

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 472 049 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

28.09.2005 Bulletin 2005/39

(21) Numéro de dépôt: **02806034.1**

(22) Date de dépôt: **23.12.2002**

(51) Int Cl.7: **B25B 27/30**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2002/004524

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2003/057414 (17.07.2003 Gazette 2003/29)

(54) **COMPRESSEUR DE RESSORTS DE SUSPENSION DE VEHICULE AUTOMOBILE**

FEDERSPANNER FÜR KRAFTFAHRZEUGAUFHÄNGUNG

MOTOR VEHICLE SUSPENSION SPRING COMPRESSOR

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

(30) Priorité: **11.01.2002 FR 0200295**

(43) Date de publication de la demande:
03.11.2004 Bulletin 2004/45

(73) Titulaire: **MECANIQUE ENERGETIQUE
F-77620 Egreville (FR)**

(72) Inventeur: **LAMBERT, Patrick
F-45320 Courtenay (FR)**

(74) Mandataire: **Robert, Jean-Pierre et al
CABINET BOETTCHER,
22, rue du Général Foy
75008 Paris (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A- 0 424 247 EP-A- 1 046 469
DE-A- 3 021 084 DE-U- 9 216 147
GB-A- 2 117 307 US-A- 5 954 315**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no.
09, 30 septembre 1997 (1997-09-30) & JP 09
136270 A (KAYABA IND CO LTD), 27 mai 1997
(1997-05-27)**

EP 1 472 049 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine de l'outillage utile au montage et à l'entretien des suspensions des véhicules automobiles.

[0002] Les amortisseurs de véhicules automobiles comprennent des ressorts hélicoïdaux qu'il convient de comprimer pour les séparer de l'organe amortisseur proprement dit ou pour extraire l'unité de suspension amortie d'un véhicule.

[0003] On connaît de nombreux types de compresseurs de ressorts prévus à cet effet: Tous comportent un vérin (mécanique, électrique, hydraulique ou pneumatique) comprenant au moins deux éléments mobiles télescopiquement l'un par rapport à l'autre avec, lié à chaque élément, un organe de préhension destiné à coopérer avec le ressort (une portion de spire de celui-ci pour chaque organe) pour le comprimer. Ces différents compresseurs de ressorts se distinguent les uns des autres d'une part, par les moyens d'attachement des organes de préhension aux éléments du vérin et d'autre part, par la forme de ces organes selon qu'ils comportent une piste continue pour coopérer avec le ressort (on parlera alors de coupelles) ou qu'ils comportent deux bras fixés et/ou articulés à la partie d'attachement dont certaines extrémités sont en forme de gouttière pour accueillir la spire du ressort à traiter (on parlera alors de griffes comme dans le document EP-A-1 046 469).

[0004] Dans le cas des coupelles, au moins la zone médiane de la piste est bordée sur son bord intérieur par une bavette qui forme une retenue radiale de la spire du ressort. Dans le cas des griffes, la partie de la mâchoire qui porte les articulations des bras, comporte une sorte de crochet (un petit berceau) qui accueille la spire du ressort et joue le rôle de la bavette ci-dessus.

[0005] Chacun de ces deux types de mâchoires possède des avantages et des inconvénients. Les coupelles offrent un soutien du ressort sur une ligne de contact le long de laquelle la charge est mieux répartie que dans le cas des griffes où, au mieux trois zones ponctuelles sont au contact du ressort avec, à ces endroits, de fortes concentrations de contraintes. Les coupelles sont de géométrie fixe et imposent de disposer de plusieurs jeux de coupelles pour traiter les différentes dimensions de ressorts qui se rencontrent sur le marché alors que les griffes, du fait de l'articulation des bras, peuvent embrasser avec un même jeu une plus grande variété dimensionnelle de ressorts.

[0006] Les coupelles comme les griffes sont souvent mal adaptées à saisir les spires de ressorts de suspension qui sont voisines des assiettes de leur appui en extrémité. Or, pour certains amortisseurs, il convient de traiter les ressorts au plus près de ces assiettes pour supprimer les effets de la détente des spires extrêmes des ressorts, lors de la compression des spires centrales, détente qui contrarie le raccourcissement recherché du ressort pour en permettre le démontage.

[0007] Par la présente invention, on entend allier les avantages des griffes et des coupelles tout en supprimant la plupart des inconvénients, avec en outre l'avantage de n'avoir à utiliser qu'un jeu de mâchoires pour intervenir sur la grande majorité des ressorts de suspension présents sur le marché.

