



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 986 688 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

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

08.08.2001 Bulletin 2001/32

(21) Numéro de dépôt: **98929496.2**

(22) Date de dépôt: **05.06.1998**

(51) Int Cl.7: **E05D 15/40, B60J 5/10**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR98/01145

(87) Numéro de publication internationale:
WO 98/55721 (10.12.1998 Gazette 1998/49)

(54) **DISPOSITIF PERFECTIONNE D'ARTICULATION D'UN OUVRANT MONTE PIVOTANT SUR LA
CAISSE D'UN VEHICULE AUTOMOBILE**

VERBESSERTE GELENKVORRICHTUNG EINES AN EINER KRAFTFAHRZEUGKAROSSERIE
SCHWENKBAR ANGEORDNETEN FLÜGELS

IMPROVED ARTICULATION DEVICE FOR A HATCHBACK MOUNTED ON A MOTOR VEHICLE
BODY

(84) Etats contractants désignés:
DE ES GB IT

(30) Priorité: **06.06.1997 FR 9707056**

(43) Date de publication de la demande:
22.03.2000 Bulletin 2000/12

(73) Titulaire: **RENAULT**
92109 Boulogne-Billancourt (FR)

(72) Inventeur: **BASCOU, Jacques**
F-78580 Bazemont (FR)

(56) Documents cités:
FR-A- 2 717 213

EP 0 986 688 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 un dispositif d'articulation d'un ouvrant de véhicule automobile, notamment d'un hayon arrière, qui est monté pivotant sur la structure de la caisse du véhicule.

[0002] L'invention concerne plus particulièrement un dispositif d'articulation dans lequel l'ouvrant est monté pivotant, notamment entre une première position extrême fermée et une seconde position extrême ouverte par l'intermédiaire d'un mécanisme à deux axes parallèles d'articulation reliés par au moins une bielle d'articulation.

[0003] Un tel dispositif est par exemple décrit et représenté dans le document FR-A-2.717.213.

[0004] Dans ce document, il est fait appel à une paire de bielles parallèles dont une première extrémité avant est articulée sur la structure de la caisse du véhicule autour d'un premier axe d'articulation, dont la seconde extrémité arrière est articulée sur l'ouvrant autour d'un second axe d'articulation, parallèle au premier axe d'articulation, et il est prévu des moyens d'asservissement du mouvement de pivotement de l'ouvrant, par rapport à la seconde extrémité de la bielle, au mouvement de pivotement de la première extrémité de la bielle par rapport à la structure de la caisse du véhicule.

[0005] Une telle conception permet notamment d'assurer l'articulation d'un hayon arrière de véhicule dont la manipulation ne nécessite alors qu'un effort peu important pour passer de la position fermée à une position ouverte et qui peut être manipulé sans effort important à partir de la position fermée jusqu'à l'ouverture totale.

[0006] Dans le document FR-A-2.739.349, on a proposé une mise en oeuvre d'un tel dispositif d'articulation plus particulièrement pour assurer le montage pivotant d'un hayon qui, en position fermée, s'étend dans un plan sensiblement vertical et qui, en position ouverte; s'étend dans un plan sensiblement horizontal au dessus du véhicule.

[0007] Lorsque la partie arrière d'un véhicule est équipé d'un tel hayon, comme c'est par exemple le cas dans les véhicules du type "monospace", le hayon arrière est de dimensions et de masse importantes.

[0008] Ce second document propose ainsi, pour faciliter la manipulation du hayon, d'incorporer au dispositif d'articulation des moyens d'équilibrage de l'ouvrant qui lui appliquent un couple d'équilibrage qui compense le couple résistant dû à la masse de l'ouvrant.

[0009] On constate toutefois que l'utilisateur, pour pouvoir ouvrir ou fermer aisément le hayon arrière, doit disposer d'un espace minimum relativement important à l'arrière du véhicule afin de permettre au moins le débattement du hayon arrière entre sa position extrême fermée et sa position extrême ouverte, débattement au cours duquel le panneau qui constitue le hayon se déplace, au cours de la première partie de la trajectoire à partir de la position fermée, sensiblement parallèlement à lui-même et orienté sensiblement verticalement.

[0010] On constate ainsi que le panneau passe par une position intermédiaire sensiblement médiane entre ses deux positions extrêmes dans laquelle il s'étend à une distance du plan vertical arrière du véhicule qui est sensiblement égale à la longueur des bielles, cette distance déterminant une trajectoire du bord inférieur du panneau, en arc de cercle dont le rayon va en augmentant du fait de la conception du dispositif d'articulation et d'asservissement de mouvement qui fait appel à une crémaillère dont les extrémités longitudinales dentées avant et arrière coopèrent avec des pignons fixés respectivement sur la structure de la caisse de l'ouvrant et sur la structure du panneau.

[0011] L'invention a pour objet de remédier à cet inconvénient en proposant un dispositif perfectionné d'articulation qui permet d'ouvrir le hayon arrière même dans le cas où l'espace disponible à l'arrière du véhicule est très réduit, notamment lorsqu'un autre véhicule est stationné à proximité du pare-chocs arrière.

[0012] Dans ce but, l'invention propose un dispositif d'articulation du type mentionné précédemment, caractérisé en ce que le sens de pivotement de l'ouvrant, par rapport à la seconde extrémité de la bielle, s'inverse au cours du mouvement de pivotement de la première extrémité de la bielle, par rapport à la structure de la caisse du véhicule, entre deux positions angulaires extrêmes associées aux positions extrêmes fermée et ouverte de l'ouvrant.

[0013] Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- les moyens d'asservissement comportent un mécanisme d'asservissement comportant notamment une crémaillère qui est montée coulissante longitudinalement par rapport au corps de la bielle, dont une première extrémité dentée coopère en permanence avec un premier pignon lié en rotation à la structure de la caisse du véhicule, et dont la seconde extrémité est conformée en une fourche dont les deux branches dentées sensiblement parallèles s'étendent vers l'arrière et sont susceptibles de coopérer alternativement avec l'un ou l'autre, respectivement, de deux secteurs dentés diamétralement opposés d'un second pignon lié en rotation à l'ouvrant ;
- chacune des deux branches de la fourche est montée tournante par rapport au corps de la crémaillère, autour d'un axe avant de rotation parallèle aux axes d'articulation de la bielle, et est sollicitée élastiquement en rotation autour de son axe dans le sens correspondant à l'engagement de la branche avec le secteur denté correspondant du second pignon, et chaque branche comporte des moyens de commande de sa position angulaire pour provoquer son engagement, ou son désengagement, avec les dents du second pignon en fonction de la position longitudinale de la seconde extrémité de la crémaillère par rapport au corps de la bielle ;
- les moyens de commande comportent un doigt de

commande porté par la branche et qui s'étend latéralement pour coopérer avec une rampe de commande d'orientation sensiblement longitudinale, formée en vis-à-vis sur le corps de la bielle, au voisinage de la seconde extrémité arrière de cette dernière ;

- chaque rampe comporte deux tronçons consécutifs, externe de désengagement et interne d'engagement séparés par une fente d'inversion permettant le passage du doigt de commande de l'un à l'autre des deux tronçons, qui sont décalés transversalement l'un par rapport à l'autre et par rapport à l'axe longitudinal de coulissement de la crémaillère ;
- l'ouvrant est un hayon qui, en position fermée, s'étend dans un plan sensiblement vertical et qui, en position ouverte, s'étend dans un plan sensiblement horizontal au-dessus du véhicule ;
- le hayon est formé par un panneau masquant un évidement d'un cadre de la structure délimité par une traverse supérieure, par deux montants latéraux et par une traverse inférieure parmi lesquels chaque montant latéral porte un axe d'articulation de ladite extrémité d'une bielle d'articulation du hayon dont l'autre extrémité est articulée sur un axe d'articulation porté par le hayon ;
- le dispositif comporte des moyens d'équilibrage de l'ouvrant qui lui appliquent un couple d'équilibrage qui compense le couple résistant dû à la masse de l'ouvrant.

