

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 84401577.6

51 Int. Cl.⁴: E 05 C 17/20

22 Date de dépôt: 26.07.84

30 Priorité: 11.08.83 FR 8313197

43 Date de publication de la demande:
27.02.85 Bulletin 85/9

84 Etats contractants désignés:
DE GB IT SE

71 Demandeur: **COMPAGNIE INDUSTRIELLE DE
MECANISMES** en abrégé C.I.M. Société dite:
6, Rue Barbès
F-92302 Levallois-Perret(FR)

72 Inventeur: **Dieudonne, Jean-Pierre**
Chemin de Legot
F-88160 Fresse sur Moselle(FR)

72 Inventeur: **Steiner, Michel**
8 Rue Georges Lang Demeure Jules Meline
F-88200 Remiremont(FR)

74 Mandataire: **Bressand, Georges et al,**
c/o **CABINET LAVOIX** 2 Place d'Estienne d'Orves
F-75441 Paris Cedex 09(FR)

64 **Dispositif mécanique de maintien d'une porte en position d'ouverture, notamment une porte de véhicule automobile.**

57 Dispositif mécanique de maintien d'une porte en position d'ouverture comportant un bras (6) coulissant dans un corps-guide (9) pourvu de patins susceptibles de s'écarter lors du passage du bras et de moyens à action antagoniste élastique tendant à rapprocher les patins.

Le dispositif selon l'invention se caractérise en ce que le corps-guide (9) présente au moins un élément de surface (18, 19) de forme extérieure cylindrique, mécaniquement lié aux patins (13, 14) et radialement déformable, et en ce que les moyens à action antagoniste sont constitués par au moins un ressort hélicoïdal (16, 17) monté coaxialement autour dudit élément de surface (18, 19) et au contact de ce dernier.

Le dispositif selon l'invention trouve une application préférentielle pour les portes des véhicules automobiles.

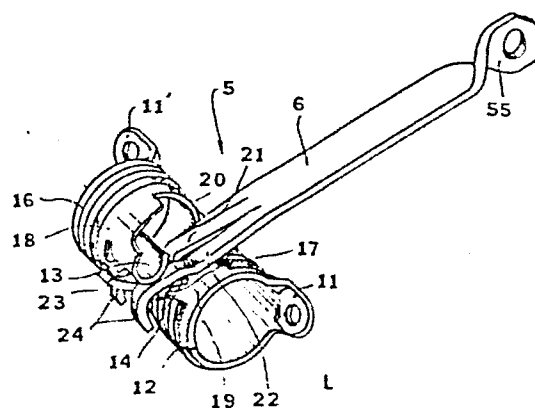


Fig 3

DISPOSITIF MECANIQUE DE MAINTIEN D'UNE PORTE EN POSITION D'OUVERTURE,
NOTAMMENT UNE PORTE DE VEHICULE AUTOMOBILE

La présente invention concerne un dispositif mécanique pour le maintien d'une porte en position d'ouverture.

L'invention s'applique en particulier aux portières de véhicules automobiles.

5 Pour la clarté de l'exposé qui suit, on considérera uniquement cette application, étant entendu qu'il s'agit d'un exemple préférentiel nullement limitatif.

Les dispositifs du genre considéré, qui pour la plupart, servent également de limiteur d'angle d'ouverture, comprennent essentiellement un bras monté pivotant à une extrémité sur le montant latéral de l'encadrement où se trouve l'articulation de la porte. Le bras, laissé libre à son autre extrémité, est susceptible de coulisser dans un guide qui, lui, est fixé dans le flan de la porte en faisant face à l'extrémité d'attache du bras sur l'encadrement.

15 Cette disposition fonctionnelle, qui est celle le plus couramment adoptée, n'exclut cependant pas, bien entendu, la possibilité d'inverser le montage, le guide étant alors fixé sur l'encadrement et le bras monté pivotant sur l'ouvrant de la portière.

Le guide constitue un ensemble mécanique plus ou moins complexe selon les différentes technologies proposées, mais qui présente généralement, d'une manière ou d'une autre, deux patins (également appelés galets) placés en regard et à faible distance l'un de l'autre de manière à définir entre eux un espace pour le passage du bras. Des moyens à action antagoniste sont prévus pour permettre un écartement élastique des patins sous l'action d'une force extérieure.