[0008] A cet effet l'invention a donc pour objet un compresseur de ressorts comprenant un vérin avec un corps et une tige mobiles télescopiquement l'un par rapport à l'autre et deux mâchoires comprenant chacune une partie d'attachement au vérin et une partie de travail destinée à venir en prise avec une spire d'un ressort hélicoïdal. Dans le cas de l'invention, la partie de travail de chaque mâchoire comporte une première et une seconde pièces, la première pièce étant reliée à la partie d'attachement et définissant un tronçon de piste pour l'appui d'une portion d'une spire de ressort, pourvu le long de son bord intérieur d'un rebord de retenue de la spire et la seconde pièce étant en forme de bras, articulé soit à la première pièce soit à la partie d'attachement, au voisinage d'une extrémité du tronçon de piste autour d'un axe sensiblement perpendiculaire à la surface de la piste et formant à son extrémité libre une zone de prise en charge d'une spire du ressort pouvant être en forme de berceau ou gouttière ou pouvant comporter un crochet ou rebord de retenue radiale de la spire du ressort.

[0009] La mâchoire ainsi constituée présente un encombrement très inférieur aux coupelles connues tout en offrant un contact important avec la spire du ressort en prise au niveau du tronçon de piste. En outre, avec une seule articulation, cette mâchoire est plus résistante qu'une mâchoire à griffes qui comporte deux articulations au travers desquelles passe la quasi-totalité de l'effort de compression, articulations qui sont les endroits mécaniquement les plus fragiles d'une mâchoire à griffes.

[0010] La surface supérieure de la piste peut être en forme de secteur circulaire de couronne sensiblement plane et inclinée par rapport à l'axe de la partie d'attachement d'un angle qui correspond sensiblement à l'angle d'hélice que fait chaque spire de ressort. Elle peut également être en forme hélicoïdale. Elle peut en outre être orientable autour d'un axe perpendiculaire à l'axe de la partie d'attachement pour prendre en compte la variation du pas de l'hélice du ressort au cours de sa compression ou décompression.

[0011] Par ailleurs le bras formant griffe est articulé autour d'un axe (sensiblement perpendiculaire à la piste) dont l'orientation dans l'espace et par rapport à la surface du tronçon de piste sera déterminée de manière que le berceau ou la gouttière d'extrémité de ce bras se situe grosso-modo dans le prolongement circulaire de la surface de la piste, afin que les points de soutien appartiennent sensiblement à une surface congruente avec celle de la portion de ressort en contact de laquelle ils sont lorsque la mâchoire est en prise. La forme du bras lui-même sera étudiée pour lui conférer le plus de

maniabilité possible.

[0012] Dans un mode préféré de réalisation un plan bissecteur de la portion de spire de ressort embrassée par la partie de travail de la mâchoire est situé du côté du bras par rapport à un plan passant par le centre ou l'axe du ressort et le centre ou l'axe de la partie d'attachement de la mâchoire au vérin. Cette géométrie particulière de la mâchoire selon l'invention est celle qui confère au compresseur de l'invention l'adaptabilité la plus grande aux différents amortisseurs du marché au plan de l'efficacité de compression. Grâce à ce déport circconférentiel, en utilisant deux mâchoires identiques sur un vérin, on obtient une prise du ressort enveloppante qui est un gage de sécurité.

[0013] Par ailleurs, il sera avantageux de prévoir un tronçon de piste de largeur croissante depuis son extrémité libre vers son extrémité voisine de l'articulation du bras. De cette manière la piste peut accueillir des ressorts de diamètres différents.

[0014] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description donnée ci-après d'un exemple de sa réalisation avec quelques variantes de détails.

[0015] Il sera fait référence aux dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue de la face active d'un premier mode de réalisation d'une mâchoire selon l'invention,
- la figure 2 est une vue semblable à celle de la figure 1 dans laquelle on a représenté en trait pointillé, une seconde mâchoire lorsqu'elle est attachée au vérin du compresseur de ressort,
- la figure 3 est une vue en coupe selon la ligne III-III de la figure 1,
- la figure 4 illustre une forme de réalisation de la partie d'attachement de la mâchoire de l'invention à un vérin de compresseur de ressort et une réalisation particulière de la liaison des parties d'attachement et de travail de la mâchoire,
- la figure 5 est une représentation schématique d'une autre forme de réalisation de la mâchoire selon l'invention dans laquelle le bras est articulé à la partie d'attachement au lieu d'être articulé à la pièce portant le tronçon de piste,
- les figures 6 et 7 sont des schémas illustrant un compresseur de ressort selon l'invention en prise avec un amortisseur,
- la figure 8 est une vue extérieure partielle d'un corps de vérin permettant l'attachement d'une mâchoire à deux niveaux.

