

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Numéro de publication:

**0 074 880
B1**

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45)

Date de publication du fascicule du brevet:
24.07.85

(51)

Int. Cl.⁴: **E 05 F 1/10**

(21)

Numéro de dépôt: **82401616.6**

(22)

Date de dépôt: **02.09.82**

(54)

Dispositif d'équilibrage de hayon de véhicule automobile.

(30)

Priorité: **04.09.81 FR 8116818**

(43)

Date de publication de la demande:
23.03.83 Bulletin 83/12

(45)

Mention de la délivrance du brevet:
24.07.85 Bulletin 85/30

(84)

Etats contractants désignés:
DE FR GB IT

(56)

Documents cités:
**BE - A - 643 216
GB - A - 1 167 150
US - A - 2 544 500**

(73)

Titulaire: **REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT,
Boîte postale 103 8-10 avenue Emile Zola,
F-92109 Boulogne-Billancourt (FR)**

(72)

Inventeur: **Bascou, Jacques, 15, rue de la Fontaine
Pleureuse, F-78580 Maule (FR)**
Inventeur: **Roue, Yves, 5, rue Jean Lecoq, F-92500 Rueil
Malmaison (FR)**

EP 0 074 880 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

La présente invention se rapporte à un dispositif d'équilibrage de hayon, destiné à équiper un véhicule automobile.

Dans les véhicules pourvus de hayons, l'équilibrage de ces hayons est habituellement réalisé à l'aide de vérins pneumatiques ou équilibreurs placés, le plus généralement, dans les gouttières latérales du véhicule, ces équilibreurs étant destinés à compenser le poids de ce hayon et à faciliter son ouverture et sa fermeture.

Malheureusement, ces dispositions ne correspondent pas toujours aux impératifs techniques, ni au fonctionnement cinématique souhaité et l'équilibrage du hayon et en conséquence son maniement ne sont pas toujours satisfaisants.

Le brevet d'invention BE-A-643 216 décrit et représente un dispositif manuel pour l'actionnement d'un lanterneau comportant un mécanisme de rappel dont une extrémité est liée au lanterneau et dont l'autre extrémité est articulée sur le bâti par l'intermédiaire d'un levier de renvoi coudé comportant deux bras inégaux et articulé à son coude sur ledit bâti autour d'un axe sensiblement parallèle à l'axe d'articulation du lanterneau, l'extrémité d'un desdits bras étant en contact avec un chemin de roulement plan fixé sur le lanterneau. Le brevet d'invention US-A-2 544 500 décrit et représente un dispositif semblable pour l'actionnement d'un volet. Le brevet d'invention GB-A-1 167 150 décrit et représente un autre dispositif semblable pour l'actionnement d'un capot.

Le dispositif qui vient d'être décrit permet, grâce à la présence du levier coudé, d'obtenir une ouverture automatique du lanterneau dès que la serrure qui le maintient fermé est libérée.

La présente invention a pour objet une amélioration au dispositif décrit dans les brevets BE-A-643 216, US-A-2 544 500, GB-A-1 167 150, et qui vise notamment, dans son application à un hayon de véhicule automobile, à l'obtention d'une courbe spécifique de l'effort d'équilibrage en fonction de l'angle d'ouverture qui ne soit pas fonction de la seule caractéristique propre à l'équilibreur.

Dans ce but, l'invention propose un dispositif d'équilibrage de hayon de véhicule automobile, ledit hayon étant articulé à la structure du véhicule autour d'un axe horizontal, ce dispositif comprenant au moins un équilibreur, dont une extrémité est liée au hayon par une articulation à rotule éloignée dudit axe, et dont l'autre extrémité est articulée à la structure du véhicule par l'intermédiaire d'un levier de renvoi coudé comportant deux bras inégaux et articulé par son coude à la structure du véhicule autour d'un axe sensiblement parallèle à l'axe d'articulation du hayon, l'extrémité du bras, dirigée vers l'axe, formant articulation pour ladite autre extrémité de l'équilibreur, caractérisé en ce que l'extrémité de l'autre bras de ce levier est un contact avec la surface de came concave d'une came fixée au hayon.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs mieux de la description donnée ci-après, à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels:

- la figure 1 est une vue schématique d'une forme de réalisation du dispositif d'équilibrage selon l'invention;
- les figures 2 et 3 sont deux vues plus détaillées d'une partie du dispositif de la figure 1;
- la figure 4 est une vue similaire à celle de la figure 1, montrant la géométrie du dispositif dans plusieurs positions d'ouverture;
- la figure 5 est un diagramme illustrant le gain d'équilibrage obtenu avec le dispositif selon l'invention, comparé à un dispositif habituel à équilibreurs.

