

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑮ Numéro de dépôt: **78400032.5**

⑤① Int. Cl.²: **E05F15/14, B60J7/18**

⑯ Date de dépôt: **22.06.78**

③① Priorité: **11.07.77 FR 7721260**

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

④③ Date de publication de la demande: **24.01.79**
Bulletin 79/2

⑦② Inventeur: **Perliou, Pierre, 15, Les Bocages Bruns, F-92000 Clergy (FR)**
Rampignon, Marc, 20, Avenue Henri Dunant, F-93000 Villemomble (FR)

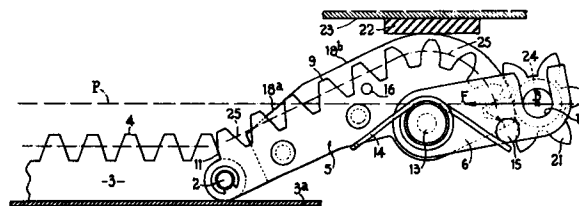
⑥④ Etats contractants désignés: **DE GB SE**

⑦④ Mandataire: **Polus, Camille et al, c/o Cabinet Lavoix 2, Place d'Estienne d'Orves, F-75441 Paris Cedex 09 (FR)**

⑤④ **Dispositif de fermeture d'un organe coulissant, notamment d'un toit ouvrant de véhicule automobile.**

⑤⑦ Ce dispositif est destiné à la fermeture d'un organe coulissant, notamment d'un toit ouvrant de véhicule automobile, dont est solidaire une tige transversale guidée en translation rectiligne et portant un pignon moteur en prise avec une crémaillère longitudinale fixe.

Suivant l'invention, ce dispositif comprend un élément denté (5) articulé à l'extrémité avant de la crémaillère (3) et dont la denture (8) présente une partie avant (10) incurvée et une partie arrière (9) rectiligne, et des moyens (6-17) pour obliger le pignon (21) à rester en prise avec ladite partie incurvée (10) en fin de course de fermeture.



EP 0 000 455 A1

1

Dispositif de fermeture d'un organe coulissant,
notamment d'un toit ouvrant de véhicule automobile.

La présente invention concerne un dispositif de
fermeture d'un organe coulissant, notamment d'un toit
ouvrant de véhicule automobile, dont est solidaire une
tige transversale portant un pignon moteur en prise
5 avec une crémaillère longitudinale fixe.

Lors de la fermeture d'un toit ouvrant d'automobile,
l'effort moteur, en général, reste constant et
modéré pendant presque toute la course et croît brusque-
ment pendant le ou les derniers centimètres, soit pour
10 tendre la toile lorsqu'il s'agit d'un toit souple, soit,
dans le cas d'un toit rigide, pour comprimer des joints
d'étanchéité.

Il est clair que la puissance du moteur doit
être calculée sur l'effort final, ce qui est coûteux
15 et, de plus, dangereux dans le cas où un passager lais-
se dépasser sa tête dans l'ouverture lorsque le moteur
est mis en marche.

Par ailleurs, il est connu d'utiliser un moteur
à réducteur irréversible pour éviter la réouverture du
20 toit. Dans ce cas, les organes du réducteur doivent
supporter en permanence l'effort final, parfois pendant
plusieurs mois; ils restent donc longtemps sous con-

trainte tout en étant soumis à des variations climatiques importantes, et peuvent de ce fait se déformer, par exemple s'ils sont réalisés en une matière fluant à température ambiante élevée.

- 5 L'invention a pour but de fournir un dispositif de fermeture permettant de réduire de façon importante le couple nécessaire pour obtenir l'effort final de fermeture et, en même temps, de verrouiller l'organe cou-
- 10 lissant en position de fermeture en soulageant les organes du réducteur.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif du type précité, caractérisé en ce qu'il comprend un élément denté fixé ou articulé à l'extrémité avant de la crémaillère et dont la denture présente une par-

15 tie avant incurvée et une partie arrière pratiquement rectiligne, et des moyens pour obliger le pignon à rester en prise avec ladite partie incurvée en fin de course de fermeture.

