

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction

**2 621 186**

②1 N° d'enregistrement national :

**87 13691**

⑤1 Int Cl<sup>4</sup> : H 02 G 7/18, 7/04.

①2

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 24 septembre 1987.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPi « Brevets » n° 13 du 31 mars 1989.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : SOCIÉTÉ NOUVELLE DES ÉTABLISSE-  
MENTS DERVAUX, Société anonyme. — FR.

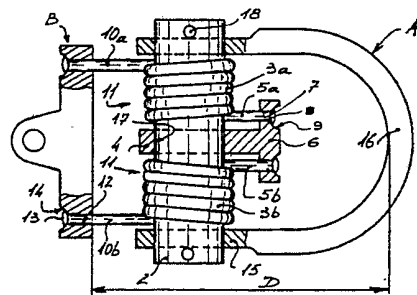
⑦2 Inventeur(s) : Pierre Novel ; Pierre Ribeyre.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Germain et Maureau.

⑤4 Limiteur de surcharge aux arrêts de conducteurs électriques aériens.

⑤7 Ce limiteur est du type comprenant des moyens d'accrochage A à un support de moyens d'accrochage B au conducteur et des moyens limiteurs de surcharge interposés entre ces deux moyens d'accrochage et aptes, à partir d'une valeur de surcharge dans le conducteur, à permettre l'éloignement des moyens d'accrochage A et B. Selon l'invention, les moyens limiteurs de surcharge sont constitués par un arbre cylindrique 2 monté libre en rotation dans l'un A des moyens d'accrochage et par au moins un ressort hélicoïdal 11, dont les caractéristiques constructives déterminent la valeur de déclenchement du limiteur, ce ressort étant disposé autour de l'arbre 2 et lié directement, par l'une 10a de ses extrémités à l'un B des moyens d'accrochage, tandis que l'autre extrémité 5a est liée, indirectement à l'autre moyen d'accrochage A, et sont associés à des moyens limitant leur course de fonctionnement.



FR 2 621 186 - A1

D

"Limiteur de surcharge aux arrêts de conducteurs électriques aériens".

Pour réduire la surcharge s'exerçant sur les conducteurs électriques aériens, surcharge due à la neige, au givre ou au vent, il est connu d'interposer entre chaque conducteur et le poteau, des moyens de limitation qui au-delà d'une valeur de la surcharge, inférieure à l'effort théorique de rupture du poteau, permettent un déplacement du point d'ancrage du conducteur, et entraînent par augmentation de la flèche de ce conducteur, une réduction de la contrainte de traction dans ce conducteur et de la contrainte agissant en flexion sur le poteau.

Dans des formes de réalisation, les moyens de limitation sont constitués par l'armement interposé entre le poteau et les conducteurs. Cette disposition nécessite de remplacer la totalité de l'armement lorsque celui-ci a fonctionné pour réduire une surcharge et présente l'inconvénient de ne pas protéger le conducteur central. Pour ces raisons elle est progressivement remplacée par des dispositifs qui sont interposés directement entre chaque conducteur et l'armement et assurent aussi la fixation du conducteur sur cet armement.

De tels moyens empêchant que les poteaux cèdent sous des surcharges exceptionnelles, facilitent les conditions de travail des équipes d'entretien qui, au lieu d'effectuer des remplacements de poteaux ou d'armement dans des conditions climatiques défavorables (neige) n'ont à réarmer ou à remplacer que des dispositifs peu encombrants, nécessitant beaucoup moins d'équipements lourds d'intervention.

L'invention vise plus particulièrement ces derniers dispositifs qui, réagissant indépendamment les uns des autres, ne nécessitent de remplacer que ceux qui ont fonctionné et permettent de protéger les trois conducteurs de la ligne.

De tels dispositifs doivent être peu encombrants, permettre une intervention rapide, sans possibilité d'erreur sur leur tarage en cas de réarmement, tout en ne fonctionnant de manière franche qu'à partir d'une surcharge de valeur déterminée.