20 Le plus souvent, ces moyens sont constitués par un système à ressort de rappel assurant la mobilité d'au moins un patin, le ressort pouvant être du type à torsion travaillant en compression ou en traction, ou du type à flexion, tel qu'un ressort spirale ou
30 hélicoïdal à extrémités prolongées.

La force d'écartement des patins est transmise, lors des mouvements de la porte, par le bras lui-même qui, à cet effet, com-

porte sur au moins une face en regard des patins, des éléments d'écartement, généralement des surépaisseurs, tels que des bossages ou tout autre disposition analogue, constituant un obstacle à franchir par les patins.

5 Ces surépaisseurs, de profil dissymétrique, présentent une rampe, dont la montée, au cours de l'ouverture de la porte, procure un écartement progressif des patins, cette rampe étant suivie d'un cran de verrouillage dans lequel vient se loger un patin, assurant ainsi le maintien de la porte en position d'ouverture.

10 A l'inverse, au cours de la fermeture de la porte, après un effort initial suffisant pour permettre au patin de franchir le cran de verrouillage, le parcours de la rampe dans le sens de la pente descendante procure une assistance à la fermeture.

De tels dispositifs sont largement connus depuis longtemps, 15 et on pourra trouver les descriptions de différents modèles en se reportant aux nombreux brevets déposés sur le sujet, par-exemple aux demandes de brevet français n° 2 280 778 et 2 284 740 (PAUMELLERIE ELECTRIQUE), n° 2 124 915 (DAIMLER) ou aux brevets français n° 1 601 092 (ED. SCHARWACHTER KG) et US n° 2 860 369 (GALLA).

20 Comme on pourra le constater, tous ces dispositifs connus sont relativement complexes dans leur conception et leur réalisation, ce qui notamment pénalise le coût de fabrication.

De plus, ces dispositifs sont destinés à être très sollicités et l'expérience montre statistiquement une fiabilité limitée condui- 25 sant à leur remplacement souvent bien avant d'atteindre les nombres de cycles de travail élevés demandés par la clientèle, notamment par la construction automobile (60.000 cycles d'ouverture-fermeture et même au delà).

La présente invention a pour but de proposer une solution 30 simple, économique et de grande fiabilité dans le temps.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif mécanique de maintien d'une porte en position d'ouverture, notamment une porte de véhicule automobile, comportant un bras coulissant dans un guide présentant deux patins placés en regard et à faible distance 35 l'un de l'autre de manière à ménager entre eux un espace pour le passage du bras, celui-ci étant pourvu sur au moins l'une de ses faces en regard des patins de moyens d'écartement desdits patins,

des moyens à action antagoniste élastique étant prévus dans le guide pour s'opposer à l'écartement des patins par le bras coulissant, dispositif caractérisé en ce que le guide présente au moins un élément de surface de support de forme extérieure cylindrique, mécaniquement lié aux patins et radialement déformable par expansion et contraction, respectivement lors de l'écartement et du rapprochement des patins, et en ce que les moyens à action antagoniste élastique sont constitués par au moins un ressort hélicoïdal monté coaxialement autour et au contact dudit élément de surface de support.

10 Dans une forme de réalisation préférée, l'élément de surface de support du ressort et les patins forment un corps d'une seule pièce.

Avantageusement, ce corps est un cylindre creux traversé perpendiculairement par le bras dans sa partie médiane et équipé
15 d'un ressort sur chacune de ses parties d'extrémité, l'axe des ressorts étant colinéaire à l'axe longitudinal du corps. De préférence encore, les patins sont placés intérieurement au cylindre.

Conformément à une variante préférée, les spires du ou des ressorts ont leur surface intérieure, au contact de la surface de
20 support, de forme plane, afin d'obtenir une surface de contact maximale avec l'élément de surface de support.

Avantageusement, les spires sont de section quadrangulaire, telle que carrée ou rectangulaire.

Comme on l'aura sans doute déjà compris, l'invention consiste, dans ses caractéristiques fondamentales, à faire travailler un
25 ressort de type hélicoïdal en gonflement, autrement dit de façon "anti-mécanique", totalement étrangère aux modes de déformation habituelles spécifiques de ce type de ressort.