Dans la forme de réalisation choisie et représentée aux figures 1 à 4, le dispositif d'équilibrage selon l'invention, destiné à équiper le hayon 1 d'un véhicule, articulé à la structure de ce véhicule autour d'un axe 2 horizontal, comprend, de manière connue: un équilibreur 3, qui peut être un vérin pneumatique, lié par une de ses extrémités 4 au hayon 1 par une rotule ou articulation analogue 5, à l'opposé de l'axe 2, et un levier de renvoi 6 de forme coudée comportant deux bras 7 et 8 de longueurs inégales, sensiblement perpendiculaires l'un à l'autre. L'autre extrémité 9 de l'équilibreur 3 est liée par une articulation à rotule 10 à l'extrémité du bras 8 dudit levier 6 qui lui est articulé par son coude autour d'un axe 11, sensiblement parallèle à l'axe 2, lié également à la structure du véhicule en 12.

L'extrémité du bras 7 du levier 6 porte un galet de roulement 14 qui est au contact de la surface concave 15 d'une came 16 fixée au hayon 1, la concavité de cette came étant dirigée vers l'intérieur du hayon et le bras 8 du levier 6 étant sensiblement dirigé vers l'axe 2. On a schématisé par la flèche P, le poids du hayon.

L'équilibreur 3, lié au hayon 1 par le point d'articulation 5, développe sur l'extrémité 10 du levier de renvoi coudé 6 une force F_1 dirigée suivant la droite qui joint les axes 5 et 10 des articulations supportant l'équilibreur 3.

La force F_1 multipliée par le bras de levier d_1 du bras 8 du levier 6 (d_1 étant la distance séparant l'axe 12 de la droite passant par les axes 5 et 10) applique au levier coudé 6 un couple $C_1 = F_1 \times d_1$.

Le couple C_1 divisé par le bras de levier d'_1 du bras 7 du levier 6 (d'_1 étant la distance séparant l'axe 12 de la normale N à la surface de la came 15 passant par le point de contact C du galet 14 avec cette dernière) applique à la came 16 et donc au hayon 1 une force

$$F_2 = \frac{C_1}{d'_1}$$

La force F_2 multipliée par le bras de levier d_2 (d_2 étant la distance séparant l'axe 2 de la normale N à la surface de la came 15, c'est-à-dire du support de la force F_2) applique au hayon 1 un couple d'ouverture $C_2 = F_2 \times d_2$.

$$\text{On obtient donc } C_2 = F_1 \times \frac{d_1}{d'_1} \times d_2.$$

On a également représenté à la figure 4 quatre positions d'ouverture du hayon 1 (ainsi que les positions correspondantes du levier 6 et de la came 16) de 5° en 5° correspondant à des angles d'ouverture du hayon de 5°, 10°, 15° et 20°. Une telle repré-

sentation permet de comprendre aisément le principe d'élaboration du profil de la surface de came 15 en fonction de la courbe d'équilibrage finale réelle que l'on désire obtenir. Il suffit en effet pour chaque angle d'ouverture du hayon de déterminer géométriquement la position du point de contact C correspondant de façon à obtenir la valeur correspondante de C_2 . Cette détermination précise aurait pour effet d'obtenir un profil de la surface de came 15 irrégulier qui ne serait guère compatible avec une manipulation douce et sans chocs du hayon, il est donc nécessaire de relier les points C déterminés théoriquement par une courbe continue et concave, ceci ayant pour conséquence de modifier légèrement la courbe théorique d'équilibrage pour aboutir à la courbe réelle finale d'équilibrage.