Les dispositifs existants sont composés de compas dont les branches, attelées par leurs extrémités respectivement à l'armement et au conducteur, sont reliées par une tige susceptible de s'allonger

sous la surcharge. En raison de leurs conformation et structure, de tels dispositifs ont une courbe de déformation arrondie ne satisfaisant au besoin que par des artifices complémentaires. De plus, ils présentent l'inconvénient de fournir une course de fonctionnement trop courte procurant un relâchement insuffisant du conducteur et, surtout, peuvent être équipés de tiges de tarage non conformes aux caractéristiques de la ligne et modifiant les conditions de leur fonctionnement.

L'objet de l'invention est de fournir un limiteur de surcharge qui soit peu volumineux, peu lourd, facile à mettre en place, fiable, offrant une grande capacité de déplacement du conducteur et garantissant le tarage retenu.

Ce limiteur est du type comprenant des moyens d'accrochage à l'armement, des moyens d'accrochage au conducteur et des moyens limiteurs de surcharge interposés entre ces deux moyens d'accrochage et aptes, à partir d'une valeur de surcharge dans le conducteur, à permettre l'éloignement des moyens d'accrochage.

Selon l'invention les moyens limiteurs de surcharge sont constitués par un arbre cylindrique monté libre en rotation dans l'un des moyens d'accrochage et par au moins un ressort hélicoïdal disposé autour de l'arbre précité et dont l'une des extrémités est liée directement à l'un des moyens d'accrochage, tandis que l'autre extrémité est liée, indirectement, à l'autre moyen d'accrochage, et sont associés à des moyens limitant leur course de fonctionnement.

Avec cet agencement, lorsque l'effort s'exerçant sur le conducteur, accroché aux moyens d'accrochage du conducteur, dépasse une valeur de surcharge, les spires hélicoïdales du ressort se déroulent en assurant l'éloignement des deux moyens d'accrochage, l'allongement de la portée et la réduction de la tension dans le conducteur. Le déroulement du ressort s'effectue sous effort constant ce qui présente l'intérêt de supprimer les coups de fouet que peuvent présenter d'autres systèmes.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui suit en référence aux dessins schématiques annexés représentant à titre d'exemple non limitatif trois formes de réalisation des dispositifs limiteurs de surcharge selon l'invention.

Figure 1 est une vue en plan par dessus et en coupe partielle

d'une première forme d'exécution,

Figure 2 est une vue en plan par dessus et en coupe partielle d'une autre forme d'exécution,

Figure 3 et 4 sont des vues en coupe suivant respectivement  
5 III-III et IV-IV de figure 2,

Figure 5 est une vue de côté en élévation d'une autre forme d'exécution du limiteur,

Figure 6 est une vue en coupe suivant VI-VI de figure 5,

Figure 7 est une vue en plan par dessus.

10 Le dispositif représenté à la figure 1 se compose d'un arbre cylindrique 2, pouvant être massif ou tubulaire, monté libre en rotation dans un premier moyen d'accrochage A et par deux ressorts hélicoïdaux 11 dont les enroulements à spires inverses 3a.3b sont disposés autour de l'arbre cylindrique 2, de part et d'autre d'une  
15 pièce de retenue 4. Les extrémités 5a.5b les plus rapprochées des deux ressorts 11 sont liées au talon 6 de la pièce de retenue 4. Plus précisément, les deux extrémités 5a.5b traversent des alésages 7 du talon 6 et sont écrasées par bouterolage en 8 dans des gorges 9. Les deux extrémités 10a.10b, les plus écartées des deux ressorts, sont  
20 fixées à un autre moyen d'accrochage désigné de façon générale par B. Cette fixation est également assurée par l'introduction de ces extrémités dans des alésages 12 et écrasement par bouterolage en 13 dans des gorges 14 de la pièce B. La liaison des extrémités des ressorts peut être assurée par tout autre moyen et par exemple par  
25 des axes transversaux s'engageant dans des oeils formés à ces extrémités.

Les deux ressorts 11 sont disposés autour de l'arbre cylindrique 2 constituant organe de contrôle de leur déroulage. Cet arbre est monté libre en rotation dans des paliers 15 aménagés aux  
30 extrémités de la chappe 16 constituant l'organe d'accrochage A.

