

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 501 408

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 04270

(54)

Sectionneur télescopique.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.³). H 01 H 3/36, 31/32.

(22)

Date de dépôt..... 4 mars 1981.

(33)

(32)

(31)

Priorité revendiquée :

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 36 du 10-9-1982.

(71)

Déposant : ALSTHOM-ATLANTIQUE, société anonyme, résidant en France.

(72)

Invention de : Edmond Thuries, René Guillaud, Edouard Martin et Louis Malik.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Michel Fournier, SOSPI,
14-16, rue de la Baume, 75008 Paris.

Sectionneur télescopique

La présente invention est relative à un sectionneur télescopique pouvant notamment être utilisé pour raccorder à une ligne aérienne un disjoncteur dans un poste à très haute tension.

5 On connaît de tels sectionneurs comprenant une pluralité d'éléments conducteurs, pouvant s'emboîter les uns dans les autres (sectionneur ouvert) et pouvant se déployer (sectionneur fermé) ; les éléments sont munis de contacts pour assurer la conduction électrique de l'ensemble télescopique au moins lorsque les éléments sont
10 déployés.

La présente invention concerne plus particulièrement le mode de déplacement des divers éléments les uns par rapport aux autres, ce déplacement permettant le passage de l'état ouvert du sectionneur où les éléments sont emboîtés les uns dans les autres, à l'état fermé du
15 sectionneur où les éléments sont bout à bout.

On connaît un type de sectionneur dans lequel les éléments télescopiques comportent une ou plusieurs tiges filetées qui coopèrent avec les pignons. Cette solution est onéreuse à la fabrication et à l'exploitation en raison de l'entretien nécessaire.

20 On connaît également un sectionneur dans lequel le mouvement des éléments télescopiques est assuré pneumatiquement au moyen d'une source d'air comprimé.

Cette disposition ne permet pas de contrôler avec certitude l'état fermé ou ouvert du sectionneur ; elle est en outre sujette à des défauts de fonctionnement, notamment le maintien bloqué en position fermée malgré l'ordre d'ouverture. En outre, en cas de panne sur le réseau pneumatique, la manoeuvre manuelle du sectionneur est
25 malaisée.

Un but de la présente invention est de réaliser un sectionneur
30 télescopique de prix de revient et de coût d'entretien modérés et de fonctionnement sûr.

L'invention a pour objet un sectionneur télescopique comprenant une structure support surmontée par une colonne isolante creuse au dessus et dans le prolongement de laquelle sont placés une pluralité d'éléments métalliques télescopiques munis de contacts pour
35

assurer entre eux une continuité électrique lorsque le sectionneur
télescopique est en extension, les éléments coulissant deux à deux
l'un dans l'autre et s'entraînant mutuellement deux à deux, caracté-
risé en ce que l'extension et l'emboîtement des divers éléments
5 télescopiques est assuré au moyen d'une tige isolante fixée à l'un
des éléments télescopique, ladite tige isolante étant logée et cou-
lissant dans la colonne isolante, le déplacement vertical de cette
tige étant assuré au moyen d'au moins un câble fixé en un point de la
10 tige voisin de son extrémité inférieure et suivant un trajet fermé à
l'intérieur de la colonne, entre un tambour muni d'un moyen de rota-
tion et placé sous la colonne, et un chemin de roulement de renvoi
situé au voisinage du sommet de la colonne.

Selon un mode préféré de réalisation l'élément télescopique
ayant le plus grand diamètre est situé à la partie supérieure du
15 sectionneur.

Dans un mode particulier de réalisation, le câble est remplacé
sur au moins une partie de sa longueur par une pluralité de fils
parallèles de diamètre inférieur à celui du câble.

L'invention sera bien comprise par la description donnée ci-
après en référence de divers modes de réalisation de l'invention, en
20 référence au dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 représente une vue générale du sectionneur télescopique
de l'invention, en élévation, en position ouverte,
- la figure 2 est une vue de profil du même sectionneur, en position
25 fermée,
- la figure 3 est un schéma en perspective du mécanisme d'entraî-
nement des éléments télescopiques, selon un premier mode de réali-
sation,
- la figure 4 est une vue détaillée du tambour d'enroulement des
30 câbles d'entraînement,
- les figures 5A et 5B sont des vues en élévation et de profil, en
coupe partielle, du dispositif de fixation des câbles d'entraînement
sur l'un des éléments télescopiques,
- la figure 6 est une vue en coupe axiale du dispositif de renvoi des
35 câbles d'entraînement,

- la figure 7 est une vue en coupe selon la ligne VII-VII de la figure 6,
- la figure 8 est une vue en coupe axiale des éléments télescopiques lorsque le sectionneur est en position ouverte,
- 5 - les figures 9 et 10 représentent des détails de la figure 8,
- la figure 11 est une vue partielle en coupe axiale en élévation d'un sectionneur télescopique selon un autre mode de réalisation,
- la figure 12 est une vue en coupe de profil du même sectionneur,
- la figure 13 est une vue en coupe selon la ligne XIII-XIII de la figure 12,
- 10 - la figure 14 est une vue agrandie du dispositif de renvoi des câbles d'entraînement,
- la figure 15 est une vue en coupe selon la ligne XV-XV de la figure 14.

15 La figure 1 représente, en position ouverte, un sectionneur télescopique selon l'invention.

Il comprend une structure support 1 au sol comprenant plusieurs piliers tels 10 supportant une plate-forme 11, située entre 2 et 3 mètres au-dessus du niveau du sol.

20 Sur la structure support est disposée une colonne isolante 12 en céramique, creuse, maintenue par des haubans isolants 13.

La colonne est surmontée par des éléments télescopiques 14A, 14B, 14C,.... 14N, métalliques, qui, lorsqu'ils sont déployés comme dans le cas de la figure 2, permettent l'acheminement du courant entre une ligne aérienne 15 et un conducteur de reprise 16 placé au voisinage du sommet de la colonne.

25 Le mécanisme d'entraînement des éléments télescopiques est schématisé dans la figure 3.

Il comprend un tambour d'enroulement et de déroulement 20 d'un système de câbles isolants 30 assurant l'entraînement d'une tige isolante 50 dont le rôle est de pousser vers le haut l'élément télescopique 14A qui entraîne les autres éléments télescopiques lors de l'opération de fermeture du sectionneur, et au contraire de l'entraîner vers le bas lors de l'opération d'ouverture du sectionneur.

35

Le tambour peut être mis en rotation manuellement, au moyen par exemple d'une manivelle, ou, préférablement, à l'aide d'un moto-réducteur 21 comme représenté dans la figure 1.