[0014] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue latérale, avec arrachement partiel, de la partie arrière d'un véhicule automobile dont le hayon arrière est équipé d'un dispositif d'articulation conforme aux enseignements de l'invention et qui est illustré, en traits pleins, en position extrême ouverte et, en silhouette, en position extrême fermée et dans une position intermédiaire sensiblement médiane dans laquelle se produit l'inversion du sens de pivotement de l'ouvrant ;
- la figure 2 est une vue en élévation et à plus grande échelle du détail D2 de la figure 1 et sur laquelle sont représentés ses principaux éléments de l'extrémité avant d'une bielle d'articulation conforme aux enseignements de l'invention ;
- la figure 3 est une vue en élévation et à plus grande échelle correspondant au détail D3 de la figure 1 qui illustre l'extrémité arrière de la bielle d'articulation reliée au hayon ;
- les figures 4 et 5 sont des vues similaires à celle de la figure 3 correspondant aux détails D4 et D5 de la figure 1 ;
- les figures 6 et 7 sont des vues en coupe selon les

lignes 6-6 et 7-7 de la figure 4 ;

- la figure 8 est une vue en section selon la ligne 8-8 de la figure 2 ; et
- la figure 9 est une vue partielle en perspective éclatée qui illustre les principaux composants actifs du dispositif d'articulation conforme aux enseignements de l'invention agencé au niveau de l'extrémité arrière de la bielle.

[0015] On a représenté sur la figure 1 une vue latérale de la partie arrière d'un véhicule automobile 10 dont la caisse 12 est ouverte à l'arrière pour permettre l'accès à l'habitacle 14 du véhicule et par exemple son chargement.

[0016] A cet effet, l'ouverture est délimitée par un cadre qui s'étend dans un plan sensiblement vertical et qui est essentiellement constitué par deux montants latéraux verticaux dont l'un est représenté sur la figure 1, le montant latéral opposé étant agencé symétriquement par rapport au plan longitudinal médian de symétrie générale du véhicule, et par deux traverses supérieure 18 et inférieure 20 qui délimitent un évidement dont la fermeture est assurée par un ouvrant 22, aussi appelé hayon arrière, qui est globalement monté pivotant par rapport à la structure de la caisse 12 du véhicule, autour d'axes horizontaux.

[0017] Le hayon 22 est illustré en position extrême d'ouverture maximale sur la figure 1.

[0018] Selon une conception connue, l'ouvrant 22 est monté pivotant sur la caisse 12 par un système à deux axes géométriques d'articulation horizontaux A1 et A2 grâce à un mécanisme d'articulation à deux bielles parallèles qui s'étendent sensiblement parallèlement à l'axe longitudinal du véhicule, et dont l'une 24 est illustrée sur les figures.

[0019] En se reportant aux figures 1, 2 et 8, on voit que la première extrémité avant 26 est montée articulée sur la structure de la caisse du véhicule autour du premier axe avant d'articulation A1 tandis que la seconde extrémité opposée 28 est articulée sur l'ouvrant 22 autour du second axe arrière d'articulation A2, parallèle au premier axe d'articulation A1, ces deux axes s'étendant selon la direction générale transversale du véhicule.

[0020] Le premier axe d'articulation A1 est situé verticalement au voisinage de la traverse 18 et, en position extrême d'ouverture, le hayon 22 s'étend dans un plan sensiblement horizontal au-dessus du véhicule 10 et notamment en partie au-dessus de son pavillon.

[0021] Conformément à une technique connue, qui est par exemple décrite et représentée dans les documents FR-A-2.703.005 ou FR-A-2.717.213, aux contenus desquels on pourra se reporter pour plus de détails, le mouvement de pivotement de l'ouvrant 22 autour de l'axe A2, par rapport à la seconde extrémité 28 de la bielle 24, est globalement asservi au mouvement de pivotement de la première extrémité 26 de la bielle 24 par rapport à la structure 12, 16 de la caisse du véhicule par

un mécanisme d'asservissement.

[0022] Comme on peut le voir sur les figures, le corps de la bielle 24 est essentiellement constitué par une pièce en tôle découpée et emboutie se présentant sous la forme générale d'une plaque 32 dont les bords longitudinaux et parallèles 34A et 34B sont rabattus à angle droit.

[0023] La bielle 30 se présente ainsi sous la forme d'un corps creux dans lequel sont agencés différents composants appartenant au mécanisme d'asservissement.

[0024] Le mécanisme d'asservissement 30 comporte une crémaillère 36 dont le corps tubulaire est monté coulissant longitudinalement à l'intérieur de la bielle 24 selon une direction générale de coulissement C, dans un premier sens C1 vers l'avant et dans un second sens C2 vers l'arrière.

[0025] L'extrémité libre avant 38 de la crémaillère 36 est un secteur denté dont les dents 40 coopèrent avec les dents en vis-à-vis 42 d'un premier pignon denté P1 d'axe A1 fixé sur un élément de structure de la caisse du véhicule par l'intermédiaire d'une vis 44 qui porte une douille 46 pour le montage à rotation, autour de l'axe A1, de l'extrémité arrière 26 de la bielle 30.

[0026] L'extrémité dentée 38 est maintenue en coopération avec les dents du pignon P1 par l'intermédiaire d'un galet 45 qui la sollicite élastiquement sous l'action d'un ressort 46 fixé à la bielle 24.

[0027] A partir de la position illustrée à la figure 2, on comprend que la rotation simultanée de la bielle 24 et de la crémaillère 36 autour de l'axe A1 provoque un coulissement selon la direction C et dans le sens C2 de la crémaillère 36 par rapport au corps de la bielle 24, la crémaillère se déplaçant dans le sens inverse C1 lorsque le sens de rotation de la bielle est inversée par rapport au pignon fixe P1.

[0028] Comme on peut le voir notamment aux figures 3 à 5, l'extrémité libre arrière 28 du corps de la bielle 30 est conformée en forme de fourche à deux branches parallèles 28A et 28B qui sont reliées entre elles par le corps en forme de plaque 32.

[0029] De la même manière, la seconde extrémité arrière de la crémaillère 36 est conformée en fourche à deux branches articulées.

[0030] A cet effet, son corps tubulaire se divise en Y par deux branches d'extrémité arrière 50A et 50B dont chacune porte à son extrémité libre, autour d'un pivot 52A, 52B, un tronçon denté de crémaillère 54A, 54B.

[0031] Les deux tronçons dentés 54A, 54B s'étendent ainsi longitudinalement vers l'arrière, sensiblement parallèlement à la direction de coulissement C, depuis leurs parties longitudinales arrière qui sont montées articulées sur les branches 50A et 50B autour d'axes parallèles aux axes A1 et A2.

[0032] Chaque branche ou tronçon denté 54A, 54B se prolonge vers l'avant au delà du pivot 52A, 52B par une queue 56A, 56B dont chacune porte un doigt 58A, 58B qui s'étend latéralement et qui coopère avec l'une des branches 60A, 60B d'un ressort en fil 60 dont le

corps est enroulé en hélice autour d'un doigt 62 qui est monté coulissant dans une lumière rectiligne 64 formée dans la plaque 32 du corps de la bielle 24 et qui s'étend longitudinalement selon la direction C en étant délimité par ses bords d'extrémité avant 66 et arrière 68. Pour entraîner en coulissement le doigt 62 avec la crémaillère 36, son autre extrémité est sertie dans un trou 69 du corps de la crémaillère.