Enfin la pièce de retenue 4, qui est disposée entre les deux enroulements 3a.3b des ressorts 11, est munie d'un alésage 17 par lequel elle est montée libre en rotation sur l'arbre 2 calé en translation par des goupilles transversales 18 coopérant avec les  
35 paliers 15.

Lorsque ce limiteur est accroché, par exemple par la chappe 16, à un poteau d'ancrage ou à un poteau d'arrêt de ligne, et la

pièce d'accrochage B à un conducteur électrique, dès que la tension mécanique dans le conducteur électrique dépasse une valeur limite, déterminée par les caractéristiques des ressorts, les deux ressorts 11 se déroulent et assurent, par l'augmentation de la valeur de la distance D visible à la figure 1, l'éloignement des deux moyens d'accrochage A et B et, en conséquence, l'allongement de la portée et la réduction de la tension dans le conducteur. Dès que cette tension passe en dessous de la valeur limite de surcharge les deux ressorts cessent de se dérouler. Ils peuvent néanmoins se dérouler à nouveau si la valeur de surcharge est dépassée.

Il est à noter que la pièce de retenue 4, assurant le maintien de l'une des extrémités de chacun des deux ressorts, s'oppose à toute désolidarisation des ressorts avec l'arbre cylindrique 2 et les moyens d'accrochage A, lorsque l'effort de surcharge est tel qu'il nécessite le déroulement complet des deux ressorts. Par cet agencement ce sont les ressorts 11 qui limitent la course de fonctionnement du limiteur.

La forme d'exécution représentée à la figure 2 se différencie de la précédente par la forme des moyens d'accrochage et par le fait que le contrôle de la surcharge est assuré par un seul ressort 21. L'arbre cylindrique 2 est monté libre en rotation dans la partie en forme de fourchette 20 d'un levier d'accrochage 22 constituant le moyen d'accrochage A. Il est calé en translation par une goupille transversale 23 le traversant de part en part et pouvant pivoter entre les deux dents de la fourchette 20. Cet arbre supporte, de part et d'autre de la fourchette 20, les deux enroulements en sens inverse 24a et 24b d'un même ressort hélicoïdal comportant, entre ces deux enroulements, une boucle centrale 25 constituant moyen d'accrochage, par exemple pour un organe 26 de liaison avec le conducteur. Le ressort hélicoïdal 21 comprend, à l'extrémité de chacun de ses enroulements, un oeil de fixation 26a.26b coopérant avec des moyens le liant à l'extrémité correspondante de l'arbre 2. Dans la forme d'exécution représentée chaque oeil est associé à une cale d'épaisseur 27 et à une cale de blocage 28 comportant deux ailes 29 parallèles à l'axe longitudinal de l'arbre 2 et le coiffant. Une vis 30, traversant la cale de blocage et la cale d'épaisseur, se visse radialement dans l'arbre 2, comme représenté à la figure 4. Cet agencement empêche

que, en fin de déroulement, des deux enroulements 24a et 24b, chaque oeil 26a et 26b puisse lui-même se déformer et se désolidariser de l'arbre 2. Le ressort constitue ainsi limiteur de course.

Bien que réalisé différemment, ce limiteur de surcharge 5 fonctionne de la même façon que celui décrit en référence à la figure 1.

Le limiteur de surcharge représenté aux figures 5 à 7 est associé à des moyens limitant sa course de fonctionnement. Ces moyens sont composés d'au moins deux bielles articulées l'une à l'autre en 10 32, à savoir une bielle 33 articulée, par son autre extrémité et en 34, dans une fourchette 35 constituant les moyens d'accrochage B, et deux bielles 36. Ces dernières sont montées libres en rotation sur l'arbre 2 entre les extrémités d'une fourchette 37 constituant les moyens d'accrochage B.

15 Les deux enroulements en sens inverse 24a-24b, de l'unique ressort 21, sont disposés de part et d'autre de la fourchette 37 sur l'arbre 2. Les extrémités des enroulements sont libres, c'est à dire non liées à l'arbre, par un moyen autre que leur dernière spire.

