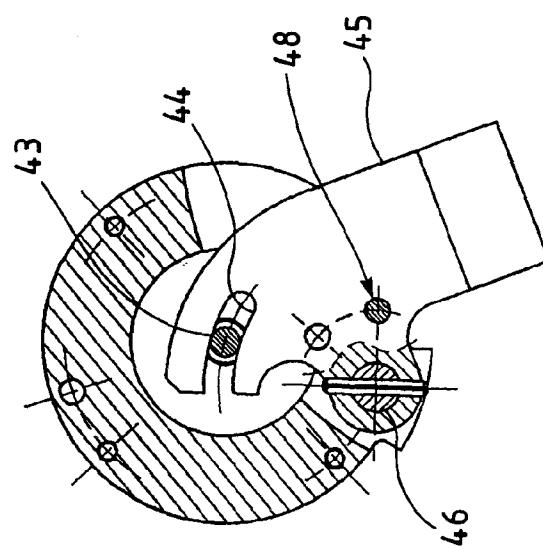


Fig. 9

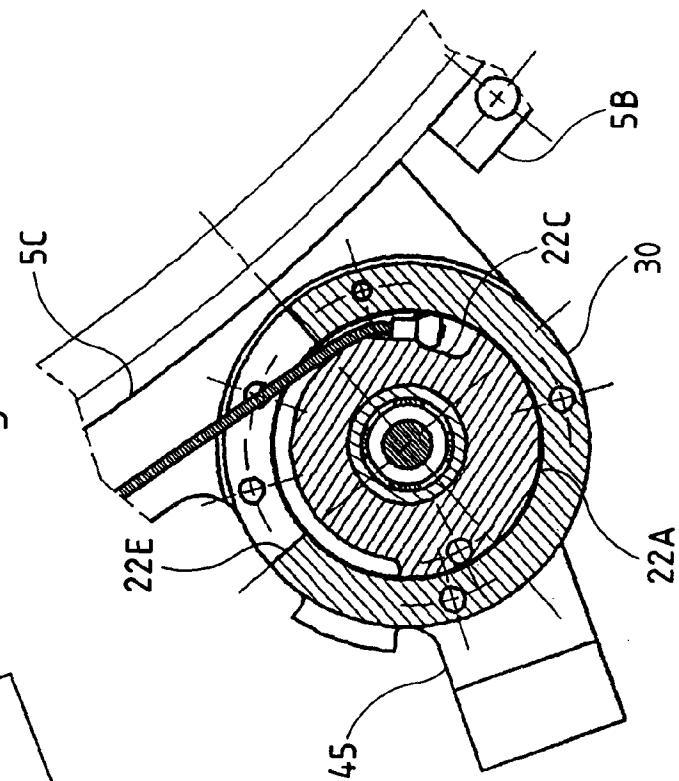