On a représenté à la figure 5 un diagramme, sur lequel on a porté en abscisses, l'angle d'ouverture du hayon et en ordonnées:

- le couple résistant offert par le hayon du fait de sa masse P (courbe I);
- le couple moteur dû à l'équilibreur 3, sans levier de renvoi coudé (courbe II);
- le couple réel d'équilibrage C_2 obtenu grâce au dispositif réalisé conformément aux enseignements de la présente invention (courbe III).

L'assistance à l'ouverture s'exerce pendant la course du hayon entre $= 0$ (fermeture du hayon) et 1 qui est de l'ordre de 20° .

Le dispositif selon l'invention, simple et fiable, assure une meilleure distribution de l'énergie contenue dans le ou les équilibreurs, et garantit une ouverture automatique du hayon dès que la serrure de celui-ci est libérée.

Bien qu'on ait seulement décrit un dispositif consistant en un équilibreur associé à un levier de renvoi et une came, il va de soi qu'un tel ensemble est avantageusement disposé de chaque côté du hayon à équilibrer.

Revendication

Dispositif d'équilibrage de hayon de véhicule automobile, ledit hayon étant articulé à la structure du véhicule autour d'un axe horizontal (2), ce dispositif comprenant au moins un équilibreur (3), dont une extrémité est liée au hayon par une articulation à rotule (5) éloignée dudit axe, et dont l'autre extrémité est articulée à la structure du véhicule par l'intermédiaire d'un levier de renvoi coudé (6) comportant deux bras inégaux (7 et 8) et articulé par son coude à la structure du véhicule autour d'un axe (11) sensiblement

parallèle à l'axe (2) d'articulation du hayon (1), l'extrémité (10) du bras (8), dirigée vers l'axe (2), formant articulation pour ladite autre extrémité de l'équilibreur (3), caractérisé en ce que l'extrémité de l'autre bras (7) de ce levier est en contact avec la surface de came concave (15) d'une came (16) fixée au hayon (1).

Patentanspruch

Gewichtsausgleichsvorrichtung einer Kraftfahrzeughaube, wobei die Haube am Kraftfahrzeugaufbau an einer waagrechten Achse (2) angelenkt ist und die Vorrichtung wenigstens einen Ausgleicher (3) aufweist, dessen eines Ende mit der Haube über ein von der Achse entferntes Kugelgelenk (5) verbunden ist und dessen anderes Ende am Kraftfahrzeugaufbau über einen gebogenen Rückstellhebel (6) angelenkt ist, der zwei ungleiche Arme (7 und 8) aufweist und der an seiner Biegung am Kraftfahrzeugaufbau an einer im wesentlichen parallel zur Anlenkachse (2) der Haube (1) verlaufenden Achse (11) angelenkt ist, wobei das zur Achse (2) gerichtete Ende (10) des Armes (8) das Gelenk für das andere Ende des Ausgleichers (3) darstellt, dadurch gekennzeichnet, dass das Ende des anderen Arms (7) dieses Hebels mit einer konkaven Nockenfläche (15) eines an der Haube (1) befestigten Nockens (16) in Berührung steht.

Claim

An apparatus for balancing the rear door of a motor vehicle, said rear door being pivoted to the structure of the vehicle about a horizontal axis (2), said apparatus comprising at least one balancing means (3) having one end connected to the rear door by a swivel joint (5) remote from said axis and the other end pivotally connected to the structure of the vehicle by way of a bell-crank lever (6) comprising two unequal arms (7 and 8) and connected by its elbow bend portion to the structure of the vehicle pivotally about an axis (11) substantially parallel to the axis (2) of pivotal mounting of the rear door (1), the end (10) of the arm (8), being the end which is directed towards the axis (2), forming a pivot mounting for said other end of the balancing means (3), characterised in that the end of the other arm (7) of said lever is in contact with the concave cam surface (15) of a cam (16) which is fixed to the rear door (1).