L'arbre 2 est muni de rondelles 38 et goupilles 39 le calant 20 en translation par rapport aux enroulements.

Enfin, la boucle 25 du ressort est engagée dans des fentes inverses 40 ménagées dans les deux éléments de la fourchette 35.

Avec cet agencement, la course de fonctionnement du limiteur, c'est à dire l'écartement entre les deux fourchettes 35 et 37, a une 25 valeur maximale qui est égale à la somme de la longueur de la bielle 33 et de la double bielle 36 et correspondant à un déroulement incomplet des enroulements 24a-24b sur l'arbre 2. En pratique, en fin de course, chacun des enroulements comporte encore au moins une spire autour de l'arbre 2.

30 Cet agencement simplifie la fabrication du ressort 21, le montage du limiteur et garantit la longueur maximale de la course de fonctionnement.

Les moyens de limitation de cette course peuvent être constitués par plus de deux bielles articulées l'une à l'autre ou 35 être remplacés par une chaîne, un lien souple ou une cablette dont les extrémités sont liées à l'un et l'autre des moyens d'accrochage A et B, ou par tous autres moyens n'intervenant dans la fonction de

limitation de la surcharge qu'en limitant la course du dispositif.

Dans ce type de limiteur, le tarage et le seuil de déclenchement dépendent uniquement des caractéristiques du ou des ressorts, résultant elles-mêmes des caractéristiques métallurgiques du fil le composant, du diamètre de ce fil et du diamètre d'enroulement, c'est à dire de données physiques aisément modifiables. Un tel limiteur de surcharge est peu encombrant, permet d'obtenir des valeurs de déclenchement et des valeurs d'allongement parfaitement définies par les caractéristiques du ou des ressorts utilisés, fonctionne de manière franche, sans pour autant engendrer de coups de fouet dans la ligne.

## REVENDEICATIONS

1. Limiteur de surcharge aux arrêts de conducteur électrique aérien, du type comprenant des moyens d'accrochage (A) à un support de moyens d'accrochage (B) au conducteur et des moyens limiteurs de surcharge interposés entre ces deux moyens d'accrochage et aptes, à partir d'une valeur de surcharge dans le conducteur, à permettre l'éloignement des moyens d'accrochage (A et B) caractérisé en ce que les moyens limiteurs de surcharge sont constitués par un arbre cylindrique (2) monté libre en rotation dans l'un (A) des moyens d'accrochage et par au moins un ressort hélicoïdal (11-21), dont les caractéristiques constructives déterminent la valeur de déclenchement du limiteur, ce ressort étant disposé autour de l'arbre (2) et lié directement, par l'une (25-10a) de ses extrémités à l'un (B) des moyens d'accrochage, tandis que l'autre extrémité (5a-26a) est liée, indirectement, à l'autre moyen d'accrochage (A), et sont associés à des moyens limitant leur course de fonctionnement.

2. Limiteur selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'arbre cylindrique (2) supporte deux ressorts hélicoïdaux (11) dont les enroulements (3a,3b), l'entourant localement sont à spires inverses et dont les deux extrémités les plus espacées (10a-10b) sont reliées à une pièce d'accrochage (B), tandis que les deux autres extrémités, (5a-5b) les plus rapprochées, sont liées au talon (6) d'une pièce de retenue 4, dont le corps, traversé par l'arbre (2), est monté libre en rotation sur cet arbre et entre les deux enroulements (3a-3b) du ressort 11.

3. Limiteur selon l'ensemble des revendications 1 et 2 caractérisé en ce que l'arbre cylindrique (2) est monté libre en rotation dans des paliers (15) ménagés aux extrémités des ailes d'une chappe d'accrochage (16) et est calé en translation par des goupilles transversales (18) saillant radialement et disposées de part et d'autre de ces paliers.

4. Limiteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'arbre cylindrique (2), d'une part, supporte les deux enroulements en sens inverse (24a-24b) d'un unique ressort hélicoïdal (21) comportant, entre ces deux enroulements (24a-24b), une boucle centrale (25) constituant moyen d'accrochage et, à l'extrémité de chaque enroulement, un oeil de fixation (26a-26b) coopérant avec des moyens

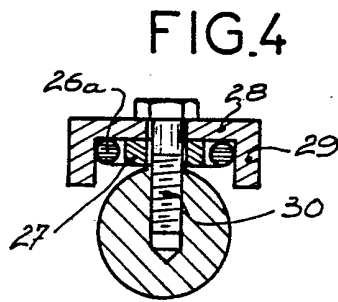
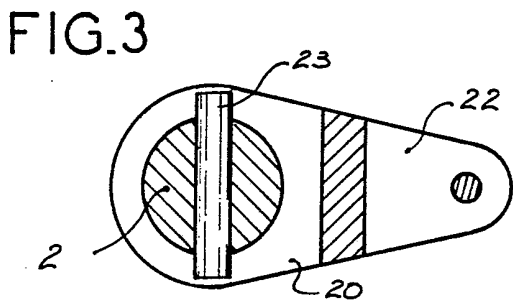
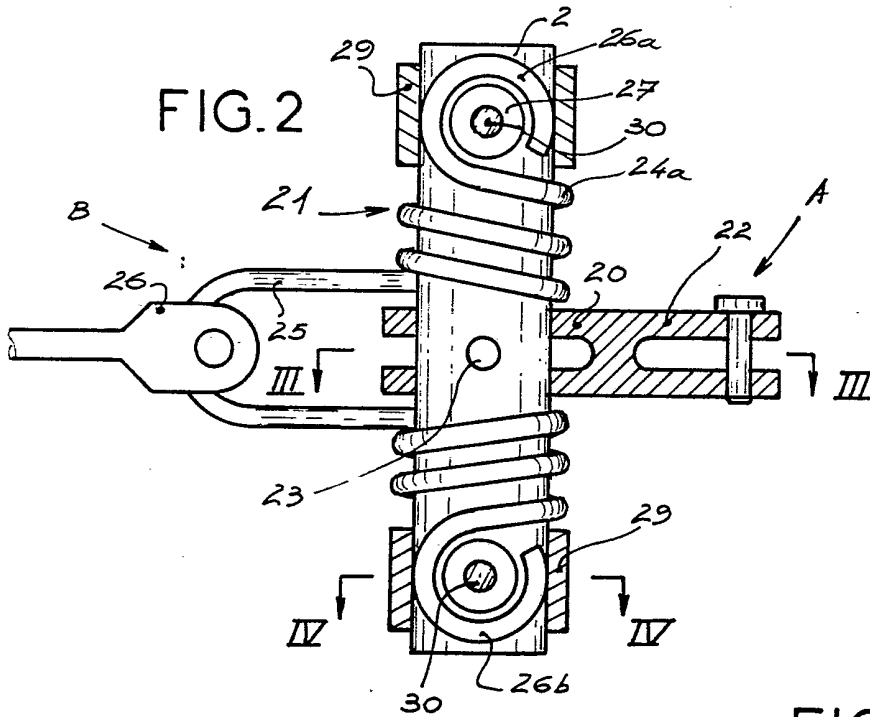
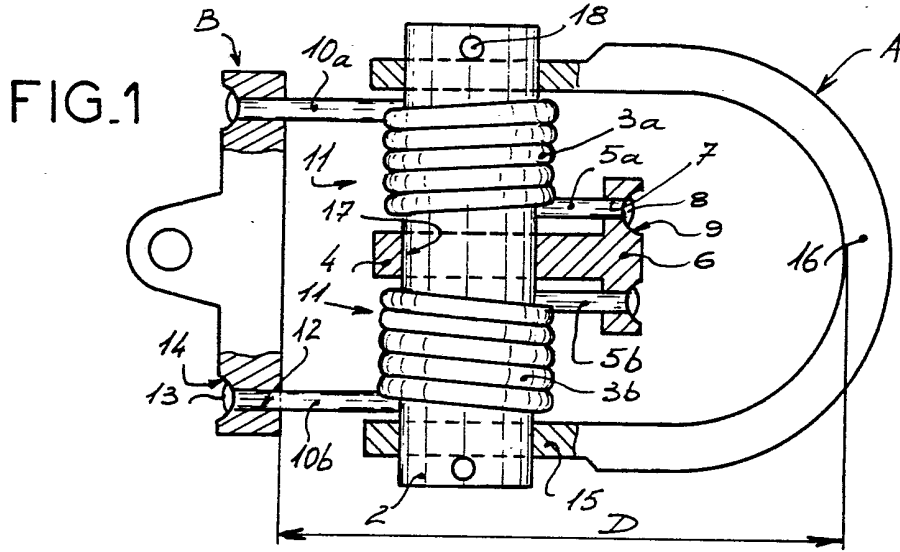
le liant à l'extrémité correspondante de cet arbre et, d'autre part, est monté libre en rotation, avec calage en translation dans la partie en forme de fourchette (20) d'un levier d'accrochage (22).