Fig. 10

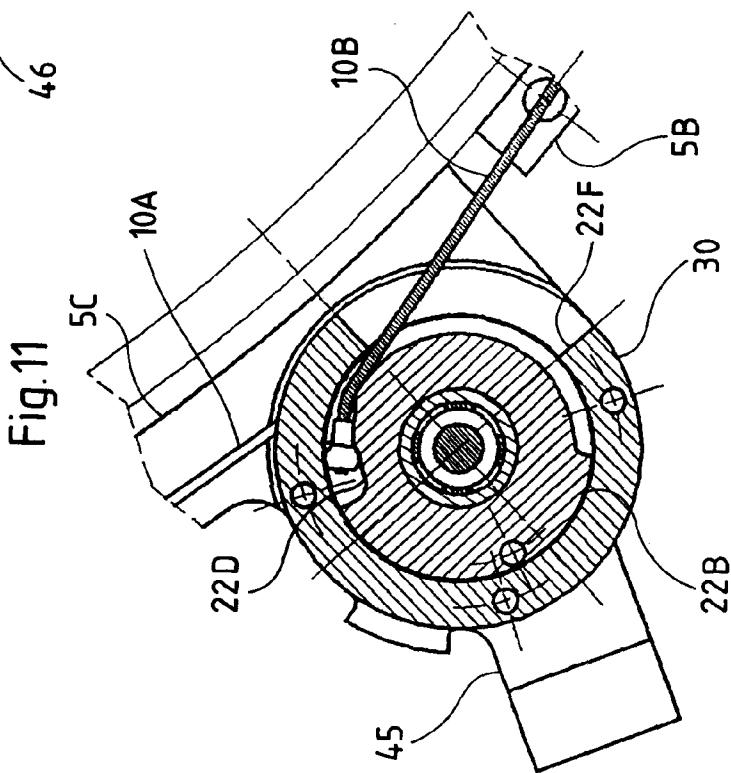


Fig. 11

Fig. 13