Cette simple disposition de base, qui peut d'emblée surprendre en raison du fait qu'elle s'inscrit à l'opposé, sinon en
30 opposition, avec la pratique d'usage courant de ce type de ressort, sous-tend directement la conception du mécanisme selon l'invention qui présente, par rapport aux mécanismes connus, de nombreux avantages tant au niveau de la fabrication que de son utilisation.

35 A cet égard, on peut citer notamment un faible coût de fabrication, un outillage relativement simple ainsi qu'une grande facilité de montage des éléments constitutifs.

De même, on constate à l'usage un taux de fatigue très faible des pièces en mouvement, notamment des ressorts, ainsi qu'une grande constance dans le temps de la qualité des résultats.

L'invention sera bien comprise et d'autres aspects et avantages apparaîtront plus clairement au vu de la description qui
5 suit donnée en référence aux planches de dessins annexées, sur lesquelles:

- la figure 1 est un schéma représentant vu du dessus une portière de véhicule automobile équipée du mécanisme selon l'invention,
- 10 - la figure 2 est une vue en coupe longitudinale médiane du mécanisme,
- la figure 3 est une vue en perspective du dessus et partiellement arrachée du mécanisme,
- la figure 4 est une vue en perspective partiellement arrachée d'une variante de réalisation du mécanisme.

15 Sur les figures, les mêmes éléments sont désignés par des références identiques.

Par ailleurs, on peut considérer que les figures 2, 3 et 4 représentent des mécanismes selon l'invention dans leur grandeur réelle.

20 Sur la figure 1, on voit en 1 le montant latéral de l'encadrement de la portière, dans un renforcement duquel est montée une chape 2 d'articulation de la porte. Celle-ci a été représentée en position fermée 3A, en traits discontinus, et en position ouverte 3B vers l'extérieur du véhicule, en traits pleins. L'axe d'articulation vertical a été symbolisé en 4.
25

Comme on le voit, le dispositif 5 selon l'invention comprend un bras 6, formé d'une tige métallique plate, et monté pivotant à l'une de ses extrémités autour d'un axe 7 parallèle à l'axe d'articulation 4 de la porte et logé dans un retrait 8 du montant 1.
30 Ce bras, laissé libre à son autre extrémité coulisse dans un corps guide 9 qui, lui, est fixé sur la face interne du montant 10 de la porte, en regard du retrait 8 lorsque la porte est fermée.

Pour ne pas surcharger inutilement la figure, seules ont été indiquées les références relatives au guide 9 montré dans la
35 porte en position d'ouverture 3B.

En se reportant maintenant également aux figures 2 et 3, on voit que le corps-guide 9 est un corps cylindrique creux, d'axe longi-

tudinal L, muni à chaque extrémité d'une oreille 11, 11' de fixation sur la porte.

Dans la réalisation représentée, le corps 9 est une pièce métallique en tôle enroulée à bords non jointifs de manière à ménager
5 une fente longitudinale 12 permettant une déformation radiale de la pièce.

Par ailleurs, dans la partie médiane du corps sont prévus deux patins 13, 14 formés par pliage vers l'intérieur de languettes de bords initialement prévues à cet effet lors de la découpe de la
10 tôle avant enroulage.

Ces patins sont placés en regard et à faible distance l'un de l'autre de manière à ménager entre-eux un espace 15 pour le passage du bras 6.

De plus, deux ressorts hélicoïdaux 16, 17 de diamètre intérieur égal au diamètre extérieur du corps sont emmanchés respectivement sur chaque extrémité 18, 19 de celui-ci de part et d'autre des patins.
15

On réalise ainsi un montage dont les axes des ressorts sont colinéaires à l'axe L du corps 9.

La similitude de forme entre les ressorts et le corps, combinée à la concordance de leurs diamètres respectifs, fait que les ressorts portent parfaitement sur leurs éléments de surface de support constitués par les extrémités 18 et 19.
20

Une lumière 20 est en outre ménagée dans la partie médiane du corps 9 en position diamétralement opposée de celle de l'espace 15 entre les patins, afin de définir avec cet espace un couloir pour le passage du bras coulissant 6.
25

Ainsi, le bras 6 traverse le corps 9 dans sa partie médiane perpendiculairement à l'axe longitudinal L du corps.