5 5. Limiteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'oeil (26a-26b) de chacun des deux enroulements du ressort (21) est fixé sur l'extrémité de l'arbre (2) par une vis radiale (30) dont la tige se visse dans l'arbre (2) et traverse, une cale d'épaisseur (27) et l'âme d'une cale de blocage (28) comportant deux ailes (29) parallèles à l'axe longitudinal de l'arbre (2) et coiffant l'oeil.

10 6. Limiteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'arbre cylindrique (2), d'une part, supporte, sans liaison mécanique, les deux enroulements en sens inverse (24a-24b) d'un unique ressort hélicoïdal (21) comportant, entre ces deux enroulements (24a-24b), une boucle centrale (25) liée à une fourchette d'accrochage (35),  
15 d'autre part, est monté libre en rotation, avec calage en translation dans une fourchette d'accrochage (37), et, de plus est associé à des moyens de limitation de la course d'écartement des fourchettes (35 et 37) dont les extrémités sont fixées à chacune de ces fourchettes.

20 7. Limiteur selon la revendication 6 caractérisé en ce que les moyens de limitation de la course d'écartement sont constitués par au moins deux bielles (33 et 36) articulées l'une à l'autre (en 32) et, respectivement, (en 34) sur la fourchette (35) et sur l'arbre (2) porté par la fourchette (37).

25 8. Limiteur selon la revendication 6 caractérisé en ce que les moyens de limitation de la course d'écartement sont constitués par un lien souple.