5 La tige isolante 50, de préférence tubulaire par souci de rigidité et d'allègement, est logée, lorsque le sectionneur est ouvert, dans la colonne isolante 12. En réalité, comme on peut le voir dans la figure 5, sa partie inférieure dépasse le bas de la colonne 12 et traverse la plate-forme 11 par un orifice 11A pratiqué dans celle-ci au droit de la colonne. Un tube 17 fixé sous la plate-
10 forme dans le prolongement de la colonne assure la protection de la partie inférieure de la tige 50.

Les câbles d'entraînement de la tige 50, qui seront décrits en détail plus loin, empruntent un trajet dont la majeure partie est à l'intérieur de la colonne isolante 12.

15 Dans un premier mode de réalisation décrit en référence aux figures 3 à 7, le système de câbles comprend :

- un premier câble 31, fixé par une extrémité à un point 31A du tambour 20 et par une seconde extrémité, à la partie inférieure de la tige 50, de préférence par vissage d'une pièce 50D sur une
20 bride 50C.

Le câble 31 passe sur une poulie folle 61 qui le guide vers l'entrée de la colonne 12. Le câble est en matériau isolant, de préférence en polychlorure de vinyle extrudé armé par des fils de verre, d'un diamètre compris entre 8 et 12 mm

25 - un groupe de fils, de préférence au nombre de quatre, parallèles, plus fins et plus flexibles que le câble 31.

Ces fils, référencés 33A à 33D, ont une première extrémité fixée à la pièce 50D. Ils suivent à l'intérieur de la colonne 12 un trajet parallèle à la tige 50, passent autour d'un tambour de renvoi 34 disposé à la partie supérieure de la colonne 12 et repartent parallèlement à la tige en étant guidés par un jeu de poulies 35A à 35E ou un chemin de roulement constitué par des chaînes de bicyclette ou de moto qui les ramènent à l'intérieur de la
30 colonne 12. Leur seconde extrémité est fixée à une pièce
35 isolante 36.

- un câble 32, de même diamètre et en même matériau que le câble 31 ayant une première extrémité fixée à la pièce 36 et une seconde extrémité fixée en un point 32A du tambour 20, opposé au point 31A.

5 Ce câble 32 chemine parallèlement à la tige 50, à l'intérieur de la colonne 12, mais en mouvement inverse (ou en sens inverse).

Il ressort à l'extrémité inférieure de la colonne où il passe sur une poulie folle 62 avant de s'enrouler sur le tambour 20 ; le câble 32 s'enroule sur le tambour 20 à l'opposé du câble 31 et dans le même sens, de sorte qu'une rotation du tambour enroule l'un des
10 câbles et déroule l'autre et vice-versa.

De la sorte, quel que soit le sens de rotation du tambour, tous les câbles et fils travaillent en traction.

Le tambour de renvoi est posé et fixé sur un socle 40 au sommet de la colonne isolante 12 et protégé par un capot 41.

15 Les figures 8 à 10 représentent les éléments télescopiques.

On notera que l'élément de plus grand diamètre est situé au sommet de l'empilage d'éléments (figure 8) de manière à conférer à l'ensemble une meilleur étanchéité à la pluie.

Chaque élément autre que les éléments d'extrémité 14A et 14N, par exemple l'élément 14B, est constitué par un tube
20 métallique 141B. A la partie supérieure (fig.10) du tube est soudé un chapeau 142B de diamètre extérieur supérieur au diamètre extérieur du tube 141, mais voisin du diamètre intérieur du tube de l'élément télescopique adjacent 14A. Ce chapeau porte une zone annu-
25 laire 143B de contact électrique ; le chapeau est percé en son sommet pour le passage de la tige d'entraînement 50. A la partie inférieure le tube 141B (voir figure 9) porte une couronne 144B, soudée percée de place en place pour le passage de contacts élas-
tiques à lames tel que 145B répartis à la périphérie. Les contacts
30 sont protégés par un manchon 148 possédant une partie inférieure 147B dont le diamètre intérieur est voisin du diamètre extérieur du chapeau de l'élément adjacent intérieur 14C, de manière à permettre l'entraînement de l'élément 14C lorsque le manchon de l'élément 14B atteint le chapeau de l'élément 14C.

35 Lorsque le manchon d'un élément atteint le chapeau de

l'élément adjacent intérieur, le contact à lame du premier vient porter sur la zone de contact du second, comme le montre la figure 10, assurant ainsi une bonne continuité électrique entre les deux éléments.

5 Les éléments d'extrémités sont différents : l'élément 14A, qui a le plus grand diamètre ne possède pas de zone de contact 143. Il reçoit directement la poussée de la tige tubulaire 50 à laquelle il est fixé ; son chapeau 142A est donc fermé et porte un contact électrique 146 coopérant avec un contact correspondant porté par la
10 ligne 15 ; l'élément 14N, qui a le plus petit diamètre coulisse le long d'un tube métallique 51 qui s'étend vers le haut à partir du sommet de la colonne. Le tube métallique sert en partie de guide à la tige tubulaire 50.

Celle-ci a de préférence une partie inférieure 50A, dont la
15 diamètre est voisin de celui du tube 51 et une partie supérieure 50B de diamètre plus faible (voir figure 6).

Le fonctionnement du sectionneur est le suivant.

- en position ouverte, la configuration est celle de la figure 8 où les éléments télescopiques sont tous emboîtés les uns dans les
20 autres
- une rotation du tambour 20 dans un sens produisant le déroulement du câble 31 provoque un entraînement vers le haut de la tige 50 qui entraîne l'élément télescopique 14A, lequel entraîne l'élément 14B et ainsi de suite jusqu'à complet déploiement du sectionneur. Alors
25 le contact 146 atteint la ligne 15 et le sectionneur est électriquement fermé.

Une rotation en sens inverse du tambour 20 produit la descente du tube et le réemboîtement successif des divers éléments télescopiques par entraînement.

30 Dans le mode de réalisation qui vient d'être décrit, on a choisi d'utiliser, pour la traversée de la colonne 12, plusieurs fils fins au lieu d'un seul câble, de manière à autoriser l'emploi d'une poulie 34 de renvoi de faible diamètre.

Si on consent à avoir une poulie de renvoi de fort diamètre on
35 pourra éviter le recours aux fils et utiliser un ou plusieurs câbles

chacun d'une seule pièce.

Les figures 11 à 15 décrivent une variante de réalisation réalisée selon ce principe.

On a désigné par les mêmes numéros de référence les éléments
5 inchangés par rapport aux figures précédentes. Dans cette version, le tube 50 est entraîné au moyen de deux câbles 81 et 91, disposés de manière identique.