Comme on le voit sur les figures, le bras 6 comporte sur ses grandes faces en regard des patins du corps 9 des bossages opposés 21 et 22 dont la distance inter-sommets est légèrement supérieure à l'écartement nominal des patins.
30

Dans l'exemple décrit, les bossages 21, 22 localisés au voisinage de l'extrémité libre du bras sont réalisés simplement par une opération de déformation à froid de la matière, habituellement dénommée opération de "claquage", et qui consiste schématiquement
35

après entaillage, à emboutir la partie centrale et les deux parties de rives dans des sens opposés.

On obtient ainsi des bossages qui forment des rampes à profil longitudinal dissymétrique présentant, dans le sens allant de l'extrémité d'ancrage 55 du bras vers son extrémité libre, une pente douce en montée suivie, après le sommet du bossage, d'une pente abrupte en descente formant un cran de verrouillage dans lequel vient se loger un patin, assurant ainsi le maintien de la porte en position ouverte.

La fonction de maintien de la porte en position d'ouverture est ainsi assurée quand le bras 6 se déplace, lors de l'ouverture de la porte, dans le corps 9: les bossages 21, 22 du bras écartent les patins 13, 14, lesquels retransmettent ce déplacement à l'ensemble du corps 9 qui tend à se dérouler par élargissement de la fente 12, entraînant les ressorts 16 et 17 en gonflement.

Après franchissement des points hauts des bossages, le processus inverse s'opère: l'action antagoniste des ressorts tend à refermer le corps 9 qui se contracte radialement entraînant ainsi un resserrement des patins 13, 14 à mesure qu'ils parcourent la pente descendante.

Une fois les patins parvenus à la base des bossages, le maintien de la porte en position ouverte 3B est assurée grâce au front raide qu'oppose le bossage aux patins dans le sens de la fermeture de la porte.

Par ailleurs, conformément à une variante avantageuse, on peut prévoir un pliage à l'extrémité du bras 6 de manière à former des parties terminales coudées 23, 24 qui constituent des butées d'arrêt des patins et limitant par conséquent l'angle d'ouverture de la porte.

Ainsi qu'on l'aura bien compris, l'invention consiste donc pour l'essentiel, à faire travailler un ressort hélicoïdal en gonflement par déroulement des spires sous l'effet d'écartement des patins.

En dehors des efforts de déroulement dus aux ressorts eux-mêmes, le contact entre le corps 9 et les ressorts engendrent des forces de frottement venant contrarier le déplacement relatif des pièces en présence.

Les efforts de frottement F sont du type $F = T (e^{c\theta} - 1)$ où T

correspond à l'effort de déroulement d'un demi-tour environ du ressort; c est le coefficient de frottement ressort-corps et θ est l'angle d'enroulement du ressort, (θ vaut donc en radians $2\pi N$ où N est le nombre de spires du ressort).

5 On observe immédiatement que lorsque le nombre de spires augmente, les efforts de frottement deviennent très vite prépondérants par rapport aux efforts de déroulement du ressort (effort de flexion). Ceci permet d'engendrer, au niveau des patins, des efforts importants avec des ressorts de très faible dimension, seul l'angle d'enroulement θ faisant varier l'effort d'écartement des patins.

10 De même, si l'on veut conserver un nombre minimum de spires pour un effort d'écartement donné, on aura avantage à maximiser le coefficient de frottement, ce qui peut être réalisé en utilisant des ressorts à spires plates ou planes au moins sur leur surface intérieure au contact du corps (plus simplement des ressorts à spires carrées ou rectangulaires) et/ou des ressorts à spires jointives.

Dans l'exemple ci-avant, on a décrit une variante de réalisation préférée de l'invention, selon laquelle, par l'intermédiaire de leur corps — support 9, les ressorts peuvent être montés de manière à ce que leur axe soit orienté perpendiculairement à l'axe du bras 6.

Bien entendu, d'autres variantes peuvent être envisagées dans lesquelles, par-exemple, les ressorts sont montés colinéairement avec le bras.

25 L'une de ces variantes est précisément illustrée sur la figure 4.

Dans cette réalisation, le corps 40 de guidage du bras coulisant 41 est un cylindre de courte longueur, coaxial cette fois avec le bras et formé de deux pastilles en demi-lune 42, 43 appliquées l'une contre l'autre par leur base de manière à présenter entre elles une fente d'écartement 44 ayant une fonction analogue à la fente 12 décrite précédemment.

30 La partie centrale du corps 40 est évidée afin de ménager un passage 45 pour le bras, les lèvres de ce passage étant constituées par des bourrelets formant les patins.