[0033] Ainsi, le tronçon denté 54A est sollicité élastiquement en permanence en rotation autour de l'axe du pivot 52A dans le sens horaire en considérant les figures 3 à 5, tandis que le tronçon denté opposé 54B est sollicité en rotation dans le sens anti-horaire, c'est-à-dire que le ressort 60 tend en permanence à rapprocher les dents 72A, 72B des deux tronçons les unes vers les autres et vers le second axe arrière d'articulation A2 situé à l'intérieur de la fourche.

[0034] Comme on peut le voir notamment sur la figure 7, la seconde plaque 70 du corps de la bielle 24 porte, au voisinage de l'extrémité arrière 28 de cette dernière, un pivot 74 d'axe A2.

[0035] Le pivot 74 est fixé à la plaque 70 et il porte à rotation, avec interposition de bagues de glissement 76, une douille de palier 78 sur laquelle est monté à rotation, autour de l'axe A2, le corps du second pignon denté P2 avec lequel coopèrent les tronçons 54A et 54B de la crémaillère 36.

[0036] Le pignon P2 est centré par un épaulement 80 dans un trou semi-circulaire 82 de la partie arrière de la plaque 32 du corps de la bielle 24.

[0037] La douille de palier 78 comporte une gorge radiale interne 84 dans laquelle est reçu un bord complémentaire 86 d'une plaque 88 appartenant au hayon 22.

[0038] Le pignon P2 est lié en rotation à la plaque 88 du hayon 22 par l'intermédiaire d'une vis 90, excentrée par rapport à l'axe A2, qui traverse la patte 88 et une douille 92, dans laquelle elle est vissée, et qui est elle-même portée par le pignon P2.

[0039] La douille 92 est montée coulissante dans une lumière 94 en arc de cercle formée dans la plaque 32 au voisinage de l'extrémité arrière 28 de la bielle 24 qui est délimitée par deux extrémités arrondies 96 et 98.

[0040] Le pignon P2 est ainsi lié en rotation à la patte 88 du hayon 22 et l'extrémité arrière 28 de la bielle 24 est montée à rotation autour de l'axe A2 par rapport à la patte 88 du hayon 22 et donc par rapport au pignon P2, la lumière 94 étant centrée sur l'axe A2.

[0041] Le pignon denté P2 comporte deux secteurs dentés 100A et 100B centrés autour de l'axe A2, le rayon du secteur denté 100A étant supérieur au rayon du secteur denté 100B.

[0042] Les dents du premier secteur denté 100A sont prévues pour engrener avec les dents en vis-à-vis 72A du tronçon 54A de la crémaillère 36 tandis que les dents du second secteur denté 100B sont prévues pour engrener avec les dents 72B du tronçon 54B et ceci sous l'action du ressort 60.

[0043] Comme on peut le voir notamment aux figures

4 et 7, chacun des deux tronçons 54A, 54B comporte un doigt de commande 102A, 102B qui s'étendent latéralement en vis-à-vis des bords rabattus 34A et 34B des branches d'extrémité arrière 28A et 28B du corps de la bielle 24.

[0044] Les bords rabattus 34A et 34B des branches 28A et 28B de l'extrémité arrière 28 de la bielle 24 constituent des profils ou cames de commande des positions angulaires des tronçons dentés 54A et 54B qui déterminent l'engagement ou engrènement des dents 72A, 72B de ces tronçons avec les secteurs dentés 100A et 100B du second pignon P2.

[0045] Ainsi, le bord 34A de la branche 28A comporte à son extrémité libre arrière une surface externe 104A de dégagement du tronçon 54A, qui est de profil incurvé centré autour de l'axe A2 et qui se prolonge vers l'arrière, au delà d'une fente ou encoche 106A, par une face interne 108A de commande de l'engagement ou engrènement du tronçon 54A avec le secteur 100A du pignon P2.

[0046] De la même manière, le bord 34B comporte à l'extrémité arrière de la branche 28B un profil interne 108B d'engagement du tronçon denté 54B qui se prolonge, au delà d'une fente ou encoche 106B, vers l'avant par une face externe 106B de dégagement du tronçon 54B.

[0047] On décrira maintenant le fonctionnement du dispositif d'articulation avec le mécanisme d'asservissement à inversion du sens de pivotement de l'ouvrant autour de l'axe A2.

[0048] Dans la première position extrême fermée illustrée à la figure 3, la crémaillère 36 occupe sa position extrême arrière par rapport à la bielle 24, le pivot 68 et le ressort 60 étant notamment situés en vis-à-vis de l'extrémité arrière 68 de la lumière 64.

[0049] Dans cette position, c'est le secteur denté 100B du pignon P2 qui engrène avec les dents 72B du tronçon denté 54B tandis que les dents du secteur denté 100A n'engrènent pas avec les dents 72A du tronçon denté 54A.

[0050] Dans cette position extrême arrière de la crémaillère 36, le doigt de commande 102A du tronçon 54A coopère avec la surface externe de dégagement 104A vers laquelle il est sollicité élastiquement par l'action du brin 60A du ressort 60.

[0051] Inversement, le doigt de commande 102B du tronçon denté 54B coopère avec la surface interne d'engagement 108B, c'est-à-dire que le tronçon denté 54B ne peut pas pivoter dans le sens horaire en considérant la figure 3, autour de l'axe de son pivot 52B, garantissant ainsi l'engrènement des dents 72B avec les dents du secteur denté 100B du pignon P2, les dents étant de plus sollicitées en coopération par l'action du brin 60B du ressort 60.

[0052] A partir de cette position, si l'utilisateur commence à ouvrir le hayon 22, il va globalement provoquer la rotation, dans le sens anti-horaire en considérant les figures, de la bielle 24 autour de l'axe A1. Cette rotation

a pour effet d'entraîner progressivement la crémaillère 36 en coulissement vers l'arrière dans le sens C1 à partir de la position illustrée à la figure 3.

[0053] Le coulissement vers l'arrière dans le sens C1 de la crémaillère 36 entraîne le pignon P2 en rotation, par rapport à la bielle 24 et autour de l'axe A2, dans le sens horaire en considérant la figure 3.

[0054] Ainsi, comme on peut le voir sur la figure 1 et au cours de la première partie de sa trajectoire d'ouverture, le hayon 22 va globalement pivoter autour de l'axe d'articulation horizontal A2 dans le sens horaire, c'est-à-dire que son bord inférieur 23 ne va pas décrire la trajectoire circulaire T' centrée autour de l'axe A1, comme dans le cas de l'état de la technique, mais qu'il va au contraire décrire la première partie de la trajectoire T illustrée à la figure.

[0055] Comme on le voit sur la figure 1, cette première partie de trajectoire au cours de laquelle le bord inférieur 23 se rapproche progressivement du plan vertical arrière du véhicule permet de réduire grandement la distance minimale L entre le pare-chocs arrière 17 du véhicule et le pare-chocs avant 19 d'un véhicule stationnant derrière et à proximité.

[0056] Les mouvements de pivotement et de déplacement relatifs qui viennent d'être décrits à partir de la figure 3 se poursuivent jusqu'à la position intermédiaire médiane illustrée à la figure 4 qui correspond à la position dans laquelle s'inverse le sens relatif de rotation entre l'extrémité arrière 28 de la bielle 24 et l'ouvrant 22.

[0057] Dans cette position intermédiaire, la bielle 24 est d'orientation sensiblement horizontale.

[0058] Les doigts 102A et 102B de commande des tronçons dentés 54A et 54B sont exactement en regard des fentes 106A et 106B. La dernière dent 100B' du secteur denté 100B du pignon P2 coopère avec la dernière dent 72B' du tronçon denté 54B tandis que la première dent 100A' du secteur denté 100A coopère avec la première dent 72A' du tronçon denté 54A.