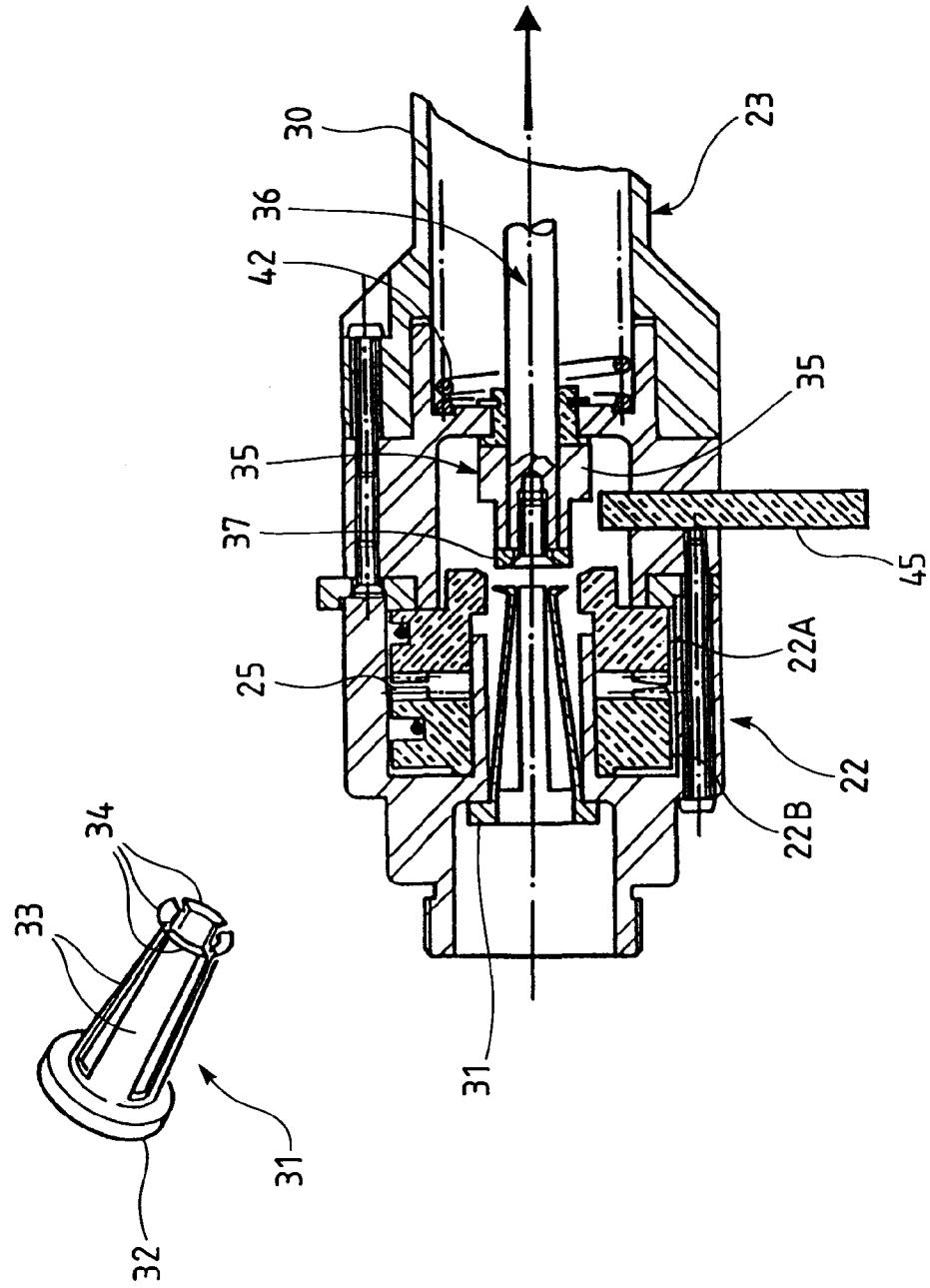
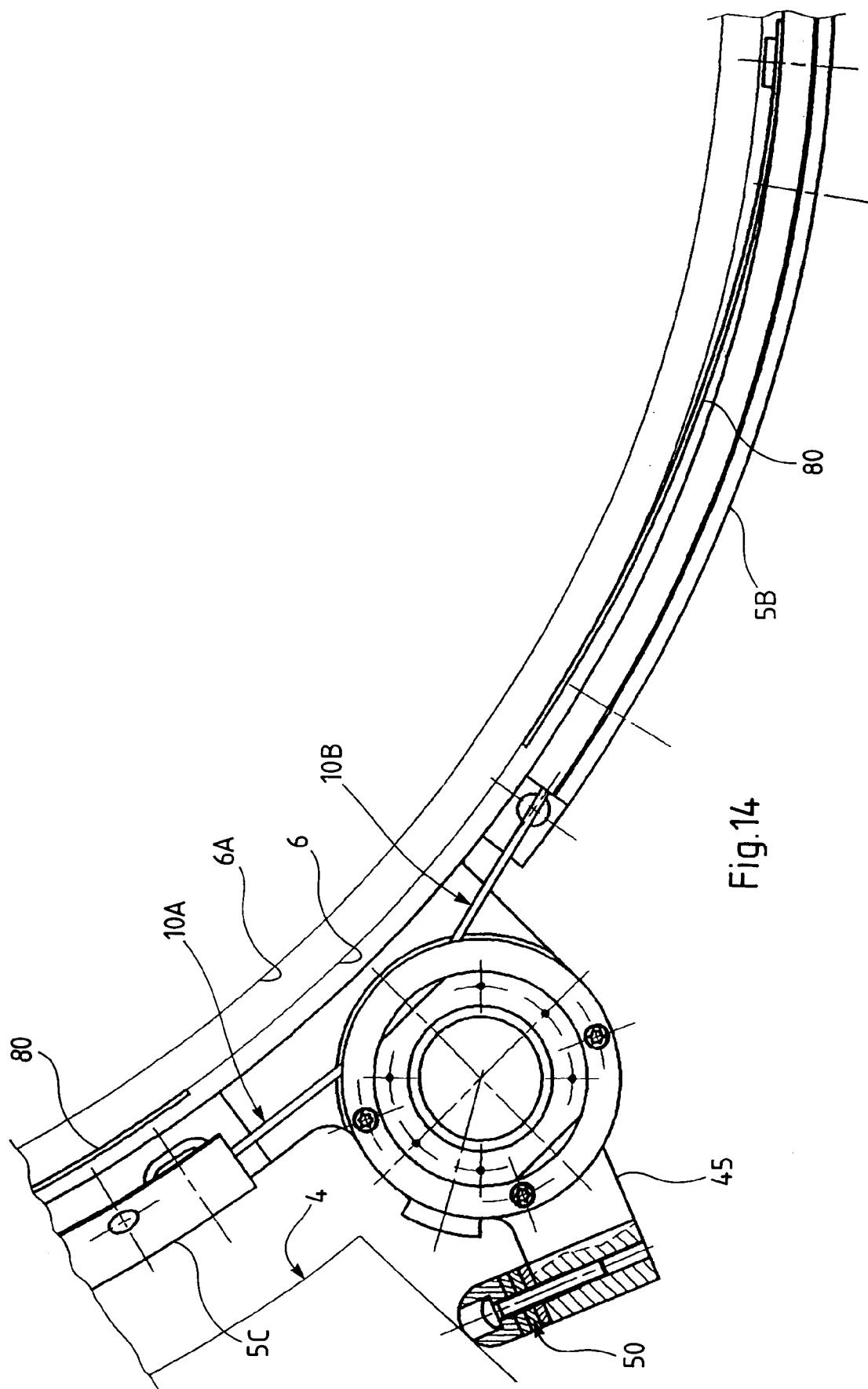