Ainsi le câble 81 a une première extrémité 81A fixée à une
10 poulie 82 du tambour 20 ; il est guidé vers la colonne par une poulie 83 ; il est fixé à la base 51 de la tige 12 en un point 84 au moyen d'une vis 85 et d'un tasseau 86 ; il passe sur une poulie de renvoi 87 au sommet de la colonne 12 et retourne dans la colonne en étant guidé par un tube 88 ; à la sortie de la colonne, guidé par une poulie 89, il s'enroule sur la poulie 82 et sa seconde extrémité y
15 est fixée en un point 81B.

Le câble 91 chemine parallèlement au câble 81 et symétriquement par rapport à l'axe de la colonne 12.

Fixé en un point 91A de la poulie 92 du tambour 20, il est guidé vers la colonne par une poulie 93, est fixé à la tige 15 par
20 vis 95 et tasseau 96, passe sur une poulie de renvoi 97, retourne à la colonne par un tube 98, et, à la sortie de la colonne, guidé par une poulie 99, s'enroule à nouveau sur la poulie 92 où sa seconde extrémité 91B y est fixée.

Les câbles 81 et 91 travaillent toujours en traction ; le
25 fonctionnement est le même que celui décrit précédemment.

Le sectionneur télescopique de l'invention présente un fonctionnement parfaitement sûr. Une manoeuvre manuelle peut toujours
est substituée à la manoeuvre commandée par moteur. Le positionnement du contact d'extrémité peut être déterminé avec exactitude
30 par la mesure du câble déroulé.

L'invention s'applique à l'équipement des postes à très haute tension.

REVENDEICATIONS

- 1/ Sectionneur télescopique comprenant une structure support surmontée par une colonne isolante creuse au dessus et dans le prolongement de laquelle sont placés une pluralité d'éléments métalliques télescopiques munis de contacts pour assurer entre eux une continuité électrique lorsque le sectionneur télescopique est en extension, les éléments coulissant deux à deux l'un dans l'autre et s'entraînant mutuellement, deux à deux, caractérisé en ce que l'extension et l'emboîtement des divers éléments télescopiques (14A, 14B, ... 14N) est assuré au moyen d'une tige isolante (50) fixée à l'un des éléments télescopiques, ladite tige isolante étant logée et coulissant dans la colonne isolante (12), le déplacement vertical de cette tige étant assuré au moyen d'au moins un câble (31) fixé en un point de la tige voisin de son extrémité inférieure et suivant un trajet fermé à l'intérieur de la colonne, entre un tambour (20) muni d'un moyen de rotation et placé sous la colonne, et un dispositif de renvoi situé au voisinage du sommet de la colonne.
- 2/ Sectionneur télescopique selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément télescopique (14A) ayant le plus grand diamètre est situé à la partie supérieure du sectionneur.
- 3/ Sectionneur télescopique selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que le câble (31) est remplacé sur au moins une partie de sa longueur par une pluralité de fils parallèles (33A, B, C, D) de diamètre inférieur à celui du câble.