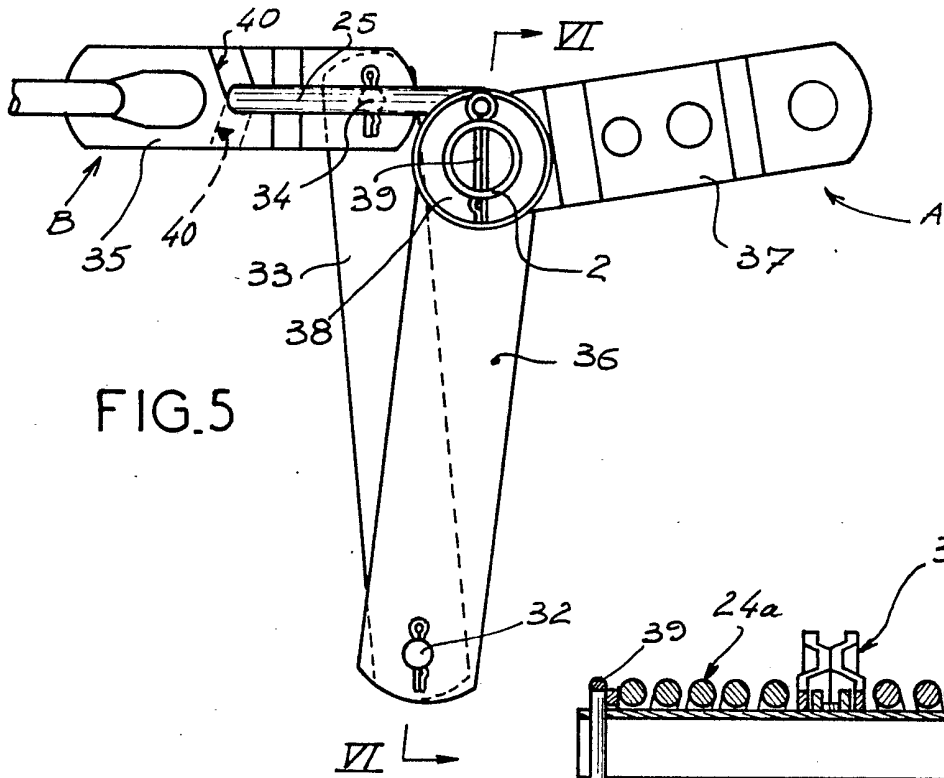


FIG. 5

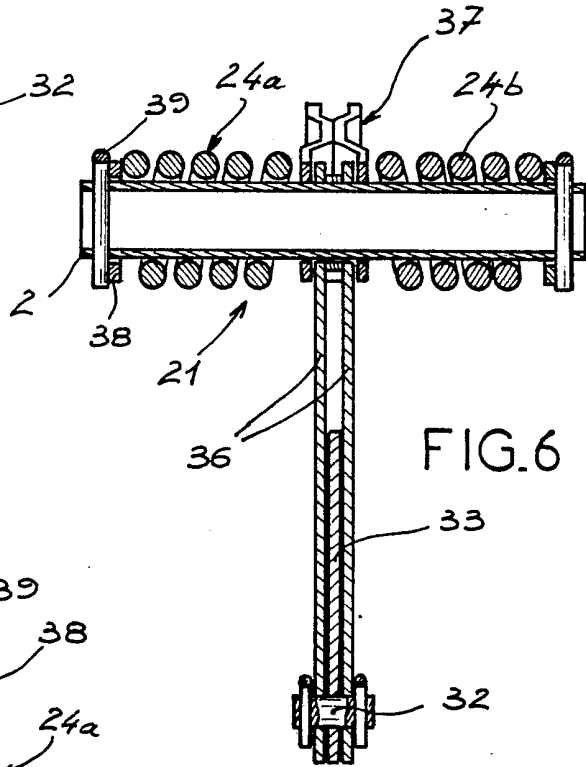


FIG. 6

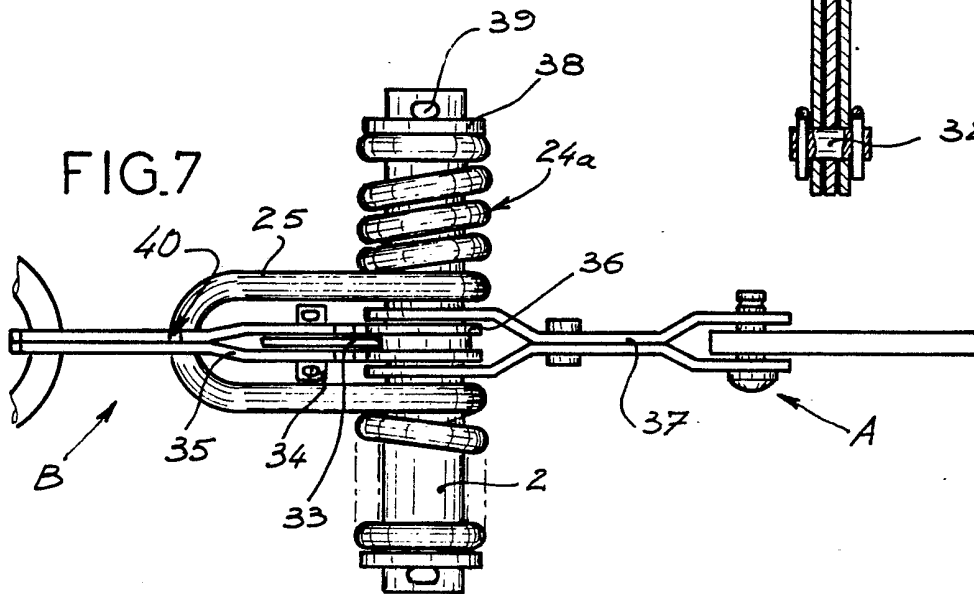


FIG. 7