Fig. 12



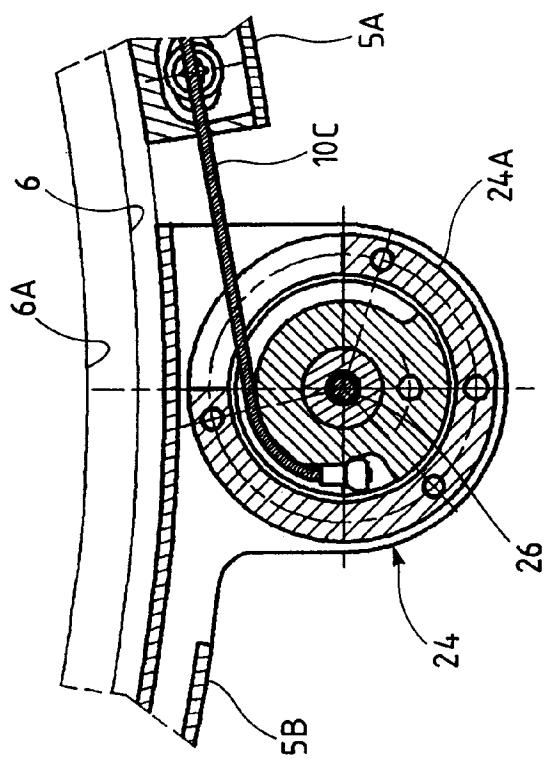


Fig. 17

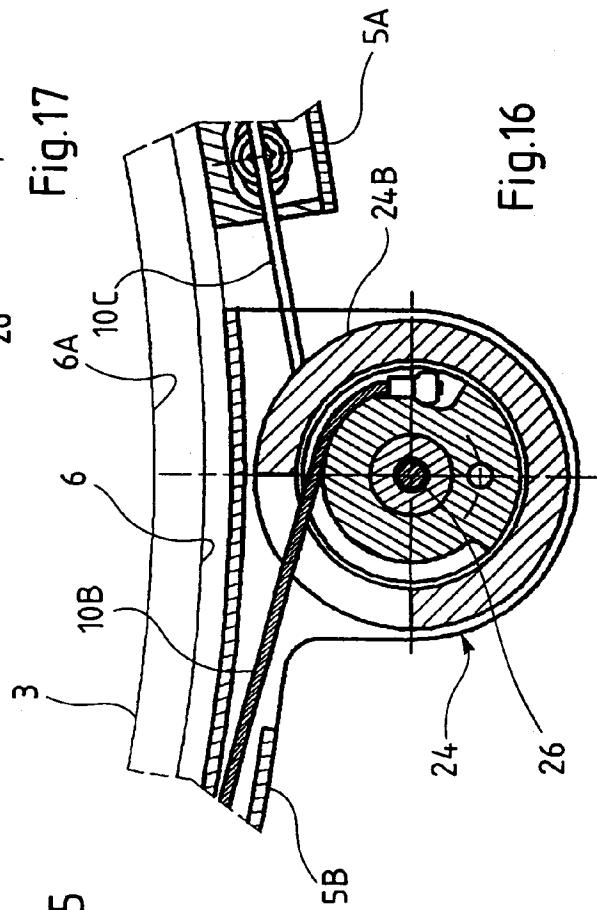


Fig. 16

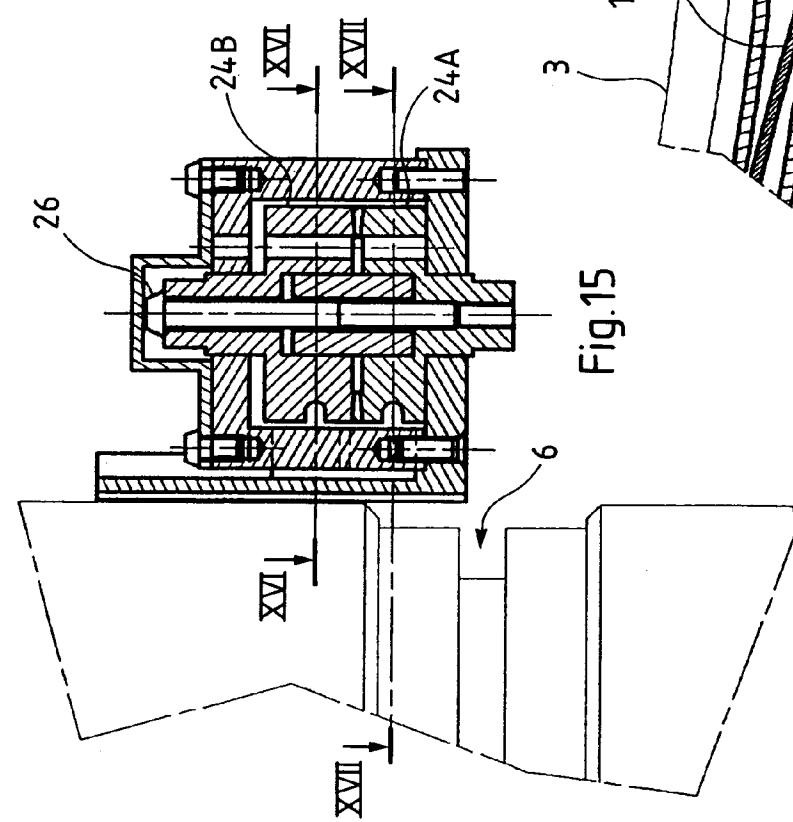


Fig. 15

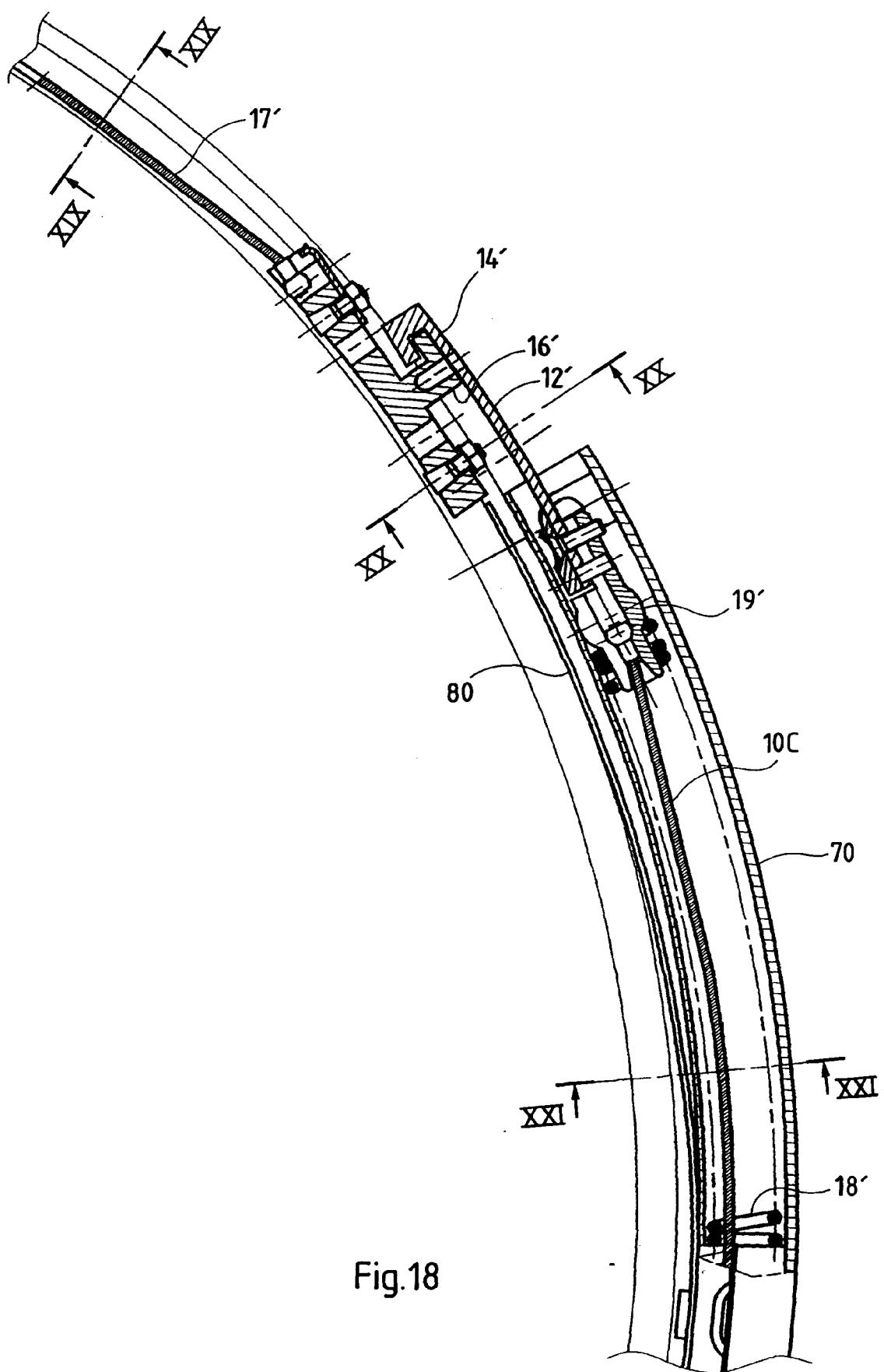


Fig.18

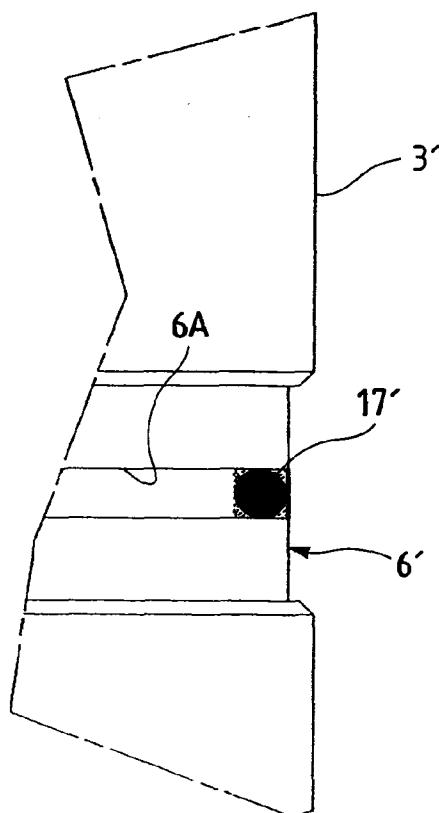


Fig.19

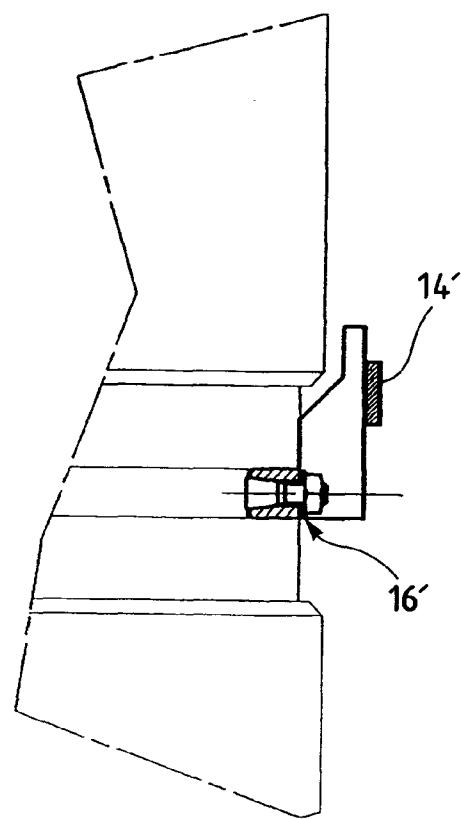


Fig.20