FIG.1

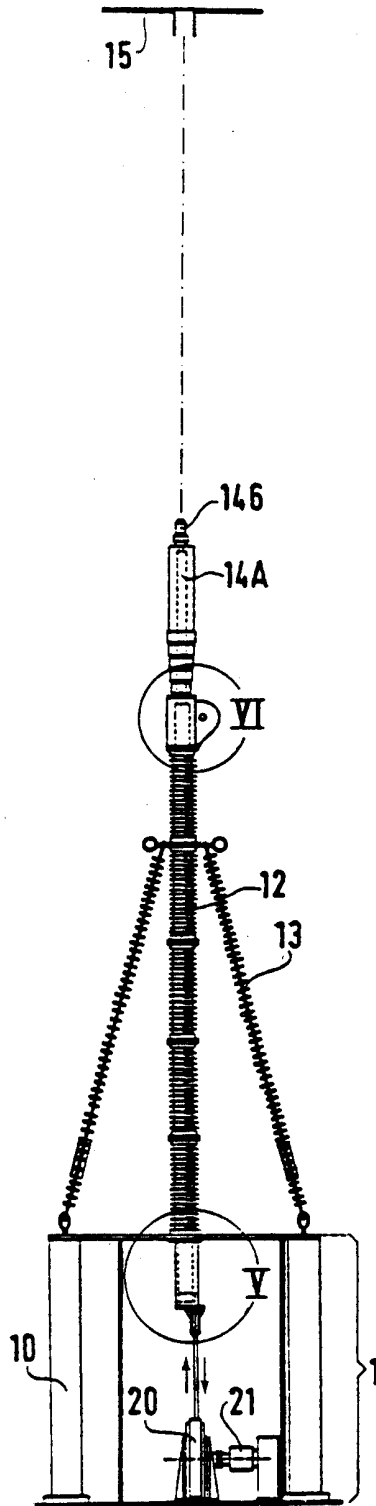
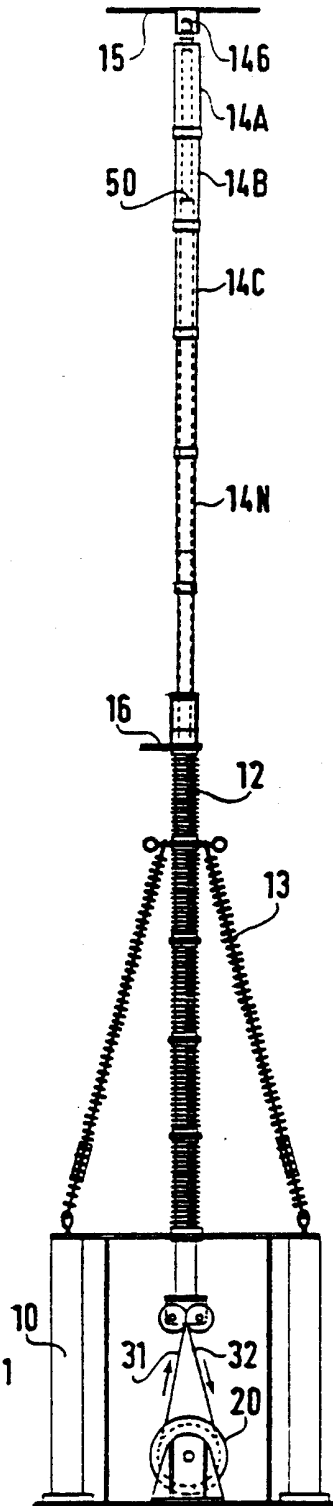
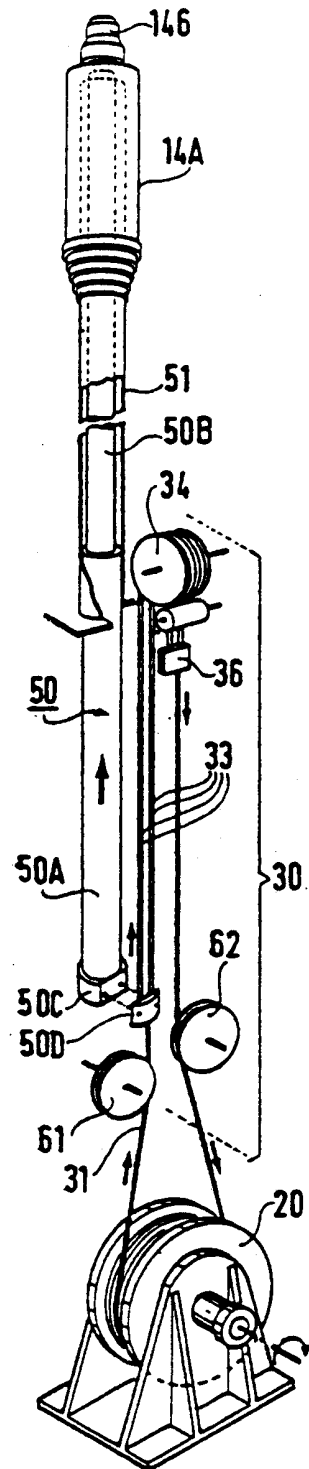
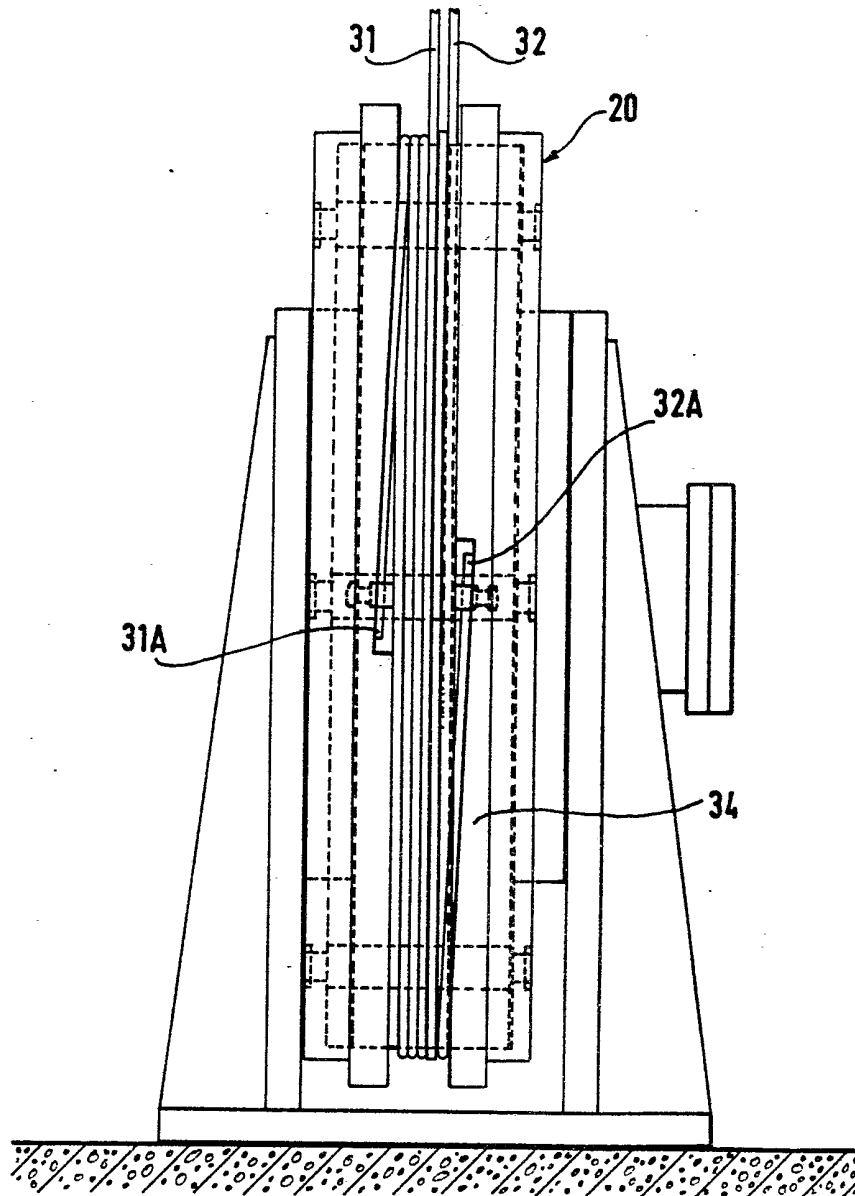
1/10
FIG.2