[0016] La mâchoire 1 représentée à la figure 1 comporte une partie d'attachement 2 à un vérin de compresseur de ressort et une partie de travail 3 reliée à la partie d'attachement 2 et destinée à être en prise avec une spire du ressort à comprimer. La partie de travail 3 est en deux pièces. Une première pièce 4, ici en une seule

pièce avec la partie d'attachement 2, définit un tronçon de piste 5 circulaire, plane ou hélicoïdale. A l'une de ses extrémités 5a, la plus étroite, la piste 5 est surplombée par une patte 6 qui forme un crochet sous lequel une spire de ressort peut être glissée. Cette patte 6 est issue du bord interne 5b de la piste 5 qui comporte un rebord ou une bavette 7 de retenue de la spire du ressort. Cette bavette 7 s'étend à la figure tout le long du bord interne 5b de la piste. Dans une variante non représentée, cette bavette peut n'occuper que la partie centrale de ce bord interne. Sous la patte 6 l'extrémité 5a du tronçon de piste est creusée (référence 5d) ou biseautée de manière que l'épaisseur de la paroi de la pièce 4 qui forme la piste à cet endroit soit progressivement diminuée. Ce biseau permet de pouvoir loger l'extrémité 5a du tronçon de piste au plus loin dans l'angle formé par une spire de ressort quittant son assiette d'extrémité. L'autre extrémité 5c du tronçon de piste 5 est plus large que l'extrémité 5a (dans sa dimension prise radialement), ce qui lui permet de pouvoir accueillir des ressorts tels que 8, 9 de diamètre d'enroulement différent.

[0017] Au voisinage de l'extrémité 5c, la pièce 4 portant le tronçon de piste 5 possède une chape d'articulation 10 avec un axe 11 à l'extérieur de la piste, pour un bras 12 qui forme la deuxième pièce de la partie de travail de la mâchoire et dont l'extrémité libre comporte deux rebords 13 et 14 qui définissent avec le bras un berceau ou une gouttière de prise en charge de la spire du ressort 8 ou 9. Le berceau 13, 14 de ce bras peut être remplacé par une extrémité possédant, comme l'extrémité 5a du tronçon de piste, une patte en surplomb d'une surface de prise en charge d'une spire de ressort. L'extrémité du bras 12 peut, également comme le tronçon de piste, être d'une épaisseur diminuée progressivement. L'axe 11 est orienté de manière à être sensiblement perpendiculaire à la surface du tronçon de piste 5 de sorte que le berceau d'extrémité du bras 12 est sensiblement dans le prolongement de la surface supérieure du tronçon de piste 5.

[0018] La figure 3 est une vue en coupe selon la ligne III-III de la figure 1 de l'articulation du bras 12 à la pièce 4. On retrouve sur cette figure les éléments décrits précédemment avec les mêmes références.

[0019] On a représenté en trait mixte sur cette figure 1 l'une 12' des autres positions possibles du bras autour de son axe d'articulation 11 pour illustrer la capacité de la mâchoire à soutenir des ressorts 8, 9 de diamètre d'enroulement différent. Le centre du ressort 8 est noté 80 tandis que le centre du ressort 9 est noté 90. On constate sur la figure que les plans P1, P2 qui sont respectivement les plans bissecteurs de la partie de spire des ressorts 8, 9 embrassée par la partie de travail 3 de la mâchoire, sont situés du côté du bras 12 par rapport au plan P3 passant par le centre ou l'axe X de la partie d'attachement et le centre 80, 90 du ressort en prise.

[0020] On constate au vu de la figure 1 que la prise d'un ressort par une mâchoire selon l'invention, entre l'extrémité 5a du tronçon de piste et l'extrémité du bras

12 est très largement déportée circonférentiellement par rapport à un plan tel que P3 qui passerait par le centre du ressort et le centre de la partie d'attachement. La mâchoire selon l'invention possède tous les avantages de la mâchoire déportée faisant l'objet du brevet français FR 2.674.167 au nom du déposant.

[0021] La figure 2 illustre par un schéma sur lequel on a représenté en trait pointillé en plus de la mâchoire 1, une mâchoire 1' dans sa position de travail lorsqu'elle est attelée au vérin de compression du ressort, par exemple à la tige de ce vérin alors que la mâchoire 1 est attelée au corps de celui-ci. La mâchoire 1' est, dans le cas de la figure, identique à la mâchoire 1 mais retournée de sorte que les deux surfaces actives des mâchoires 1 et 1' se font face. On constate, au vu de cette figure, que le ressort 9 est pris entre ces deux mâchoires de manière très enveloppante, l'angle A au centre du ressort 9, correspondant à l'étendue des arcs angulaires du ressort embrassés par chaque mâchoire, étant supérieur à 180°. Le ressort ainsi comprimé n'a plus tendance à se cintrer au cours de la compression. On notera que cet angle A est d'autant plus grand que le ressort est de plus faible diamètre. On notera aussi qu'en plus des qualités dues aux mâchoires circonférentiellement déportées, l'invention offre une facilité accrue de mise en place du compresseur sur le ressort, grâce au bras qu'au moment du montage, on peut d'abord éloigner du ressort autour de son articulation puis l'en rapprocher après avoir correctement mis en place - notamment vers l'assiette d'appui - l'un des tronçons de piste.