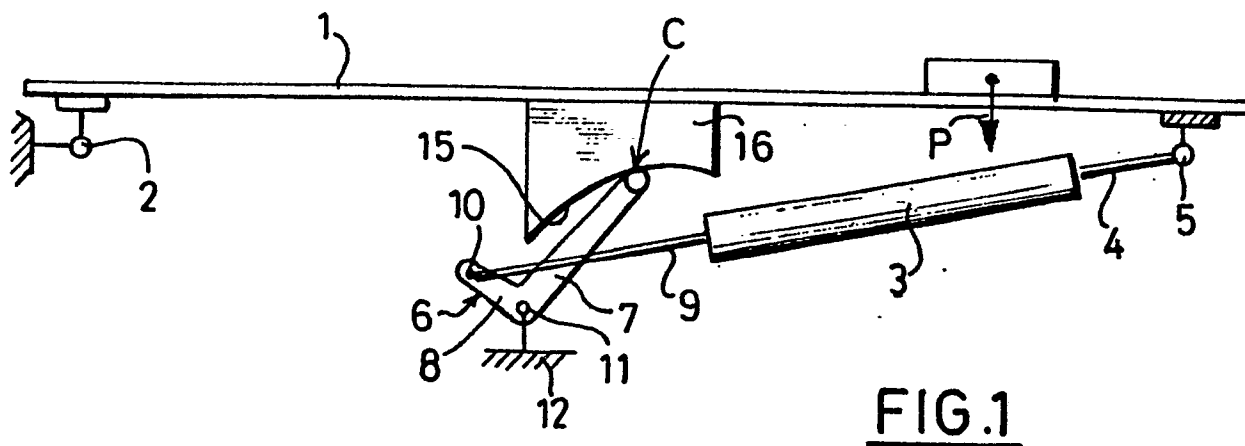


FIG. 1

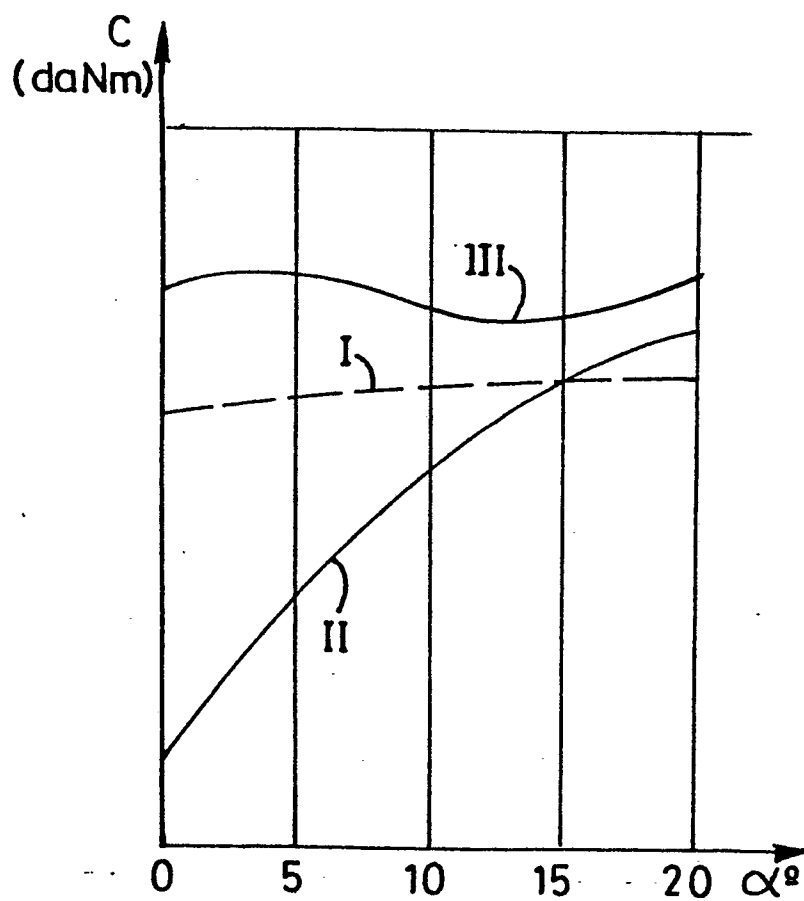


FIG. 5