FIG.3



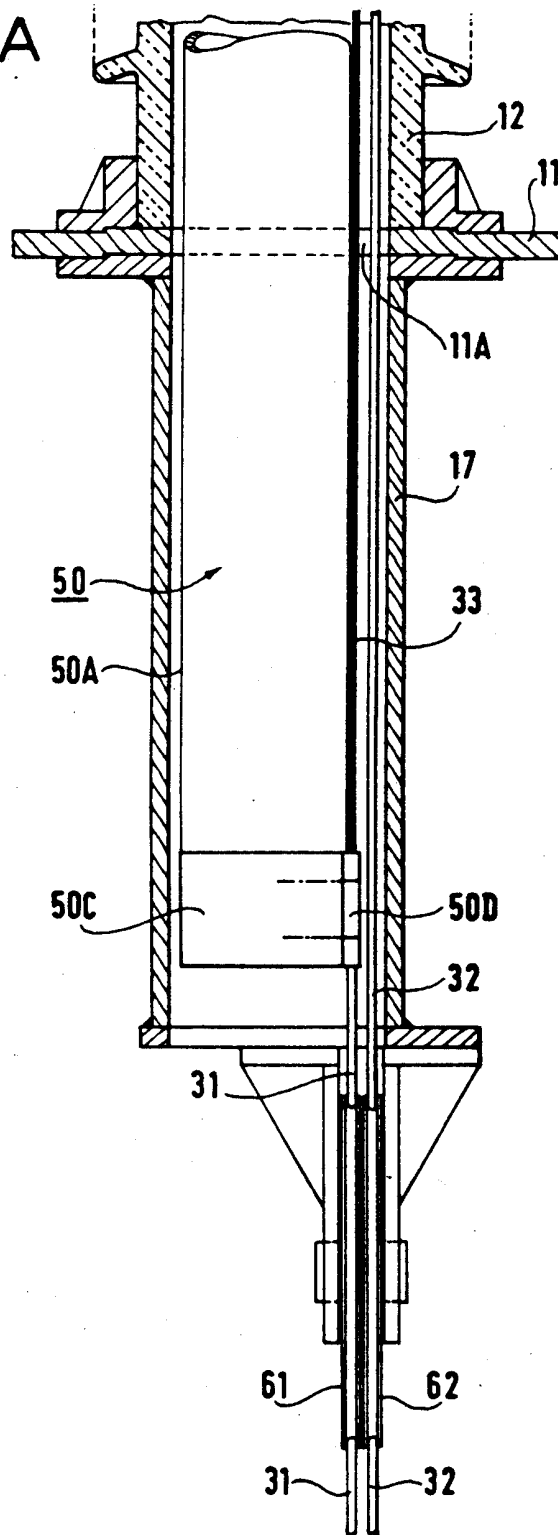
2/10

FIG. 4



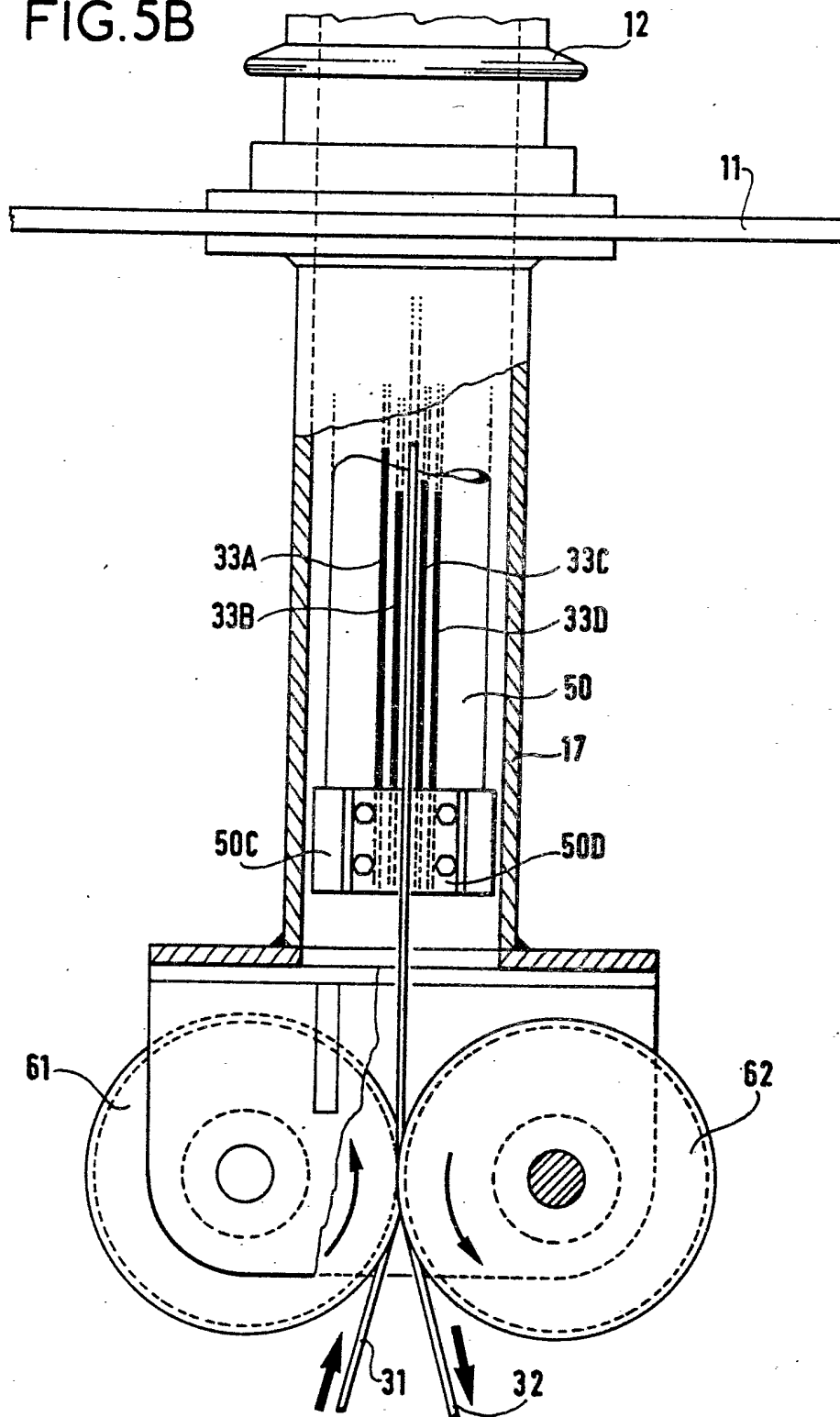