[0022] A la figure 4 on a représenté un mode de réalisation d'une partie d'attachement 2 de la mâchoire selon l'invention qui se présente sous la forme générale d'un manchon 20 dont l'évidement central 21 est en forme de U ouvert latéralement du côté opposé à la partie de travail 3 de la mâchoire. Le manchon 20 comporte à son extrémité tournée du côté de la face arrière de la partie de travail, un lamage 22 dont le diamètre intérieur, supérieur à la largeur de l'évidement central 21, centré sur la partie demi-cylindrique de l'évidement en U 21, correspond au diamètre extérieur d'une collerette 101 du corps 100 d'un vérin de compression (voir figure 8) alors que la largeur de l'ouverture en U 21 correspond au diamètre de la partie 102 de ce corps 100 immédiatement adjacente à cette collerette 101. Ainsi, lorsque l'on met en place la mâchoire selon l'invention sur le corps 100 il suffit de l'enfourcher latéralement sur la partie 102 et de la faire glisser axialement de manière à faire pénétrer la collerette 101 dans le lamage 22. Des reliefs sont prévus soit sur la collerette 101 soit sur la partie 102 du corps 100 pour former en coopération avec les ailes du U 21 des moyens anti-rotation de la mâchoire par rapport à ce corps. De manière connue, ces dispositions d'attachement de la mâchoire et du vérin sont reproduites à l'identique à l'extrémité non représentée de la tige 110 de ce vérin qui comporte exactement les mêmes moyens que ceux décrits ci-dessus.

[0023] On notera, au vu de la figure 4, que la pièce 4

de la partie de travail de la mâchoire selon l'invention n'est pas dans une seule pièce avec la partie d'attachement 2. En effet la liaison entre la pièce 4 et la partie d'attachement 2 s'opère par une rainure en T 23 de cette partie d'attachement qui reçoit avec jeu une tête de liaison 24 de forme complémentaire solidaire de la pièce 4. La partie d'attachement 2 et la pièce 4 sont en outre reliées l'une à l'autre par un axe 25 qui permet de rendre indissociable ces deux éléments tout en laissant une possibilité à la pièce 4 d'osciller par rapport à la partie d'attachement 2 avec un débattement qui sera fonction du jeu laissé entre la rainure 23 et la tête 24. La partie de travail 3 est alors dite palonnée par rapport à la partie d'attachement 2 de la mâchoire. Cette possibilité de pivotement ou palonnage de la partie de travail permet à la mâchoire de prendre en compte la variation de l'angle d'hélice du ressort au cours de la compression.

[0024] Dans la variante de réalisation représentée à la figure 5, c'est la partie d'attachement 2 de la mâchoire qui possède une tête en T 26 alors que la pièce 4 de la partie de travail de la partie de mâchoire définissant le tronçon de piste 5, possède une ouverture 27 capable d'accueillir avec jeu la tête 26. Le palonnage de cette pièce 4 par rapport à la partie 2 est réalisé comme décrit dans le brevet français du déposant FR 2.653.051, par le pivotement possible de la pièce 4 sur le pied 26a de la tête 26 grâce à l'ouverture latérale 27a en forme de U de l'ouverture 27. Dans cette variante de réalisation, le bras 12 de la partie de travail est articulé dans une chape 28 qui est portée par la partie d'attachement 2 de la mâchoire. Par cette variante de réalisation, on peut d'une part mettre en place des parties 4 différentes les unes des autres pour tenir compte d'une géométrie particulière d'installation des ressorts d'amortisseurs sous un véhicule (possibilité d'ajuster par interchangeabilité des pièces 4 la longueur du tronçon de piste 5 et sa position par rapport au bras 12 et à l'axe de la partie d'attachement 2). En outre, le palonnage est, dans cette variante de réalisation, limité à la pièce qui porte le tronçon de piste, ce qui permet d'améliorer le contact entre cette piste et la spire du ressort.

[0025] A la figure 6 on a représenté une jambe de force de suspension de véhicule automobile qui comporte de manière connue, un corps d'amortisseur pourvu d'une assiette 31, une tige d'amortisseur 32, représentée partiellement pour la clarté du dessin et qui porte aussi une assiette 33 et un ressort 34 comprimé entre les deux assiettes 31 et 33. On retrouve sur cette figure, schématisées en traits mixtes, deux mâchoires 1 et 1' d'un compresseur de ressort, attelées à un vérin 35. La zone où le ressort 34 quitte son appui sur l'assiette 31 est notée 36. Le ressort 34 quitte l'assiette 33 dans la zone 37. Les portions de spire du ressort 34 embrassées par les mâchoires 1 et 1' sont respectivement notées 38 et 39 et leur dessin est tramé.

[0026] La mâchoire 1 a été représentée dans sa position où l'extrémité 5a est logée au plus près de la zone 36. On constate que la même extrémité 5a de la mâ-

choire 1' est éloignée de la zone 37 ce qui peut constituer un léger inconvénient lors de la compression du ressort mais qui présente l'avantage de laisser au compresseur 35 une grande latitude angulaire de mise en place autour du ressort 34. Cet avantage est sensible lorsqu'il s'agit d'intervenir sous le véhicule c'est-à-dire dans un espace très encombré autour de l'assiette 33 où souvent seule une petite fenêtre angulaire est disponible pour accepter le vérin.