[0059] Le doigt de commande 102A ne coopère plus avec la surface externe 104A de dégagement et, sous l'action du brin 60A du ressort 60, le tronçon denté 54A pivote autour de l'axe du pivot 52A, dans le sens horaire en considérant les figures, de manière à provoquer l'engrènement des premières dents 72A' et 100A'.

[0060] On constate que la course angulaire du pignon P2 entre la position extrême fermée de la figure 3 et la position d'inversion de sens de la figure 4 correspond au parcours complet de la lumière 94, de son extrémité 98 vers son extrémité 96, par la douille 92 du pivot 90.

[0061] Le pivot 62 qui porte le ressort 60 est sensiblement à mi-longueur de la lumière 64, c'est-à-dire que la crémaillère 36 est globalement à mi-longueur de sa course maximale par rapport au corps de la bielle 24.

[0062] A partir de la position illustrée à la figure 4, si la crémaillère 36 poursuit sa course dans le sens C1 vers l'avant du véhicule, c'est-à-dire si la phase d'ouverture du hayon se poursuit, les dents du tronçon denté 54A vont arrêter la rotation, dans le sens horaire en con-

sidérant la figure 4, du pignon P2 autour de l'axe A2 et obliger ce dernier à tourner dans le sens inverse, c'est-à-dire dans le sens anti-horaire.

[0063] C'est la denture du secteur denté 100B, par l'intermédiaire de sa dent 100B' qui, en agissant sur la pente de la dernière dent 72B' du tronçon denté 54B, fait alors pivoter ce tronçon 54B autour de l'axe du pivot 52B pour provoquer son désengrènement ou son désengagement, le doigt 102B n'étant plus en appui contre la surface interne d'engagement 108B.

[0064] A partir de la position illustrée à la figure 4, si l'ouverture se poursuit, les mouvements de coulissement et de rotation se poursuivent jusqu'à atteindre la position maximale d'ouverture illustrée à la figure 5.

[0065] Lors de la course d'ouverture du hayon 22 entre les figures 4 et 5, le doigt de commande 102B du tronçon denté 52B de la crémaillère 36 coopère avec la surface externe de dégagement 104B et, malgré l'action du brin 60B du ressort 60, le tronçon denté 54B ne peut pas pivoter autour de l'axe de son pivot 52B, dans le sens anti-horaire, et il ne peut donc pas y avoir d'engagement accidentel entre les dents 72B et les dents du secteur 100B du pignon P2.

[0066] Au contraire, le doigt de commande 102A coopère avec la surface interne 108A d'engagement de manière à garantir que les dents 72A engrènent toujours avec les dents du secteur denté 100A.

[0067] La coopération des dents du tronçon denté 52A avec les dents du pignon P2, lors du coulissement relatif vers l'avant dans le sens C1 de la crémaillère 36 par rapport à la bielle 24 - entre les positions illustrées aux figures 4 et 5 - provoque alors simultanément une rotation du pignon P2, et donc du hayon 22, par rapport à l'extrémité arrière 28 de la bielle 30 dans le sens anti-horaire en considérant les figures 4 et 5.

[0068] En considérant la figure 1, on constate donc que, à partir de la position médiane dans laquelle la bielle 24 est horizontale et jusqu'à la position supérieure ouverte dans laquelle la bielle 24 est sensiblement verticale, le hayon 22 pivote autour de l'axe A2 dans le sens anti-horaire de manière à aboutir à une position extrême d'ouverture du hayon 22 dans laquelle il s'étend sensiblement horizontalement au dessus du pavillon du véhicule avec sa face externe tournée vers le haut.

[0069] Lors de cette seconde partie du mouvement d'ouverture, le bord inférieur 23 s'écarte bien entendu à nouveau vers l'arrière par rapport au plan vertical arrière du véhicule mais ceci dans une zone située en hauteur dans laquelle il n'y a plus de risque d'interférence et de collision avec la partie avant de la carrosserie du véhicule situé immédiatement derrière.

[0070] Tous les mouvements de coulissement(s) et de rotation(s) qui viennent d'être décrits sont inversés lors de la fermeture du hayon.

[0071] Pour faciliter les manoeuvres, le hayon peut bien entendu être équipé de moyens (non représentés sur les figures) de conception connue qui compensent sa masse et qui facilitent ses manoeuvres.

Revendications

1. Dispositif d'articulation d'un ouvrant (22) monté pivotant sur la structure (12) de la caisse d'un véhicule automobile (10), notamment entre une première position extrême fermée et une seconde position extrême ouverte, par l'intermédiaire d'un mécanisme à deux axes parallèles d'articulation (A1, A2) reliés par au moins une bielle (24) d'articulation dont une première extrémité avant (26) est articulée sur la structure de la caisse du véhicule autour d'un premier axe d'articulation (A1), dont la seconde extrémité arrière (28) est articulée sur l'ouvrant (22) autour d'un second axe d'articulation (A2) parallèle au premier axe d'articulation (A1), et du type dans lequel il est prévu des moyens (36) d'asservissement du mouvement de pivotement de l'ouvrant (22), par rapport à la seconde extrémité (28) de la bielle (24), au mouvement de pivotement de la première extrémité (26) de la bielle, par rapport à la structure (12) de la caisse du véhicule, caractérisé en ce que le sens de pivotement de l'ouvrant (22), par rapport à la seconde extrémité de la bielle, s'inverse au cours du mouvement de pivotement de la première extrémité (26) de la bielle (24), par rapport à la structure de la caisse du véhicule, entre deux positions angulaires extrêmes associées aux positions extrêmes fermée et ouverte de l'ouvrant.
2. Dispositif d'articulation selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les moyens d'asservissement comportent un mécanisme d'asservissement comportant notamment une crémaillère (36) qui est montée coulissante longitudinalement par rapport au corps de la bielle (24), dont une première extrémité dentée (38) coopère en permanence avec un premier pignon (P1) lié en rotation à la structure (12) de la caisse du véhicule, et dont la seconde extrémité est conformée en une fourche dont les deux branches dentées (54A, 54B) sensiblement parallèles s'étendent vers l'arrière et sont susceptibles de coopérer alternativement avec l'un ou l'autre, respectivement, de deux secteurs dentés (100A, 100B) diamétralement opposés d'un second pignon (P2) lié en rotation à l'ouvrant (22).
3. Dispositif d'articulation selon la revendication précédente, caractérisé en ce que chacune des deux branches (54A, 54B) de la fourche est montée tournante par rapport au corps (36, 50A, 50B) de la crémaillère, autour d'un axe avant (52A, 52B) de rotation parallèle aux axes (A1, A2) d'articulation de la bielle (24), et est sollicitée élastiquement (60) en rotation autour de son axe dans le sens correspondant à l'engagement de la branche (54A, 54B) avec le secteur denté correspondant du second pignon, et en ce que chaque branche comporte des moyens (120A, 102B) de commande de sa position angulaire.

laire pour provoquer son engagement, ou son désengagement, avec les dents du second pignon (P2) en fonction de la position longitudinale de la seconde extrémité de la crémaillère (36) par rapport au corps de la bielle (24).