3/10

FIG. 5A



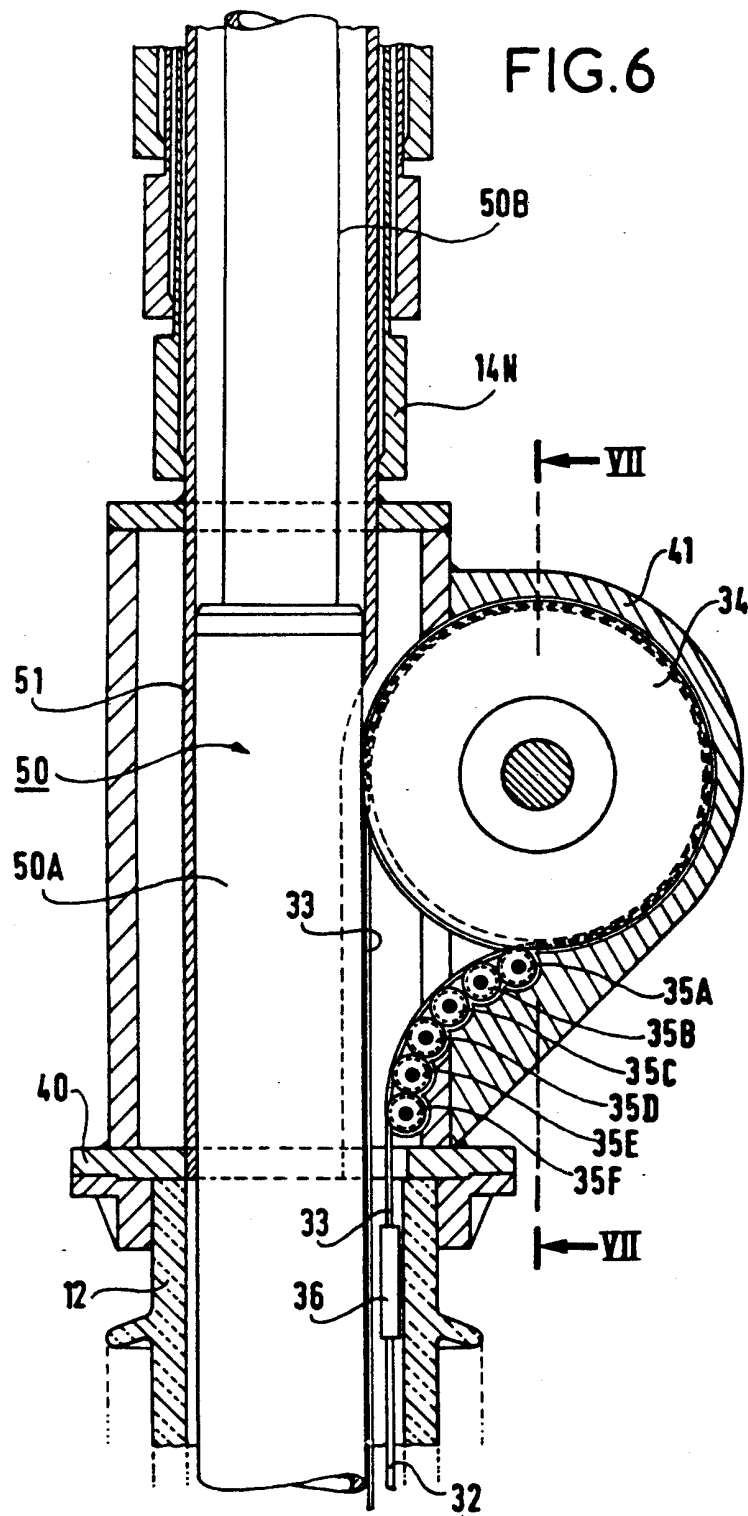
4/10

FIG.5B



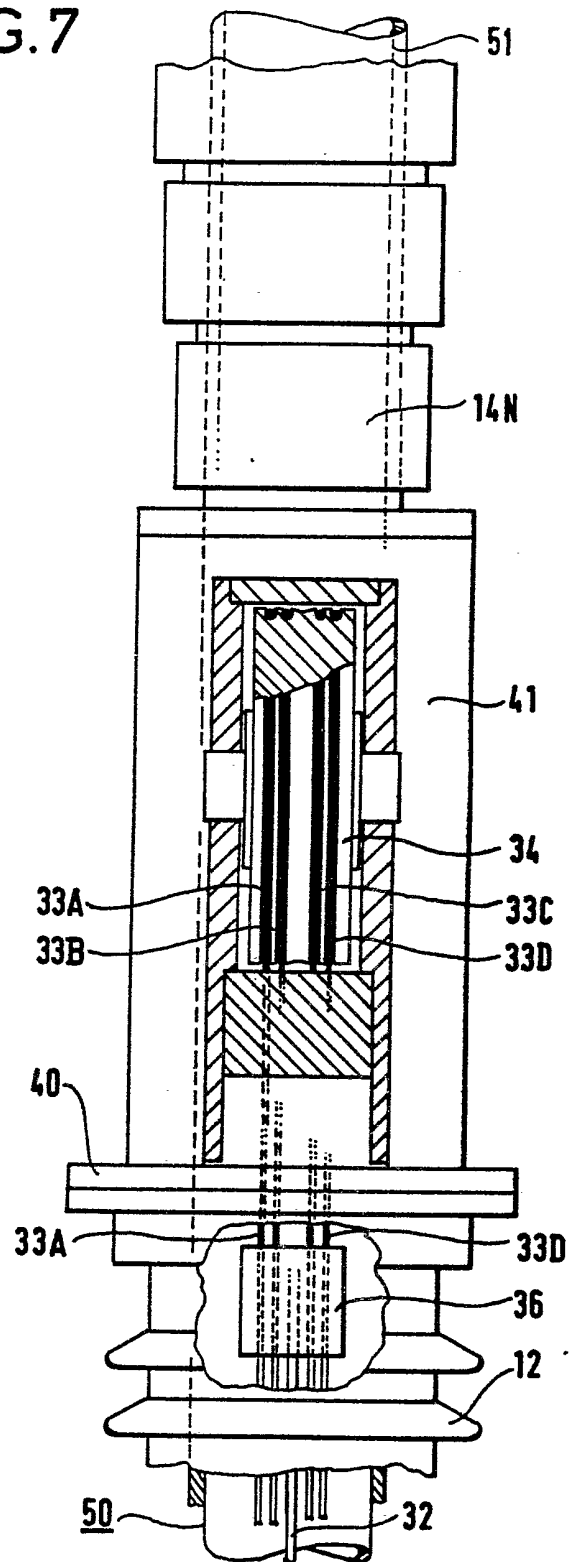