[0027] La figure 7 illustre l'emploi d'une mâchoire 1" au niveau de l'assiette 33 qui n'est pas identique à la mâchoire 1 mais qui en est la symétrique par rapport à un plan passant par l'axe de sa partie d'attachement et par l'axe des ressorts à saisir (le plan P3 de la figure 1). Cette mâchoire 1" permet de saisir le ressort plus près de la zone 37 que la mâchoire 1' (par l'extrémité libre de son bras 12) mais l'enveloppement du ressort par le compresseur est moins important.

[0028] Enfin, à la figure 8, déjà partiellement décrite ci-dessus, on a représenté un corps de vérin 100 possédant deux collerettes 101 définissant deux positions possibles d'une mâchoire selon l'invention le long de ce corps. La partie 102 qui surmonte chacune des collerettes 101 possède un tronçon fileté 103 qui coopère avec un écrou 104a, 104b de serrage de la partie d'attachement de la coupelle contre la collerette 101 correspondante. La réalisation de ce corps de vérin 100 consiste à réaliser les tronçons filetés 103 avant ou après avoir rapporté la collerette 101 la plus éloignée de la tige 110 par tout moyen de fixation approprié (soudure, brasage, fretage...). On rapporte ensuite l'écrou 104b sur le filetage 103 le plus proche de cette collerette en l'ayant préalablement fendu pour lui faire passer la zone 102 non filetée la plus proche de la tige 110. Une fois cet écrou en prise avec le filetage 103, on procède à la fermeture de sa fente par une soudure 105. On met ensuite en place comme la précédente la deuxième collerette 101 et on rapporte ensuite l'écrou 104a.

[0029] On rappellera qu'il existe d'autres moyens pour mettre en place une mâchoire dans différentes positions le long d'un corps de vérin de compresseur de ressort comme par exemple des manchons d'entretoisement décrits dans le brevet européen EP 398 81.

Revendications

1. Compresseur de ressorts comprenant un vérin avec un corps (100) et une tige (115) mobiles télescopiquement l'un par rapport à l'autre et deux mâchoires (1, 1') comprenant chacune une partie d'attachement (2) au vérin et une partie de travail (3) destinée à venir en prise avec une spire d'un ressort hélicoïdal (8, 9), dans lequel la partie de travail (3) de chaque mâchoire comporte une première pièce (4) et une seconde pièce (12), articulées l'une par rapport à l'autre, la première pièce (4) étant reliée à la partie d'attachement (2), **caractérisé en ce que**

la première pièce (4) porte un tronçon (5) de piste circulaire pour l'appui d'une portion d'une spire de ressort, pourvu le long de son bord intérieur d'un rebord (7) de retenue de la spire, et **en ce que** la seconde pièce est en forme de bras (12), articulé à la partie d'attachement (2) ou à la première pièce (4), au voisinage d'une extrémité (5c) du tronçon de piste (5) autour d'un axe (11) sensiblement perpendiculaire à la surface du tronçon de piste (5), qui forme par son extrémité libre une zone de prise en charge d'une spire du ressort.

2. Compresseur de ressorts selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** plan bissecteur (P1, P2) de la portion de spire de ressort (8, 9) embrassée par la partie de travail (3) de la mâchoire est situé du côté du bras (12) par rapport à un plan (P3) passant par le centre du ressort et le centre (X) de la partie d'attachement de la mâchoire au vérin.

3. Compresseur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tronçon (5) de piste est de largeur croissante depuis son extrémité libre (5a) jusqu'à son extrémité (5c) voisine de l'articulation (11) du bras (12).

4. Compresseur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pièce (4) portant le tronçon de piste (5) comporte une patte (6) en surplomb de sa partie étroite (5a) à partir de son bord intérieur (5b).

5. Compresseur selon la revendication 3 ou la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'épaisseur de la paroi de la pièce (4) définissant le tronçon de piste (5) est progressivement amincie vers son extrémité libre dans la zone de sa partie étroite (5a).

6. Compresseur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la liaison de la partie de travail (3) à la partie d'attachement (2) comporte un pivot (25, 26a) sensiblement parallèle à la surface de la piste (5) et passant sensiblement par le centre de la partie d'attachement (2).

7. Compresseur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie d'attachement (2) de chaque mâchoire est en forme de manchon (20) relié latéralement à la partie de travail (3), dont l'évidement central (21) est en forme de U ouvert latéralement à l'opposé à la partie de travail (3) et dont au moins l'extrémité longitudinale située du côté de la face arrière de la mâchoire est munie d'un lamage (22) de diamètre supérieur à la largeur de l'évidement (21) en U.