Deux patins 46 et 47, analogues aux patins 14, 15 vus précédemment, sont ainsi réalisés dans la masse même de chaque pastille

42 et 43 dans la partie médiane de leur base.

La cohésion de l'assemblage des pastilles est assurée par un ressort hélicoïdal 48 placé autour et au contact de la surface extérieure des pastilles.

5 Le tout est logé dans un carter de protection 49 comprenant un réceptacle principal 50 et une plaque de fermeture à rabats 51, le réceptacle et la plaque étant pourvus d'oreilles pour la mise en place des moyens de fixation sur la porte.

10 En outre, dans cette variante les bossages 52 du bras, de même que la butée 53 limitant l'angle d'ouverture de la porte, sont réalisés, comme on le voit, à partir d'un bras en deux brins repliés l'un contre l'autre et formant à une extrémité un anneau 54 pour la réception de l'axe d'articulation.

15 On aura compris, que le principe de fonctionnement d'un tel dispositif est parfaitement le même que celui explicité auparavant.

La seule différence notable réside dans le fait que la réalisation selon les figures 2 et 3 nécessite moins de pièces à assembler que celle qui vient d'être décrite.

20 Par ailleurs, sur un plan plus fonctionnel, on pourrait également observer que la variante selon le figure 4 offre moins de possibilités que celle vue au début en ce qui concerne la longueur du ressort, donc l'angle d'enroulement, encore qu'un tel handicap peut être surmonté sans trop de difficultés.

25 On peut par-exemple réaliser un corps 50 légèrement en forme de diabolo, c'est-à-dire de longueur extérieure voulue pour recevoir le ressort mais dont l'épaisseur diminue depuis la périphérie jusque dans sa partie centrale pour éviter l'inconvénient fonctionnel de patins trop larges.

30 Quelque soit la réalisation retenue, le dispositif selon l'invention présente de nombreux avantages par rapport à ses concurrents actuels sur le marché.

Certains, se rapportant à la fabrication comme à l'utilisation, ont déjà été indiqués dans les pages précédentes.

35 D'autres avantages peuvent être ici soulignés parmi lesquels on peut citer par-exemple:

- le fait que l'ensemble du dispositif est entièrement métallique, ce

- qui le rend pratiquement insensible aux variations de température, ainsi qu'aux effets de dilatation différentielle entre les éléments constitutifs assemblés;
- une grande facilité d'assemblage de ces éléments, ceci même pour la variante moins compacte illustrée sur la figure 4;
 - 5 - une grande souplesse et une grande douceur de fonctionnement qui se traduisent notamment par une absence de bruits désagréables tant lors de l'ouverture que de la fermeture de la porte;
 - le fait encore que l'ensemble du dispositif est de type modulaire, donc parfaitement adaptable à tout type de portière. En particulier,
10 le bras peut être aisément adapté à de nombreux type de véhicules par simple variation de sa longueur ou de la disposition des bossages. De même, pour un véhicule donné, le choix d'une longueur de bras ou de la disposition des bossages permet de régler l'angle d'ouverture de la porte à une valeur voulue;
 - 15 - enfin, pour rappel, la grande constance dans le temps des résultats obtenus, ainsi que la parfaite reproductibilité des performances d'un dispositif à l'autre.

Il va de soi que l'invention ne saurait se limiter aux exemples décrits mais s'étend à de multiples variantes ou équivalents
20 dans la mesure où sont respectées les revendications ci-annexées.

Ainsi, par-exemple, dans le cas de la variante décrite en référence aux figures 2 et 3, le corps-guide 9 portant les ressorts orientés perpendiculairement au bras coulissant, peut être réalisé par enroulement d'une tôle en acier courant du commerce que l'on
25 soumet par la suite à un traitement de carbonituration superficielle afin de lui conférer les propriétés mécaniques souhaitables pour un travail en fatigue par flexions répétitives de faible amplitude auxquelles elle doit être soumise.

De même, l'effort de déblocage de la porte en vue de sa
30 fermeture peut être ajusté en réglant la courbure des patins de manière à obtenir un angle d'attaque adéquat de ce dernier contre le front raide des bossages.