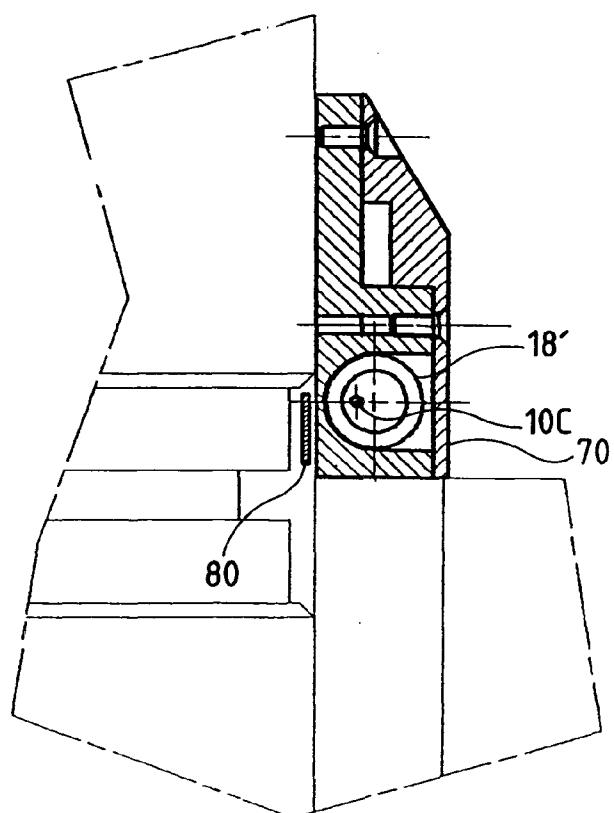


Fig.21

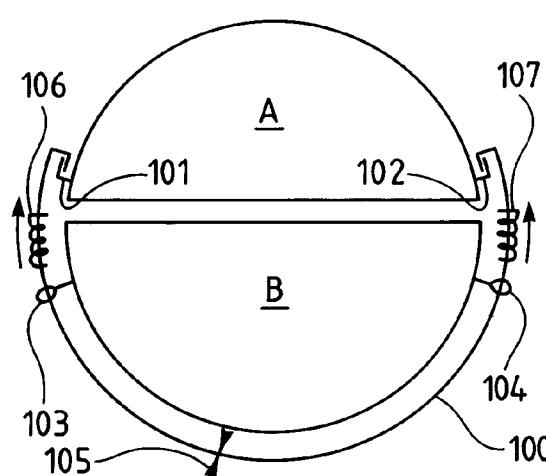


Fig. 22

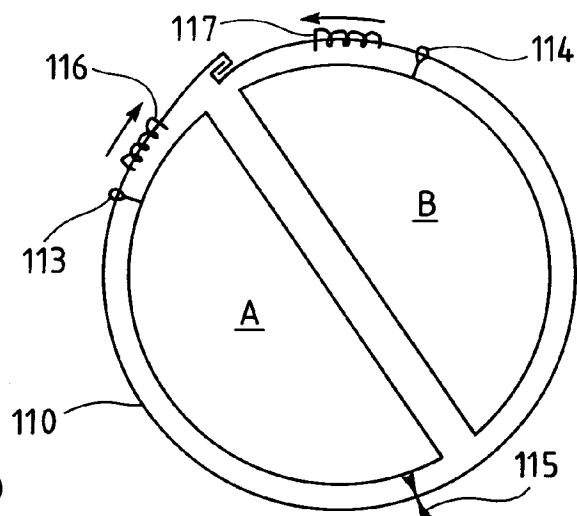


Fig. 23

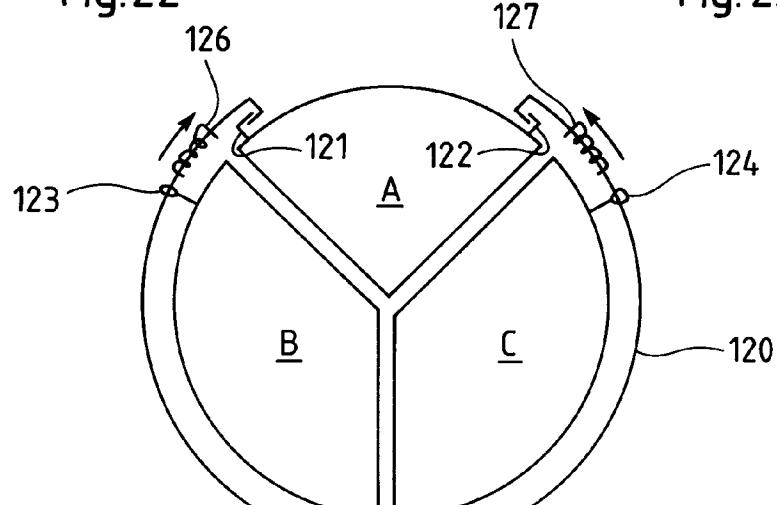


Fig. 24

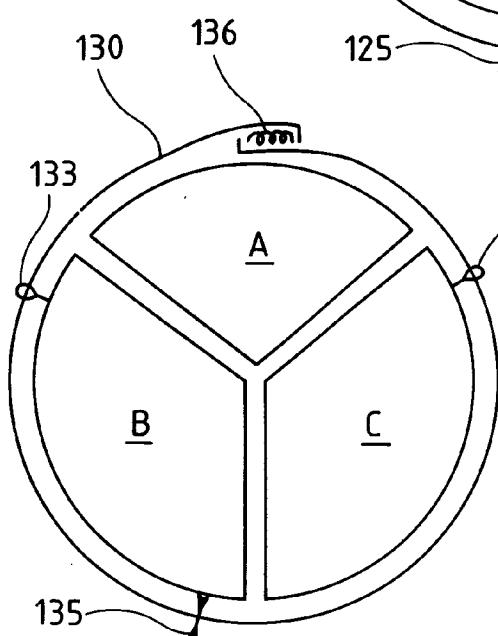


Fig. 25

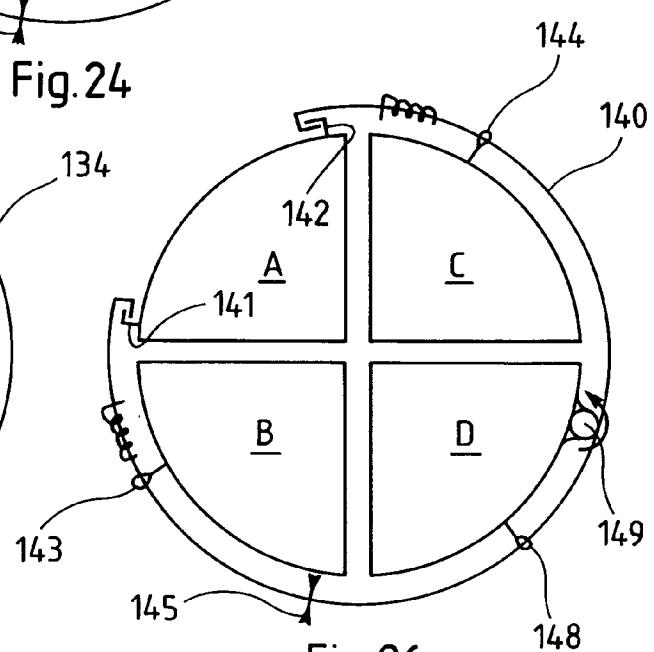


Fig. 26



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 93 40 2146

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	US-A-2 434 162 (COMMON) * Colonne 2, ligne 13 - colonne 3, ligne 34; figures *	1	F 41 F 3/073 F 42 B 12/58
A	US-A-4 627 327 (HUBER) * Colonne 4, lignes 30-55; figures 3-5 *	1,8	
A	DE-A-2 903 938 (MESSERSCHMITT) * Revendications 1,2; figures 2,3 *	1	
A	US-A-4 426 755 (FIGONE) * Colonne 1, ligne 60 - colonne 2, ligne 42; figures *	1,8	
A	US-A-3 516 702 (EDLESON) * Document dans son ensemble *	1	
A	GB-A-1 189 112 (ROBERT) * Revendication 1; figures 1,2 *	1,8	
A	US-A-4 646 617 (ROBINSON) * Colonne 1, ligne 53 - colonne 2, ligne 5; figures 1,2 *	1	
A,D	FR-A-2 652 642 (AEROSPATIALE) * Revendications; abrégé; figure 2A *	1	F 41 F F 42 B F 16 B
<p>Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications</p>			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	20-10-1993	RODOLAUSSE P E C	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			