8. Compresseur selon la revendication 7, **caractérisé**

en ce que le corps (100) du vérin comporte deux collerettes (101) espacées pour coopérer avec le lamage (22) de la mâchoire et un filetage (103) distant de chaque collerette (101) pour un écrou de serrage (104a, 104b) de la mâchoire contre cette collerette.

Claims

1. A spring compressor comprising an actuator with a body (100) and a rod (115) that are telescopically movable relative to each other, and two jaws (1, 1') each comprising an attachment portion (2) for attachment to the actuator and a working portion (3) for engaging a turn of a helical spring (8, 9), in which the working portion (3) of each jaw comprises a first part (4) and a second part (12) that are hinged relative to each other, the first part (4) being connected to the attachment portion (2), the compressor being **characterized in that** the first part (4) includes a circular track segment (5) for bearing against a portion of a spring turn, provided along its inside edge with a rim (7) for retaining the turn, and **in that** the second part is in the form of an arm (12) hinged to the attachment portion (2) or to the first part (4) in the vicinity of one end (5c) of the track segment (5) about an axis (11) that is substantially perpendicular to the surface of the track segment (5), and whose free end forms a zone for taking charge of a turn of the spring.
2. A spring compressor according to claim 1, **characterized in that** a plane (P1, P2) bisecting the portion of spring turn (8, 9) encompassed by the working portion (3) of the jaw is situated on the same side as the arm (12) relative to a plane (P3) containing the center of the spring and the center (X) of the attachment portion for attaching the jaw to the actuator.
3. A compressor according to any preceding claim, **characterized in that** the track segment (5) is of width that increases from its free end (5a) towards its end (5c) close to the hinge (11) of the arm (12).
4. A compressor according to any preceding claim, **characterized in that** the part (4) including the track segment (5) includes a tab (6) overlying its narrow portion (5a) from its inside edge (5b).
5. A compressor according to claim 3 or claim 4, **characterized in that** the thickness of the wall of the part (4) defining the track segment (5) tapers progressively towards its free end in the zone of its narrow portion (5a).
6. A compressor according to any preceding claim,

characterized in that the connection between the working portion (3) and the attachment portion (2) includes a pivot (25, 26a) substantially parallel to the surface of the track (5) and passing substantially through the center of the attachment portion (2).

7. A compressor according to any preceding claim, **characterized in that** the attachment portion (2) of each jaw is in the form of a sleeve (20) connected sideways to the working portion (3), the central recess (21) being U-shaped and open sideways away from the working portion (3), and having at least one longitudinal end situated beside the rear face of the jaw that is provided with a countersunk area (22) of diameter greater than the width of the recess (21) in the U-shape.
8. A compressor according to claim 7, **characterized in that** the body (100) of the actuator includes two spaced-apart collars (101) for co-operating with the countersunk area (22) of the jaw, and a thread (103) at a distance from each collar (101) for a nut (104a, 104b) for clamping the jaw against the collar.

Patentansprüche

1. Federspanner, umfassend einen Arbeitszylinder mit einem Gehäuse (100) und einer Stange (110), die relativ zueinander teleskopisch verstellbar sind, sowie zwei Spannbacken (1, 1'), die jeweils einen Befestigungsabschnitt (2) zur Befestigung am Arbeitszylinder und einen Arbeitsabschnitt (3) umfassen, der dazu bestimmt ist, mit einer Windung einer Schraubenfeder (8, 9) in Eingriff zu kommen, wobei der Arbeitsabschnitt (3) jeder Spannbacke ein erstes Teil (4) und ein zweites Teil (12) umfasst, die relativ zueinander gelenkig verbunden sind, wobei das erste Teil (4) mit dem Befestigungsabschnitt (2) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Teil (4) einen zur Anlage an einem Abschnitt einer Federwindung bestimmten, kreisförmigen Bahnabschnitt (5) trägt, der entlang seines Innenrandes mit einer Rückhaltekannte (7) zum Halten der Windung versehen ist, und dass das zweite Teil die Form eines Armes (12) hat, der an dem Befestigungsabschnitt (2) oder an dem ersten Teil (4) nahe einem Ende (5c) des Bahnabschnittes (5) um eine Achse (11) angelenkt ist, die im wesentlichen senkrecht zur Oberfläche des Bahnabschnittes (5) ist, und mit seinem freien Ende einen Lastaufnahmehereich zur Aufnahme einer Windung der Feder bildet.
2. Federspanner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich eine Halbierungsebene (P1, P2) des Windungsabschnittes der Feder (8, 9), der von dem Arbeitsabschnitt (3) der Spannbacke um-

geschlossen wird, in Bezug auf eine Ebene (P3), die durch den Mittelpunkt der Feder und den Mittelpunkt (X) des Befestigungsabschnittes zur Befestigung der Spannbacke am Arbeitszylinder verläuft, auf der Seite des Armes (12) befindet.