On peut de cette manière , régler la force de verrouillage en position ouverte de façon pratiquement indépendante de l'effort
35 souhaité pour l'écartement des patins lors de l'ouverture, lequel n'est fonction que des caractéristiques des ressorts et de leur coopération avec leur surface de support.

De même encore, la simplicité du dispositif selon l'invention et son faible encombrement autorisent de multiples possibilités d'implantation différentes.

5 Ainsi, la disposition du mécanisme, telle que montrée sur la figure 1, selon laquelle le bras est dans un plan vertical et présente, en conséquence, une extrémité d'ancrage 55 tournée de 90° pour être placée sur son axe d'articulation vertical 7, n'est absolument pas limitative.

10 Il est en effet parfaitement envisageable de placer le bras à l'horizontale, le corps-guide 9, étant dans ce cas fixé selon l'épaisseur de la porte.

De même, il n'est pas impératif que le bras coulisse à plat dans le corps guide. Il peut, en effet, être envisagé de le faire coulisser sur chant, auquel cas bien entendu les bossages devront
15 être prévus sur les petites faces qui seront alors placées en regard des patins.

De même, les bossages n'ont été retenus ici qu'en tant que moyens particuliers d'écartement des patins parmi beaucoup d'autres possibles sans sortir du cadre de l'invention.

20 De même encore, la disposition des patins 13 et 14 à l'intérieur du corps guide 9 n'est nullement obligatoire. Il est en effet tout à fait possible, sans nuire aux qualités essentielles du dispositif, d'effectuer les pliages de la tôle enroulée, formant le corps guide, vers l'extérieur du corps, l'important étant, bien
25 entendu, de réaliser les deux pliages dans la même direction afin d'obtenir deux patins en regard l'un de l'autre.

De même enfin, il n'est pas obligatoire, comme on l'aura compris, que le bras soit de forme plate, de même que rectiligne, toutes autres dispositions, à cet égard, pouvant convenir dans des
30 limites que l'homme de métier saura déterminer en fonction de ses souhaits ou nécessités.

REVENDEICATIONS

1) Dispositif mécanique de maintien d'une porte en position d'ouverture comportant un bras (6) coulissant dans un guide présentant deux patins placés en regard et à faible distance l'un de l'autre de façon à ménager entre-eux un espace pour le passage du bras, ledit
5 bras étant pourvu sur au moins l'une de ses faces en regard des patins de moyens (21, 22) d'écartement des patins; des moyens à action antagoniste élastique étant prévus dans le guide pour s'opposer élastiquement à l'écartement des patins par le bras coulissant, dispositif caractérisé en ce que le guide (9) présente au moins un
10 élément de surface de support (18, 19) de forme cylindrique, mécaniquement lié aux patins (13, 14) et radialement déformable par expansion et contraction, respectivement lors de l'écartement et du rapprochement des patins, et en ce que les moyens à action antagoniste élastique sont constitués par au moins un ressort hélicoïdal (16, 17)
15 monté coaxialement autour dudit élément de surface de support et au contact de ce dernier.

2) Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que les patins (13, 14) et l'élément de surface de support (18, 19) du ressort font partie du guide (9) formant un corps unique.

20 3) Dispositif selon les revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que l'élément de surface (18, 19) de support du ressort (16,17) a son axe longitudinal (L) orienté perpendiculairement à l'axe du bras (6).

25 4) Dispositif selon la revendication 3 caractérisé en ce que le corps-guide du bras (6) est un corps creux (9) présentant une forme cylindrique allongée comportant dans sa partie médiane une lumière (20) diamétralement opposée aux patins (13, 14) et coopérant avec l'espace (15) entre lesdits patins pour ménager un couloir de passage du bras.

5) Dispositif selon la revendication 4 caractérisé en ce que la surface extérieure cylindrique dudit corps porte un ressort hélicoïdal (16, 17) sur chacune de ses extrémités (18, 19), le bras coulissant (6) passant entre ces deux ressorts au travers de la partie
5 médiane dudit corps.

6) Dispositif selon les revendications 4 ou 5 caractérisé en ce que ledit corps (9) est formé par une tôle métallique enroulée sur elle-même et laissée ouverte selon une génératrice (12) entre les deux bords, les patins (13, 14) étant réalisés dans la partie
10 médiane de ladite génératrice par repliage local de chacun desdits bords dans la même direction.