4. Dispositif d'articulation selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les moyens de commande comportent un doigt de commande (102A, 102B) porté par la branche (54A, 54B) et qui s'étend latéralement pour coopérer avec une rampe de commande (104A, 104B, 106A, 106B, 108A, 108B), d'orientation sensiblement longitudinale, formée en vis-à-vis sur le corps de la bielle (32, 34A, 34B), au voisinage de la seconde extrémité (28, 28A, 28B) arrière de cette dernière (24).
5. Dispositif d'articulation selon la revendication précédente, caractérisé en ce que chaque rampe comporte deux tronçons consécutifs, externe de désengagement (104A, 104B) et interne d'engagement (108A, 108B) séparés par une fente (106A, 106B) d'inversion permettant le passage du doigt de commande (102A, 102B) de l'un à l'autre des deux tronçons, qui sont décalés transversalement l'un par rapport à l'autre et par rapport à l'axe longitudinal de coulissement de la crémaillère.
6. Dispositif d'articulation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'ouvrant est un hayon (22) qui, en position fermée, s'étend dans un plan sensiblement vertical et qui, en position ouverte, s'étend dans un plan sensiblement horizontal au-dessus du véhicule.
7. Dispositif d'articulation selon la revendication 6, caractérisé en ce que le hayon est formé par un panneau masquant un évidement d'un cadre de la structure délimité par une traverse supérieure (18), par deux montants latéraux (16) et par une traverse inférieure (20), parmi lesquels chaque montant latéral porte un axe (A1) d'articulation de ladite extrémité d'une bielle (24) d'articulation du hayon dont l'autre extrémité est articulée sur un axe d'articulation (A2) porté par le hayon.
8. Dispositif d'articulation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'équilibrage de l'ouvrant qui lui appliquent un couple d'équilibrage qui compense le couple résistant dû à la masse de l'ouvrant.

Claims

1. An articulation device for an opening member (22) mounted to pivot on the structure (12) of the body of an automobile vehicle (10), in particular between

a first closed end position and a second open end position, by means of a mechanism with two parallel articulation pins (A1, A2) connected by at least one articulation rod (24), a first front end (26) of which is articulated on the structure of the body of the vehicle about a first articulation pin (A1) and a second end (28) of which is articulated on the opening member (22) about a second articulation pin (A2) parallel to the first articulation pin (A1) and of the type in which there are provided means (36) for the control of the pivoting movement of the opening member (22), with respect to the second end (28) of the rod (24), by the pivoting movement of the first end (26) of the rod, with respect to the structure (12) of the vehicle body, characterised in that the direction of pivoting of the opening member (22), with respect to the second end of the rod, is inverted during the pivoting movement of the first end (26) of the rod (24), with respect to the structure of the vehicle body, between two end angular positions associated with the closed and open end positions of the opening member.

2. An articulation device as claimed in the preceding claim, characterised in that the control means comprise a control mechanism in particular including a rack (36) which is mounted to slide longitudinally with respect to the body of the rod (24), a first toothed end (38) of which cooperates permanently with a first pinion (P1) connected in rotation to the structure (12) of the vehicle body and a second end of which is shaped as a fork whose two substantially parallel toothed arms (54A, 54B) extend rearwards and are able to cooperate alternatively with one or the other respectively of two diametrically opposing toothed sectors (100A, 100B) of a second pinion (P2) connected in rotation with the opening member (22).

3. An articulation device as claimed in the preceding claim, characterised in that each of the two arms (54A, 54B) of the fork is mounted to rotate with respect to the body (36, 50A, 50B) of the rack about a front axis (52A, 52B) of rotation parallel to the articulation pins (A1, A2) of the rod (24) and is elastically urged (60) in rotation about its axis in the direction corresponding to the engagement of the arm (54A, 54B) with the corresponding toothed sector of the second pinion, and in that each arm comprises means (102A, 102B) for controlling its angular position in order to cause its engagement, or its disengagement, with respect to the teeth of the second pinion (P2) as a function of the longitudinal position of the second end of the rack (36) with respect to the body of the rod (24).

4. An articulation device as claimed in the preceding claim, characterised in that the control means com-

prise a control finger (102A, 102B) borne by the arm (54A, 54B) which extends laterally in order to cooperate with a control ramp (104A, 104B, 106A, 106B, 108A, 108B) of substantially longitudinal orientation, formed opposite on the body of the rod (32, 34A, 34B) in the vicinity of the second rear end (28, 28A, 28B) of the latter (24).

5. An articulation device as claimed in the preceding claim, characterised in that each ramp comprises two consecutive sections, an outer disengagement section (104A, 104B) and an inner engagement section (108A, 108B), separated by an inversion slot (106A, 106B) enabling the control finger (102A, 102B) to pass from one to the other of the two sections, which are offset transversely with respect to one another and with respect to the longitudinal axis of sliding of the rack.
6. An articulation device as claimed in any one of the preceding claims, characterised in that the opening member is a rear door (22) which, in the closed position, extends in a substantially vertical plane and which, in the open position, extends in a substantially horizontal plane above the vehicle.
7. An articulation device as claimed in claim 6, characterised in that the rear door is formed by a panel masking a recess of a framework of the structure bounded by an upper transverse member (18), by two side uprights (16) and by a lower transverse member (20) of which each side upright bears an articulation pin (A1) of the end of an articulation rod (24) of the rear door whose other end is articulated on an articulation pin (A2) borne by the rear door.
8. An articulation device as claimed in any one of the preceding claims, characterised in that it comprises means for balancing the opening member which apply a balancing moment thereto which offsets the resistant moment due to the mass of the opening member.

Patentansprüche

1. Gelenksverbindungs­vorrichtung für eine Tür (22), die schwenkbar an der Struktur (12) der Karosserie eines Automobils (10) montiert ist, insbesondere zwischen einer ersten, geschlossenen Endposition und einer zweiten, geöffneten Endposition, und zwar unter Zwischenschaltung eines Mechanismus mit zwei parallelen Gelenksverbindungsachsen (A1, A2), die durch zumindest eine Gelenksverbindungsstange (24) miteinander verbunden sind, deren erstes, vorderes Ende (26) drehbar um eine erste Gelenksverbindungsachse (A1) an die Struktur der Karosserie des Fahrzeugs angelenkt ist, deren

zweites, hinteres Ende (28) drehbar um eine zweite Gelenksverbindungsachse (A2), die zur ersten Gelenksverbindungsachse (A1) parallel ist, an die Tür (22) angelenkt ist und die von dem Typ ist, in dem Mittel (36) zur Kopplung der Schwenkbewegung der Tür (22) in Bezug auf das zweite Ende (28) der Stange (24) an die Schwenkbewegung des ersten Endes (26) der Stange in Bezug auf die Struktur (12) der Karosserie des Fahrzeugs vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Schwenkrichtung der Tür (22) in Bezug auf das zweite Ende der Stange im Lauf der Schwenkbewegung des ersten Endes (26) der Stange (24) in Bezug auf die Struktur der Karosserie des Fahrzeugs zwischen zwei äußersten Winkelpositionen, die mit der geschlossenen bzw. der geöffneten Endposition der Tür verbunden sind, umkehrt.

2. Gelenksverbindungs­vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Kopplungsmittel einen Kopplungsmechanismus aufweisen, der insbesondere eine Zahnstange (36) umfasst, die schiebbar in Längsrichtung in Bezug auf den Körper der Stange (24) montiert ist, deren erstes gezähntes Ende (38) ständig mit einem ersten Zahnrad (P1) zusammenarbeitet, das drehbar mit der Struktur (12) der Karosserie des Fahrzeugs verbunden ist, und deren zweites Ende die Form einer Gabel aufweist, deren zwei gezähnte Zweige (54A, 54B), die annähernd parallel sind, sich nach hinten erstrecken und in der Lage sind, abwechselnd mit einem von zwei diametral entgegengesetzten gezähnten Sektoren (100A, 100B) eines zweiten Zahnrads (P2) zusammenzuarbeiten, das drehbar mit der Tür (22) verbunden ist.
3. Gelenksverbindungs­vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass jeder der zwei Zweige (54A, 54B) der Gabel in Bezug auf den Körper (36, 50A, 50B) der Zahnstange drehbar um eine vordere Drehachse (52A, 52B) montiert ist, die parallel zu den Gelenksverbindungsachsen (A1, A2) der Stange (24) ist, und durch die Kraft einer Feder (60) zu einer Drehbewegung um seine Achse in die Richtung gezwungen wird, die dem Eingriff des Zweigs (54A, 54B) in den entsprechenden gezähnten Sektor des zweiten Zahnrads entspricht, und dass jeder Zweig Mittel (120A, 102B) zur Steuerung seiner Winkelposition umfasst, um seinen Eingriff bzw. das Lösen des Eingriffs in die Zähne des zweiten Zahnrads (P2) in Abhängigkeit von der Position in Längsrichtung des zweiten Endes der Zahnstange (36) in Bezug auf den Körper der Stange (24) hervorzurufen.
4. Gelenksverbindungs­vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet,

dass die Steuerungsmittel einen Steuerungsdaumen (102A, 102B) umfassen, der von dem Zweig (54A, 54B) getragen wird und der sich seitlich erstreckt, um mit einer annähernd in Längsrichtung ausgerichteten Steuerungsrampe (104A, 104B, 106A, 106B, 108A, 108B) zusammenzuarbeiten, die gegenüber am Körper der Stange (32, 34A, 34B) in der Nähe des zweiten, hinteren Endes (28, 28A, 28B) dieser letztgenannten (24) gebildet ist.