5

3. Spanner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bahnabschnitt (5) von seinem freien Ende (5a) bis zu seinem Ende (5c) nahe der Gelenkverbindung (11) für den Arm (12) eine zunehmende Breite hat. 10
4. Spanner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Teil (4), das den Bahnabschnitt (5) trägt, eine Lasche (6) umfasst, die ab dem Innenrand (5b) des Bahnabschnittes dessen schmalen Abschnitt (5a) überkragt. 15
5. Spanner nach Anspruch 3 oder Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stärke der Wand des Teils (4), das den Bahnabschnitt (5) festlegt, in Richtung des freien Endes des Bahnabschnittes im Bereich seines schmalen Abschnittes (5a) nach und nach dünner wird. 20
25
6. Spanner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung des Arbeitsabschnittes (3) mit dem Befestigungsabschnitt (2) einen Drehzapfen (25, 26a) umfasst, der im wesentlichen parallel zur Oberfläche der Bahn (5) ist und im wesentlichen durch den Mittelpunkt des Befestigungsabschnittes (2) verläuft. 30
7. Spanner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungsabschnitt (2) jeder Spannbacke die Form einer Hülse (20) hat, die seitlich am Arbeitsabschnitt (3) befestigt ist und deren zentrale Aussparung (21) die Form eines U hat, das zu der dem Arbeitsabschnitt (3) abgewandten Seite hin seitlich offen ist, und von der mindestens das Längsende, das sich auf der Seite der Rückseite der Spannbacke befindet, mit einer Senkung (22) mit einem Durchmesser versehen ist; der größer als die Breite der U-förmigen Aussparung (21) ist. 35
40
45
8. Spanner nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (100) des Arbeitszylinders zwei zueinander beabstandete Flansche (101) umfasst, um mit der Senkung (22) der Spannbacke zusammenzuwirken, sowie ein von jedem Flansch (101) beabstandetes Gewinde (103) für eine Stellmutter (104a, 104b) zum Feststellen der Spannbacke gegen diesen Flansch. 50
55