7) Dispositif selon la revendication 2 caractérisé en ce que la surface extérieure cylindrique de support (42, 43) du ressort (48) que comporte le corps (40) à son axe longitudinal colinéaire avec
15 l'axe du bras.

8) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le ressort hélicoïdal présente des spires dont la surface intérieure au contact dudit élément de surface de support est de forme plane.

20 9) Dispositif selon les revendications 1 ou 8 caractérisé en ce que le ressort hélicoïdal est à spires jointives.

10) Dispositif selon les revendications 1, 8 ou 9 caractérisé en ce que le ressort hélicoïdal est à spires de section droite quadrangulaire rectangle.

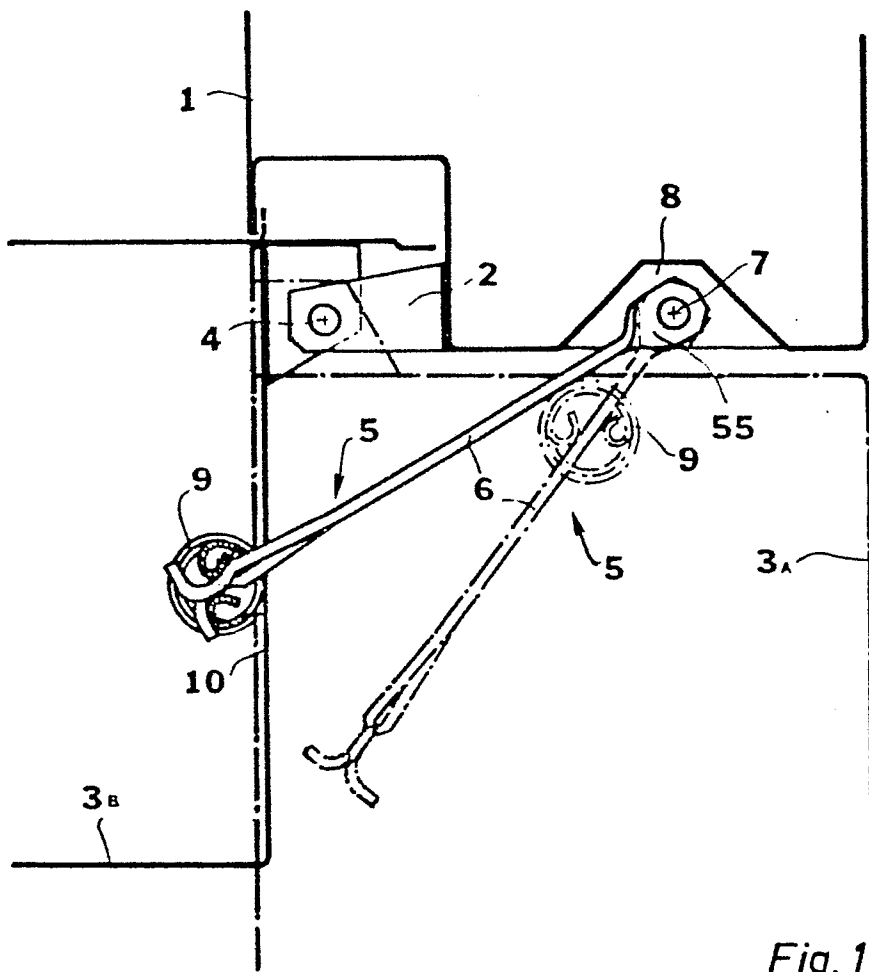


Fig. 1

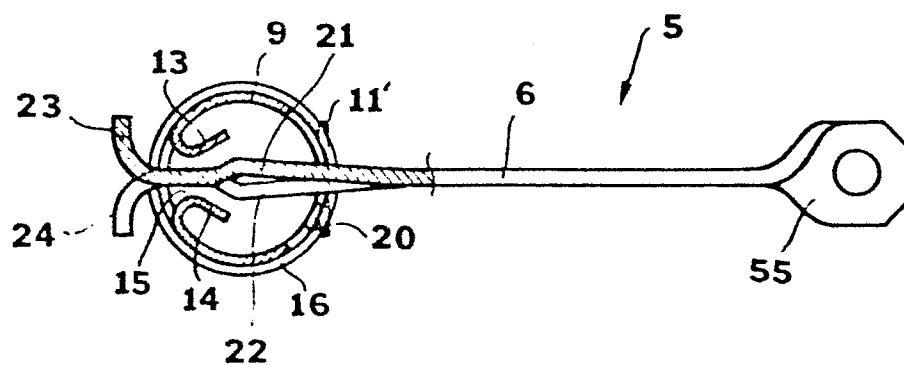


Fig. 2

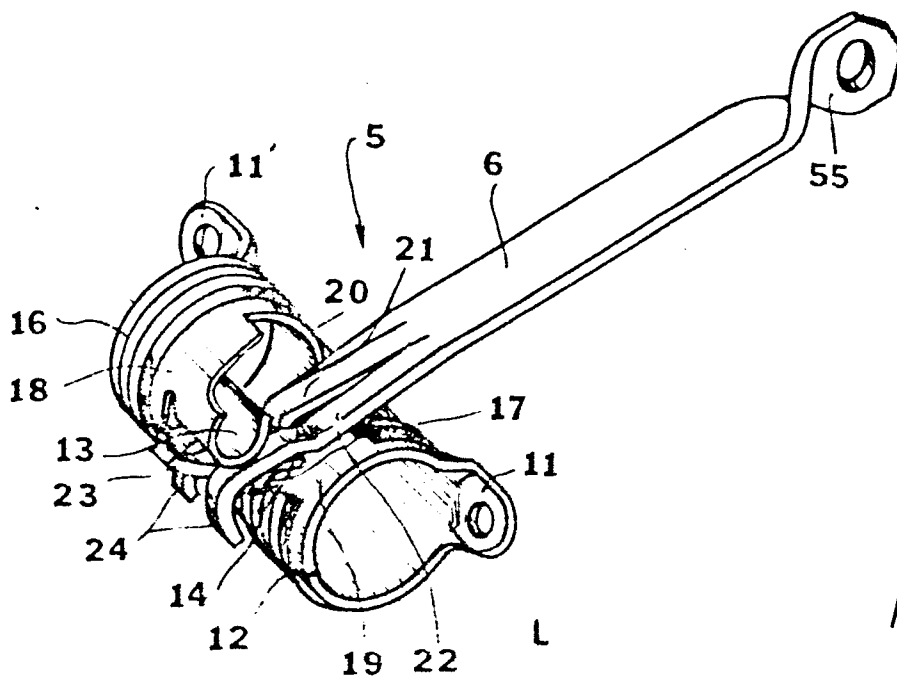


Fig. 3

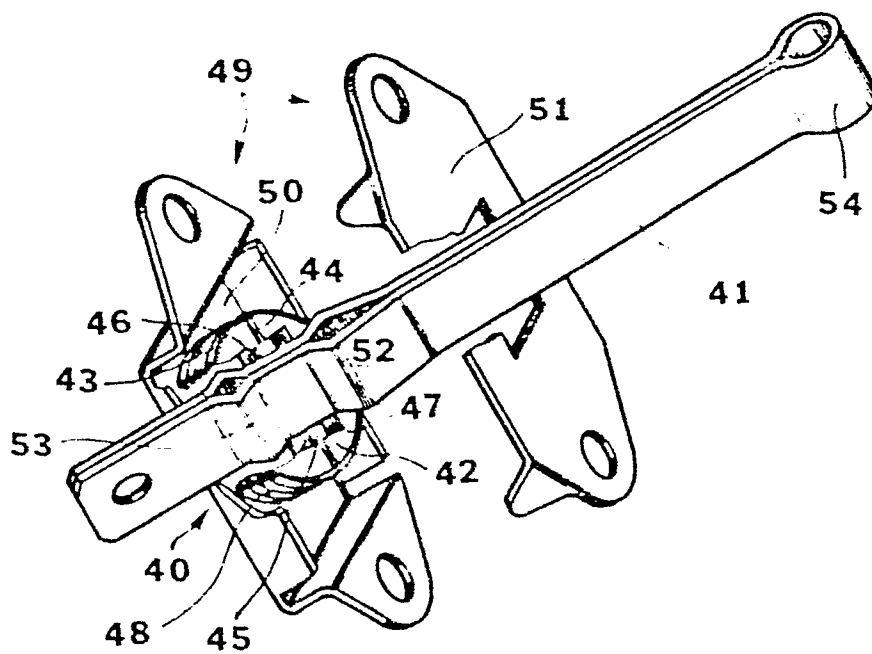


Fig. 4