5/10

FIG. 6

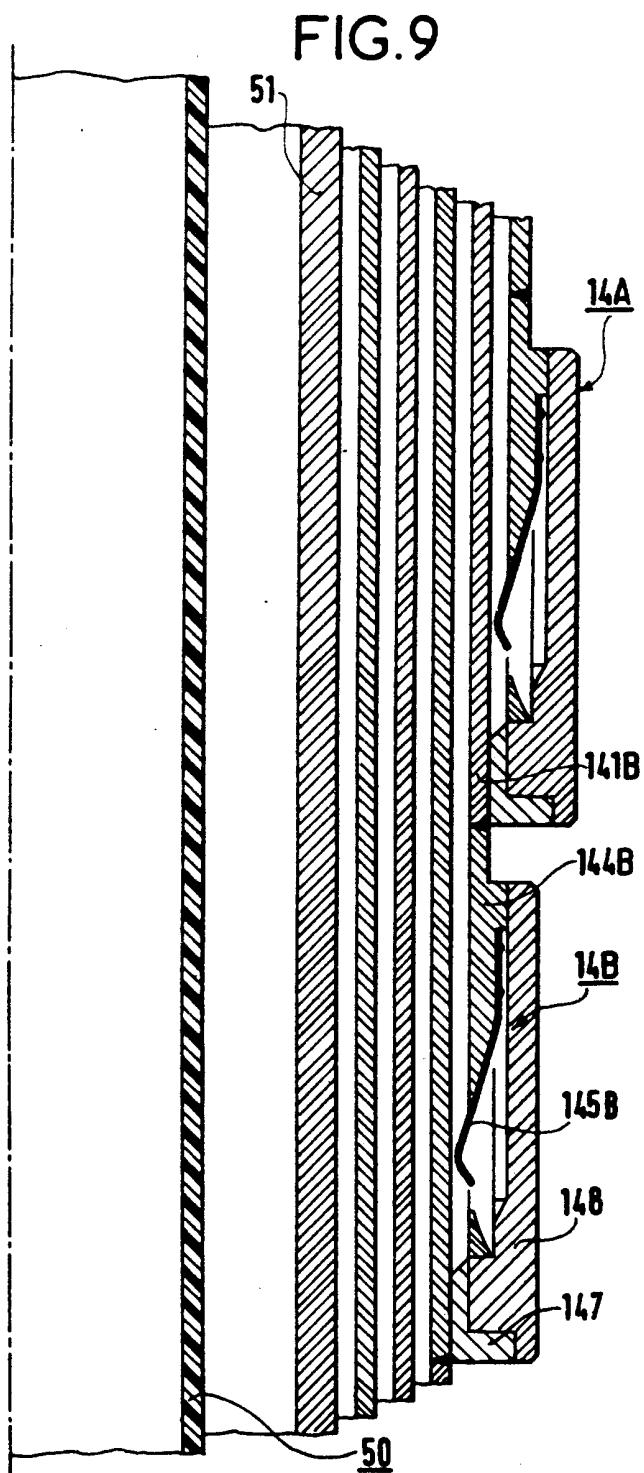
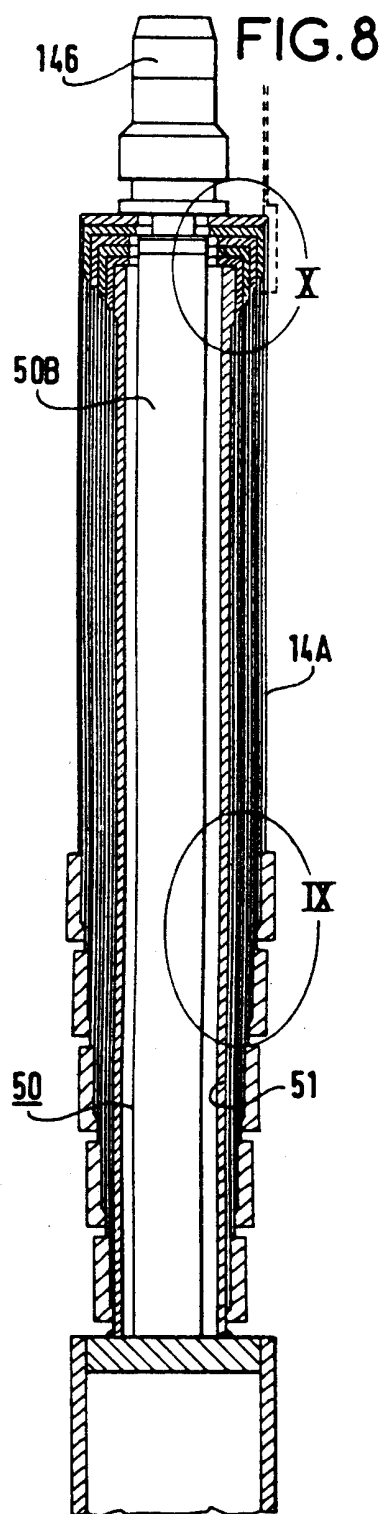