FIG.2

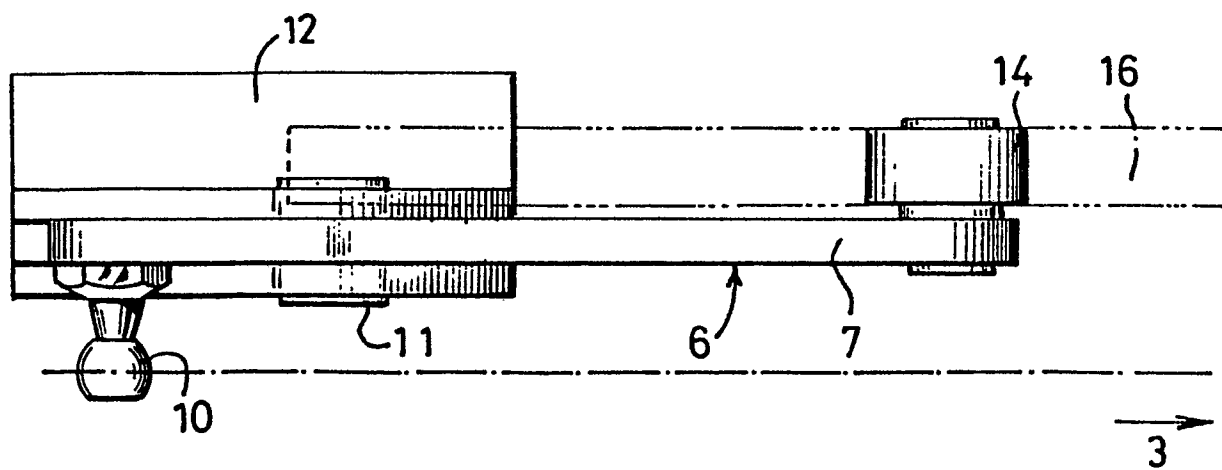
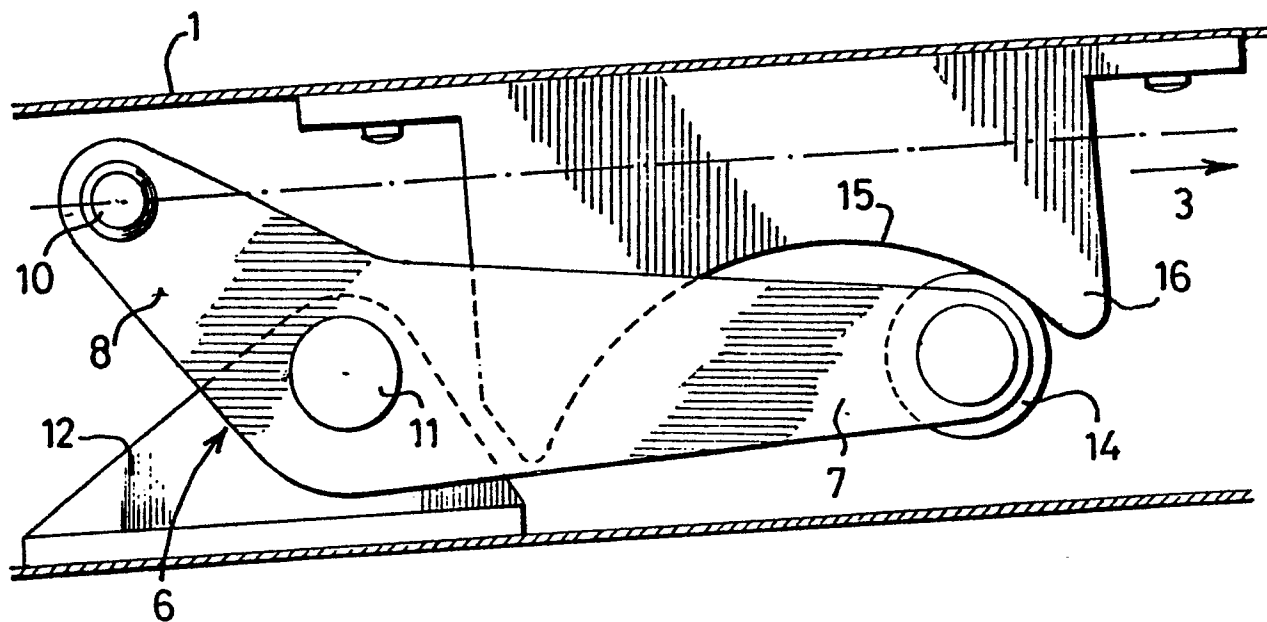


FIG.3

FIG. 4