5

10

5. Gelenksverbindungsrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass jede Rampe zwei aufeinanderfolgende Abschnitte, einen äußeren zum Lösen (104A, 104B) und einen inneren zum Eingriff (108A, 108B), umfasst, die durch einen Spalt (106A, 106B) zur Umkehrung getrennt sind, der den Übergang des Steuerungsdaumens (102A, 102B) vom einen zum anderen der zwei Abschnitte ermöglicht, die in Querrichtung in Bezug zueinander und in Bezug auf die längsgerichtete Schiebeschneise der Zahnstange verschoben sind.

15

20

6. Gelenksverbindungsrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Tür (22) eine Heckklappe ist, die sich in geschlossener Position in einer annähernd vertikalen Ebene erstreckt und die sich in geöffneter Position in einer annähernd horizontalen Ebene über dem Fahrzeug erstreckt.

25

30

7. Gelenksverbindungsrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Heckklappe durch ein Blech gebildet ist, das eine Aussparung eines Rahmens der Struktur verdeckt, der durch einen oberen Querträger (18), zwei seitliche Ständer (16) und einen unteren Querträger (20) begrenzt wird, wobei jeder seitliche Ständer eine Gelenksverbindungsachse (A1) des genannten Endes einer Gelenksverbindungsstange (24) der Heckklappe trägt, deren anderes Ende an eine Gelenksverbindungsachse (A2) angelenkt ist, die von der Heckklappe getragen wird.

35

40

8. Gelenksverbindungsrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie Mittel zur Herstellung eines Gleichgewichts der Tür umfasst, die ihr ein Gleichgewichtsmoment verleihen, das das Widerstandsmoment aufgrund der Masse der Tür ausgleicht.