6/10

FIG. 7

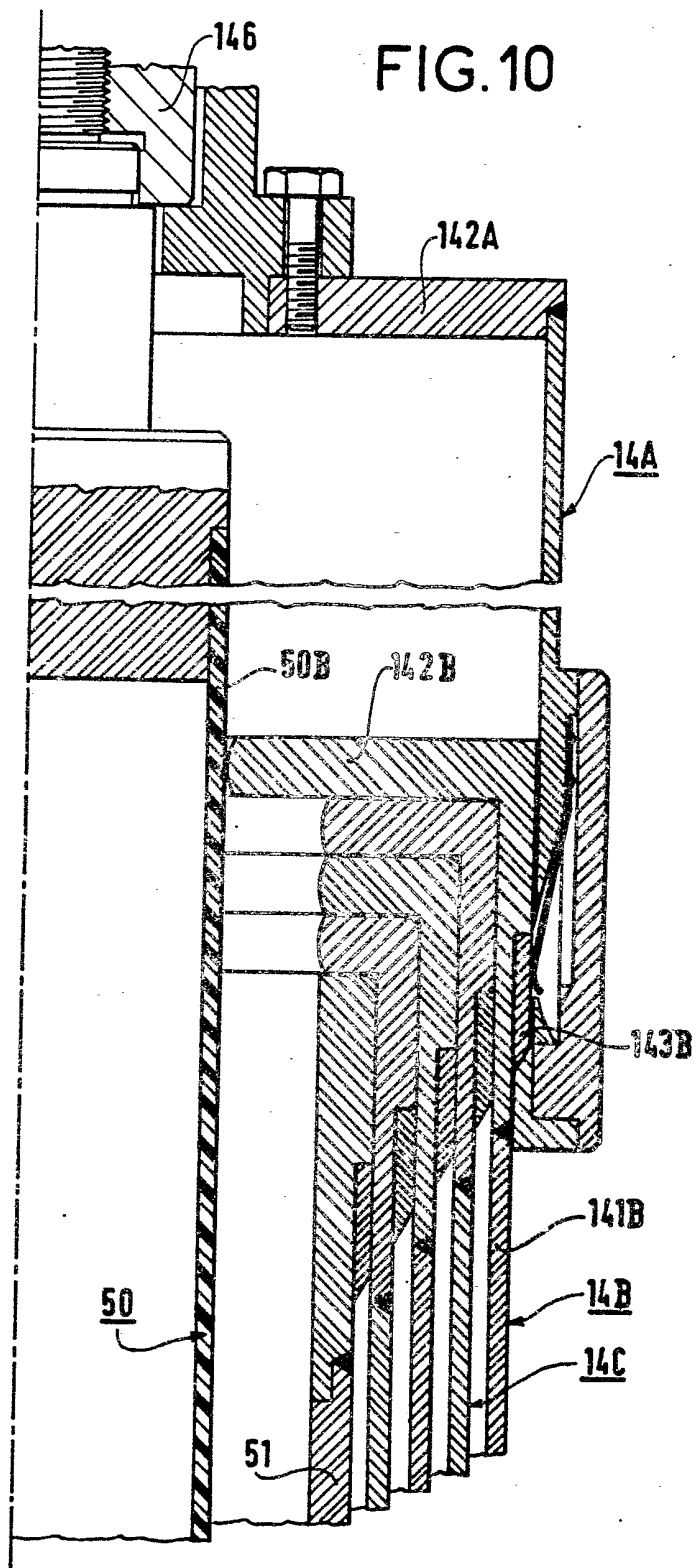


7/10

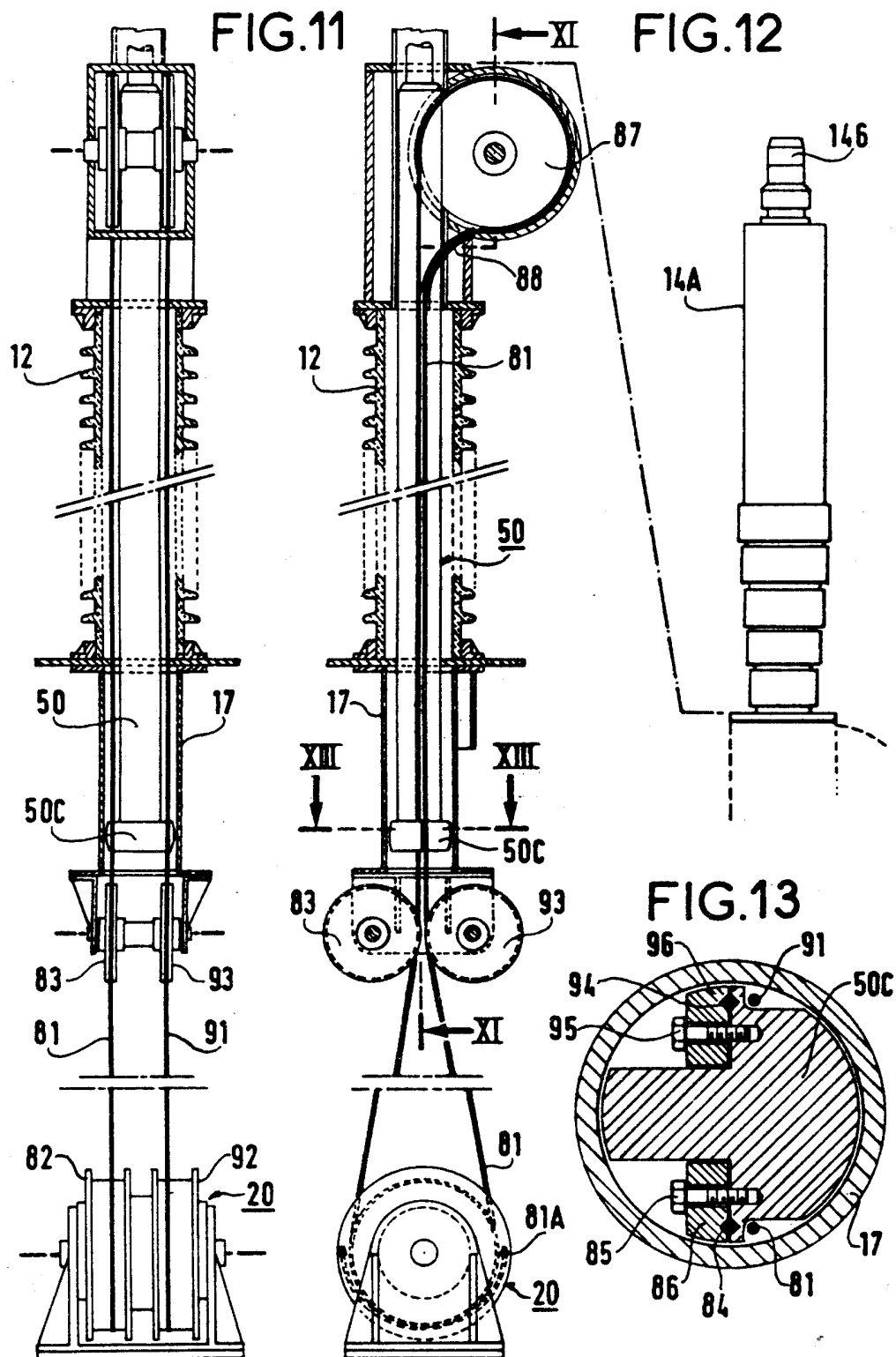


8/10

FIG. 10



9/10



10/10

FIG.14

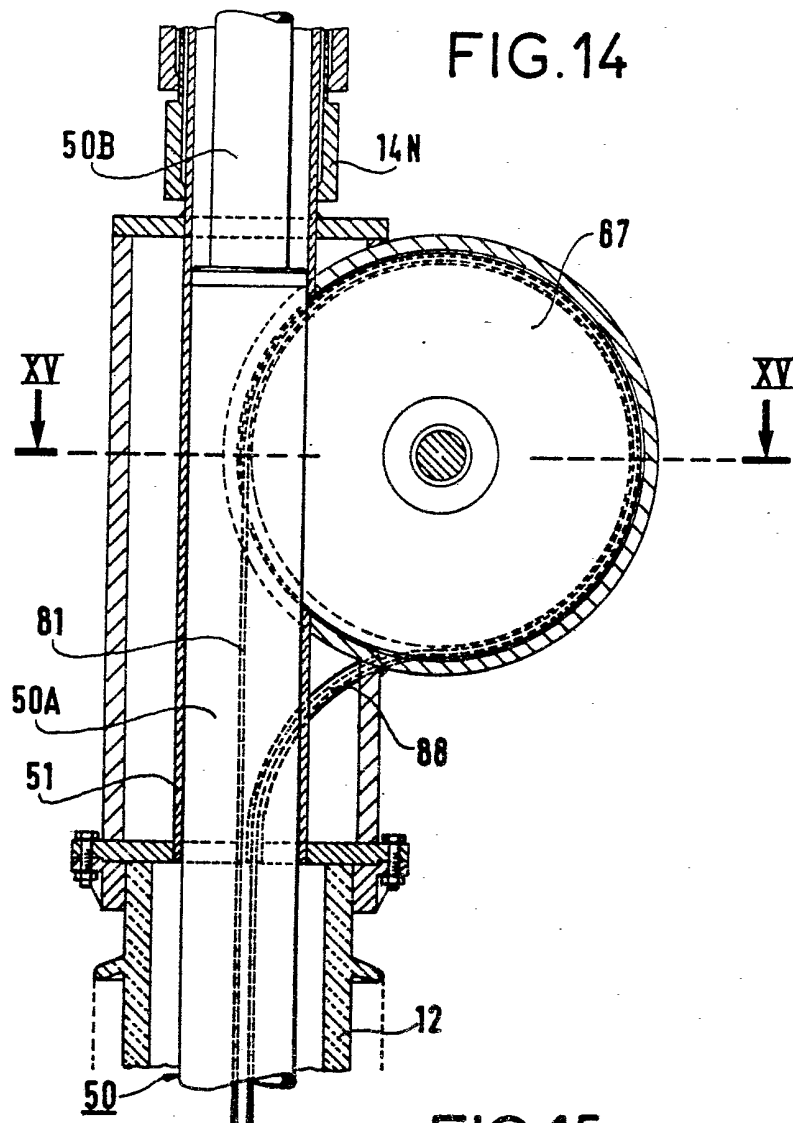


FIG.15