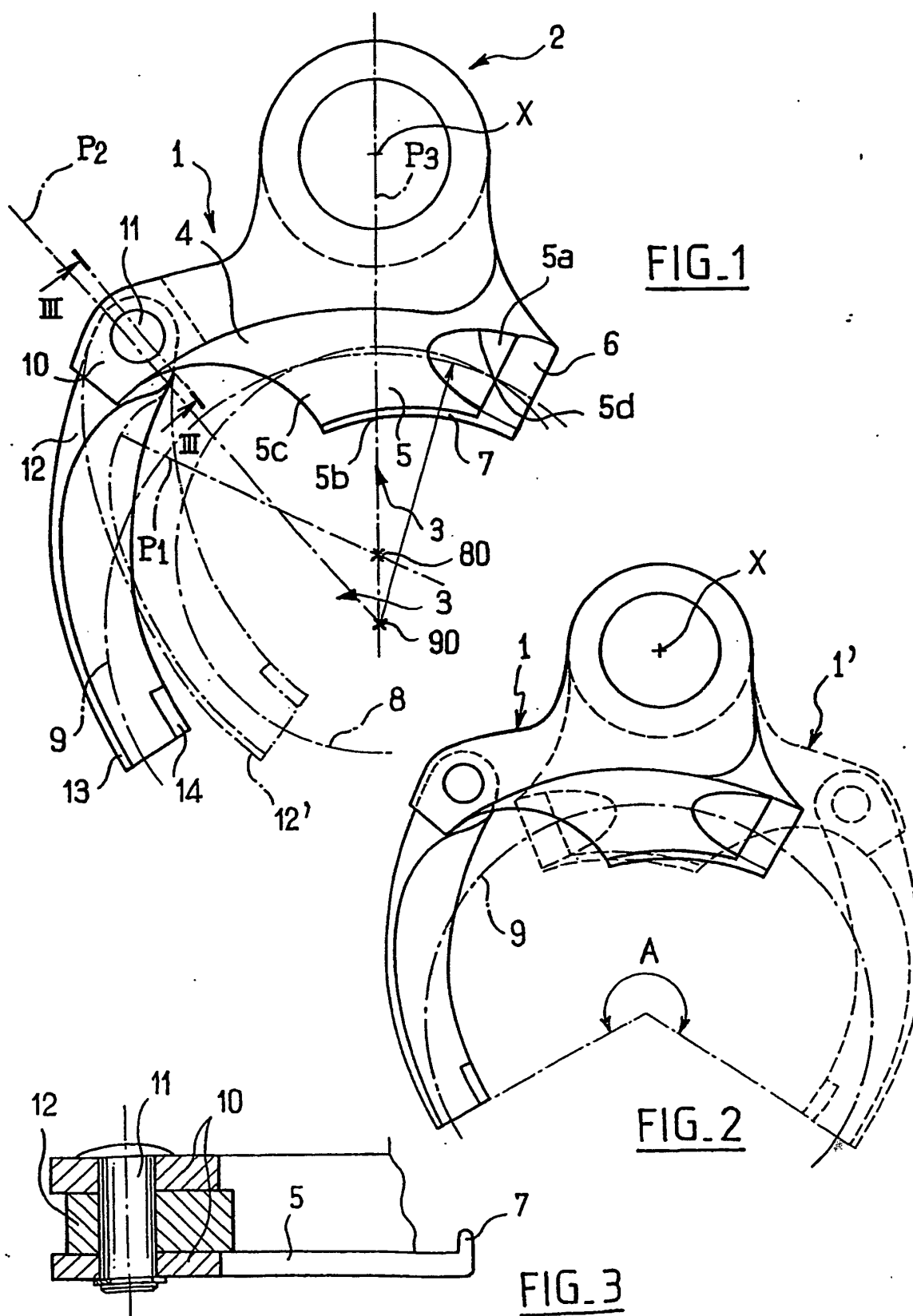


FIG. 4

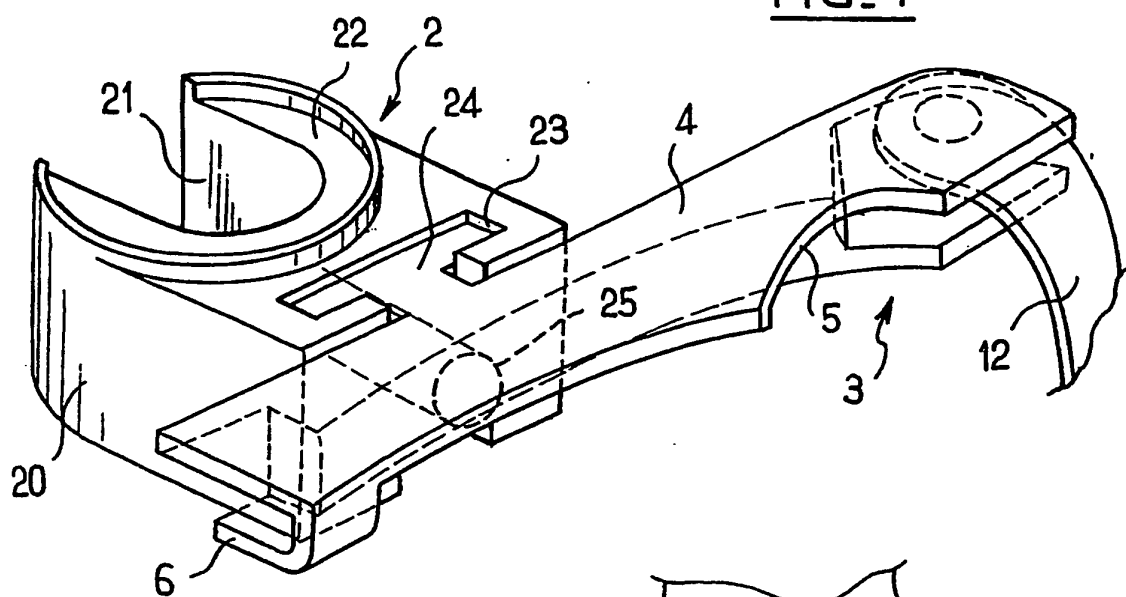


FIG. 5

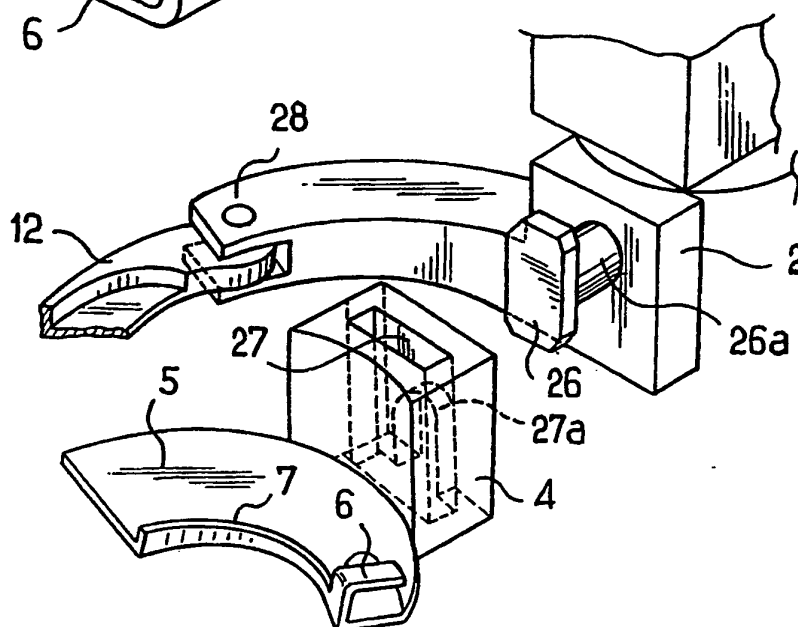


FIG. 8