45

50

55

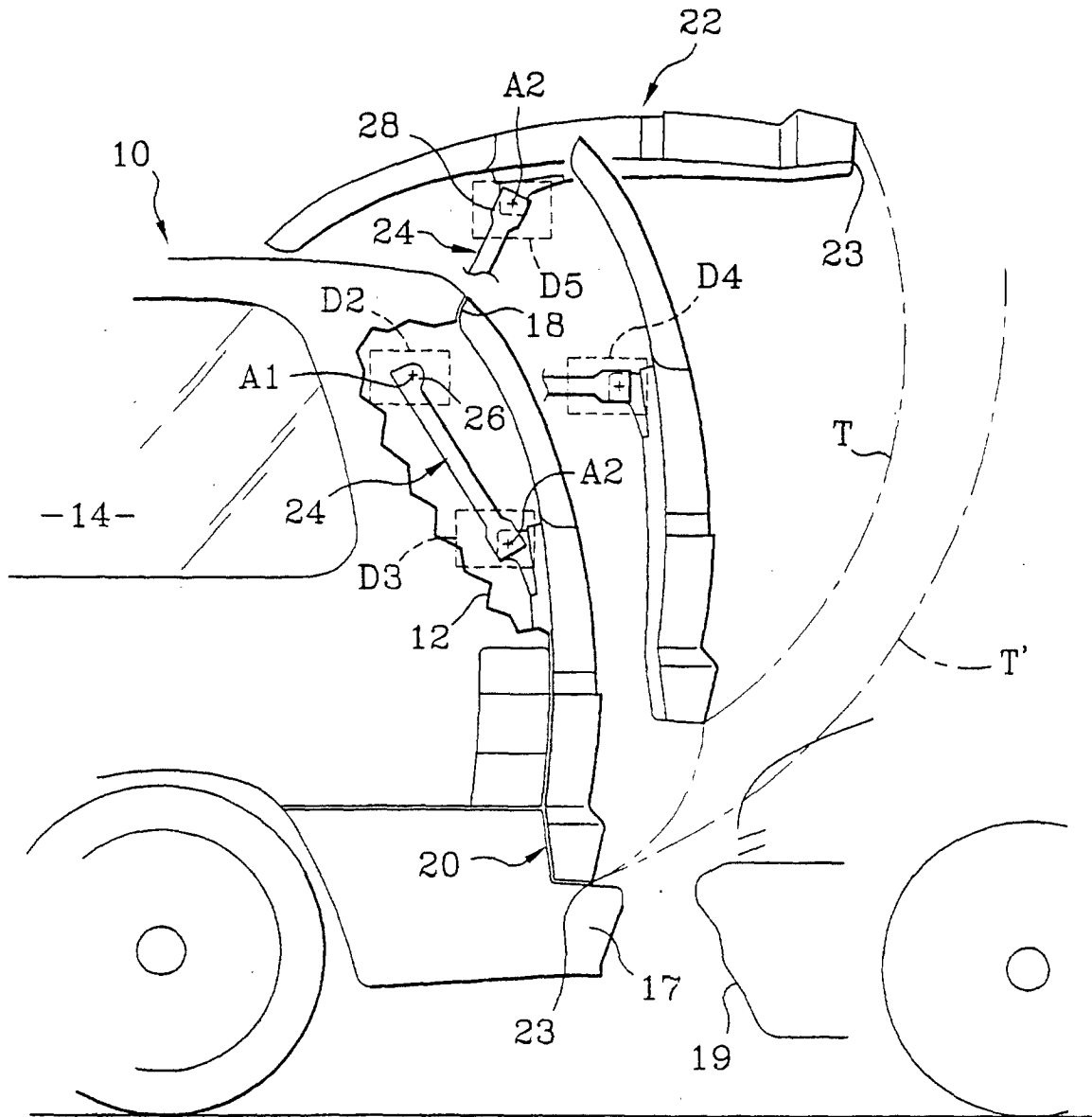


FIG. 1

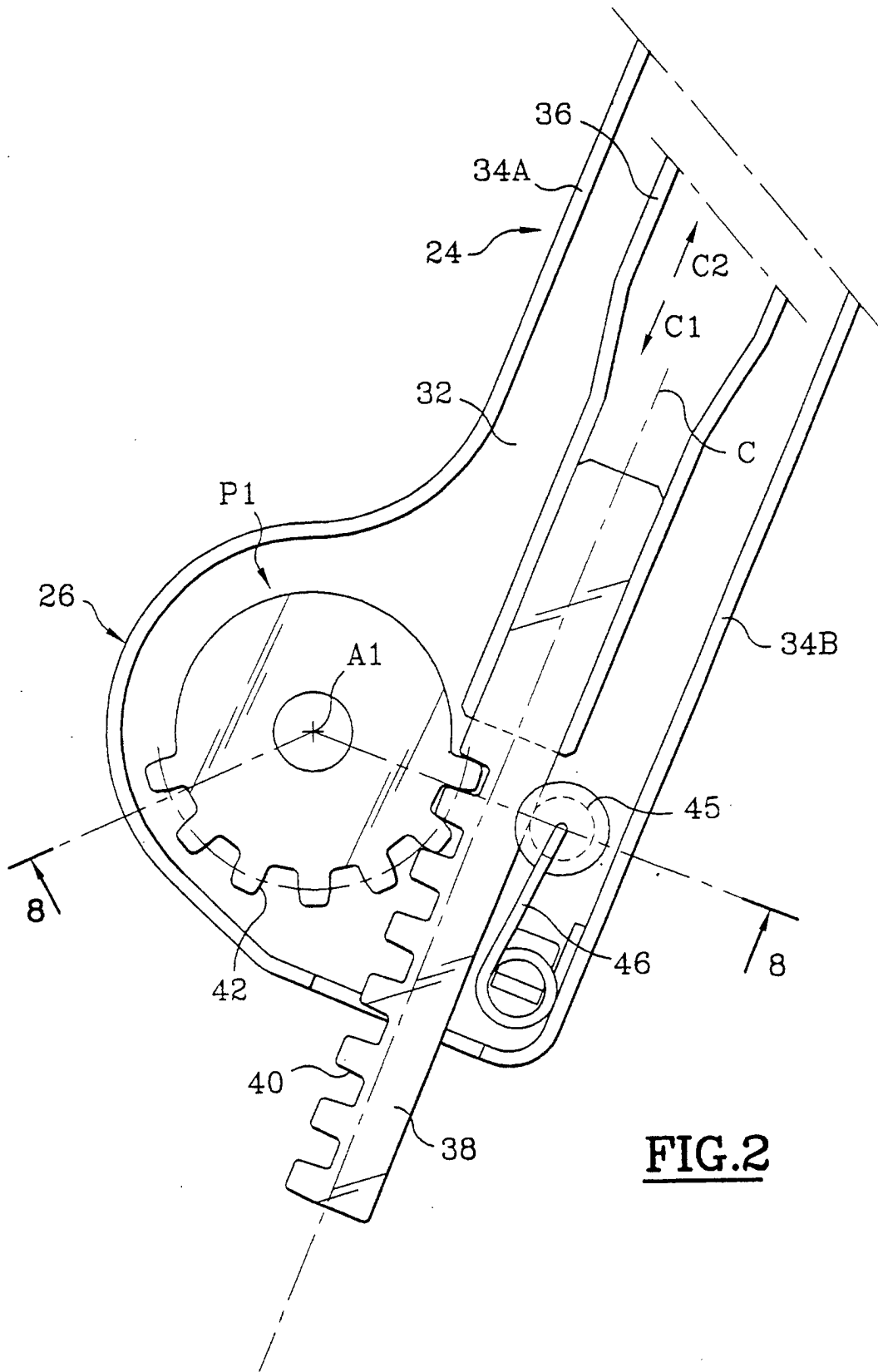


FIG. 2

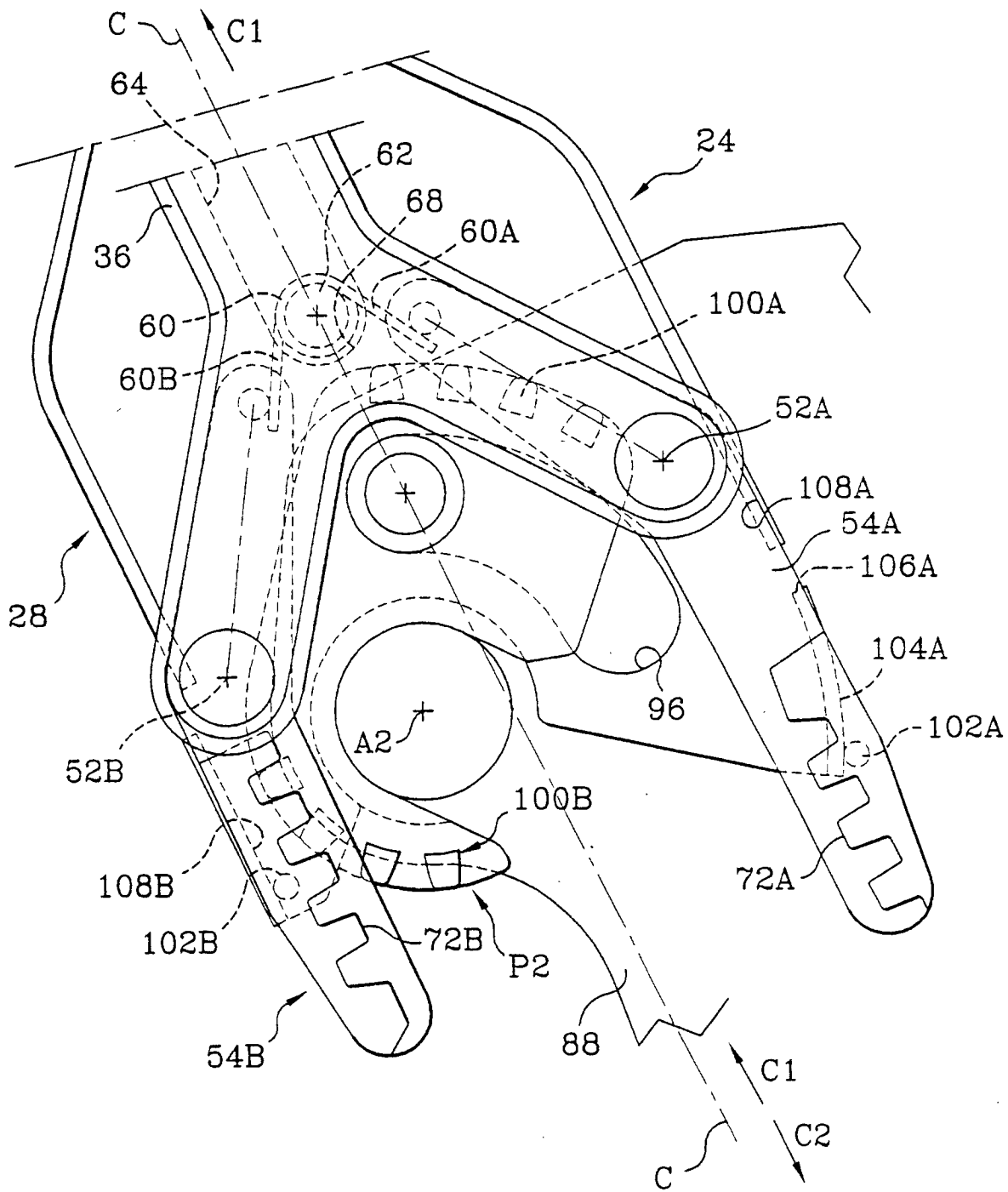
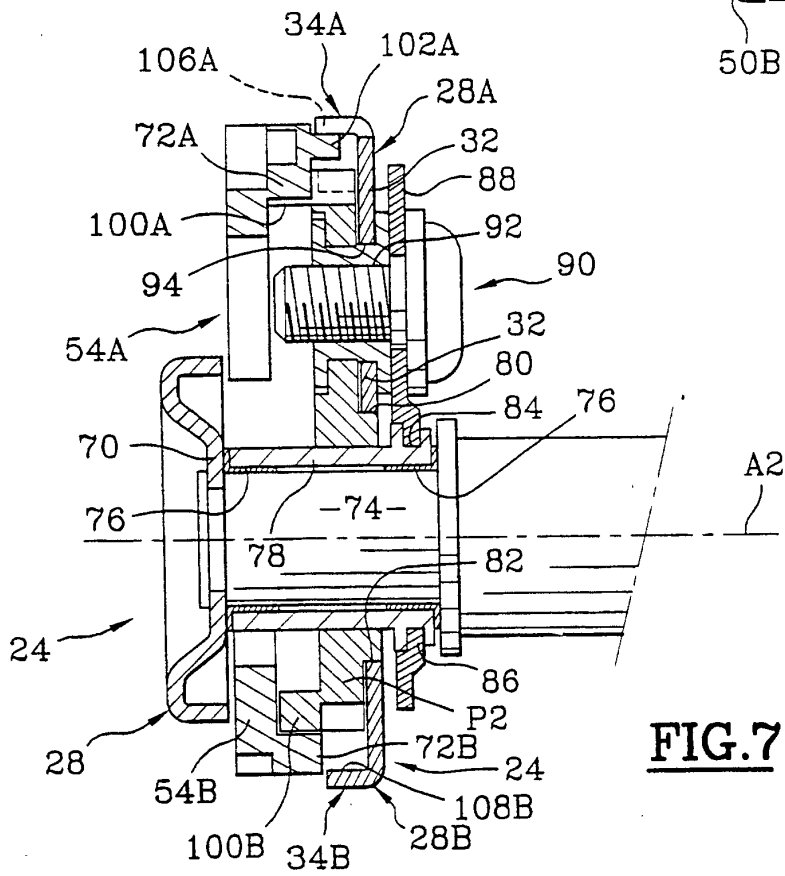
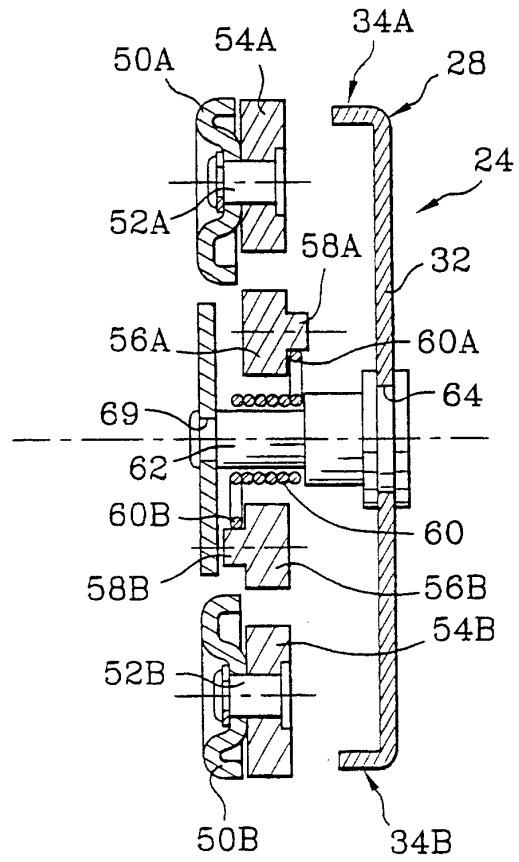
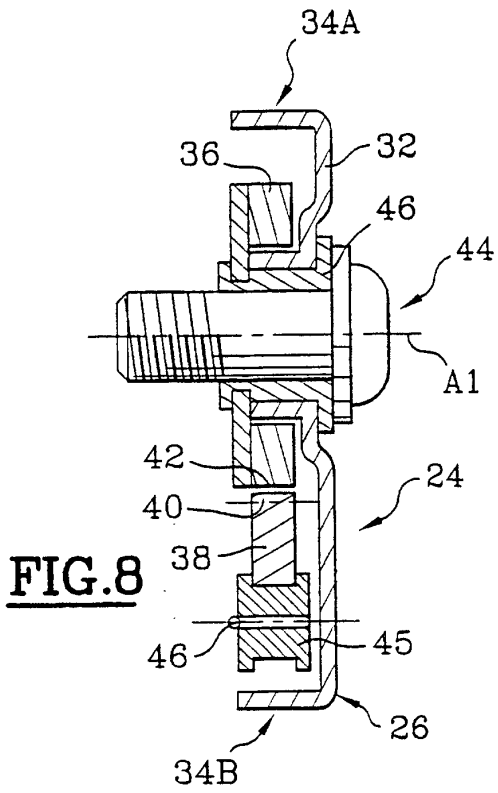


FIG.3



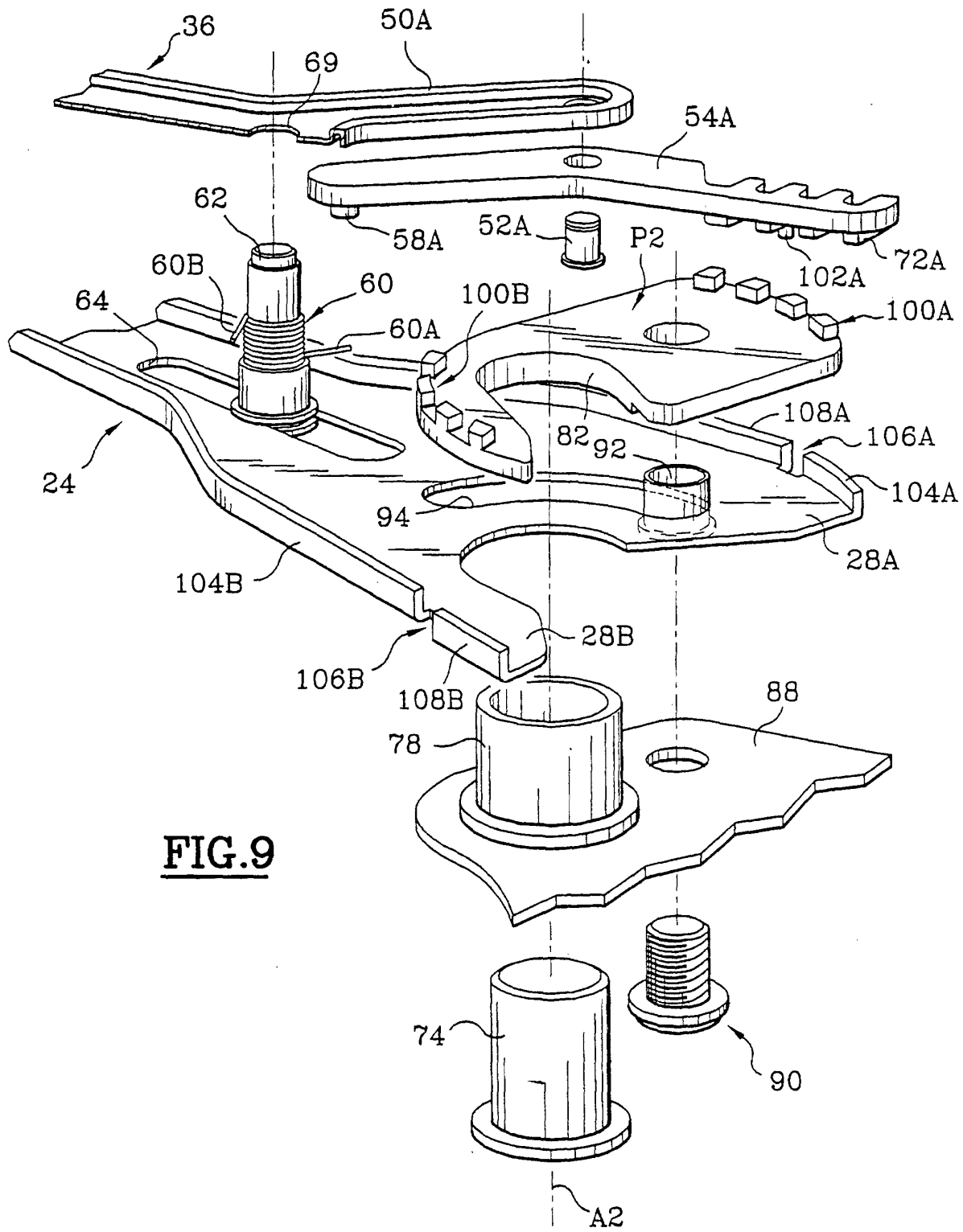


FIG. 9