De préférence, pour soulager aussi les dents du

20 pignon et de la crémaillère, l'élément denté comporte, au moins dans sa partie incurvée, une rampe de même profil sur laquelle s'appuie un galet porté par la tige.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple non limitatif et en regard des

25 dessins annexés, sur lesquels :

La Fig. 1 est une vue en élévation latérale d'un dispositif de fermeture conforme à l'invention;

La Fig. 2 est une vue en plan du dispositif de

30 la Fig. 1;

Les Fig. 3 et 4 sont des vues analogues à la Fig. 1 illustrant le fonctionnement de ce dispositif.

Le dispositif 1 représenté aux Fig. 1 et 2 est articulé à son extrémité arrière, par un axe 2, à l'ex-

35 trémité avant d'une crémaillère fixe rectiligne 3 présentant sa denture 4 sur sa face supérieure. Ce disposi-

tif comprend essentiellement un élément denté 5, un crochet 6 et une rampe 7.

L'élément 5 est une petite crémaillère dont la denture 8, dans la position de repos de la Fig. 1, prolonge sur la même largeur la denture 4 de la crémaillère fixe 3. La denture 8 comporte une partie arrière rectiligne 9 dont les dents ont des flancs plans, et une partie avant 10 en forme de secteur de roue dentée s'étendant sur un peu plus d'un quart de cercle, dirigée vers le bas, dont les dents ont des flancs bombés. Pour permettre le basculement vers le haut de l'élément 5 autour de l'axe 2, la base 11 de sa première dent est abattue. La dent 12 située à la jonction entre les parties 9 et 10 de la denture 8 présente une face arrière plane et une face avant bombée.

Le crochet 6 est constitué par un levier plan rectiligne accolé à un côté de l'élément 5. L'extrémité inférieure de ce levier tourillonne sur un axe 13 passant par le centre du quart de cercle 10. Un ressort spiral 14 tendu entre la face inférieure de l'élément 5 et un téton 15 du levier 6 et enroulé autour de l'axe 13 maintient normalement ce levier en appui, en position verticale, contre une butée 16 qui fait saillie latéralement sur l'élément 5. La partie du levier 6 qui dépasse au-dessus de la denture 8 présente une échancrure 17 ouverte vers l'arrière dont le fond est un demi-cercle centré à la verticale de l'axe 13.

La rampe 7 est constituée par une tôle plaquée et rivetée contre la face latérale de l'élément 5 opposée au levier 6; le bord supérieur de cette tôle forme une rampe de roulement parallèle à la denture 8 mais en saillie légère par rapport à celle-ci, précédée d'une partie d'abordage ascendante 18^a et constituée d'une partie arrière plane 18^b et d'une partie avant 19 en quart de cylindre.

Le dispositif 1 est utilisé à l'extrémité avant d'un toit ouvrant d'automobile, dans les conditions

suivantes, illustrées aux Fig. 3 et 4.

Le toit ouvrant est solidaire d'une tige transversale 20 guidée en translation horizontale, par des moyens non représentés, dans un plan P passant par le
5 centre de l'échancrure 17; le fond de celle-ci a le même diamètre que la tige 20. Cette tige est reliée sans glissement à l'organe de sortie du réducteur d'un moteur d'actionnement du toit ouvrant (non représenté). Sur chacune de ses extrémités est calé un pignon 21,
10 par exemple en matière plastique, dont les dents ont des faces bombées et qui est en prise avec une crémaillère longitudinale 3 fixée à la carrosserie du véhicule. Chaque crémaillère 3 porte à son extrémité un dispositif 1 articulé tel que décrit plus haut.

15 Sur la presque totalité de sa course de fermeture chaque pignon 21 est en prise avec la crémaillère 3 correspondante, comme représenté en traits mixtes à la Fig. 3. Puis ce pignon roule dans le sens f^1 sur la partie 9 de l'élément 5 jusqu'à ce que la tige 20 soit
20 reçue, au point A, dans le fond de l'échancrure 17 du crochet 6.

Le pignon 21 continue à être entraîné en rotation dans le sens f^1 par la tige 20, dont l'axe est contraint de rester dans le plan P. Il se produit alors un roulement du pignon sur la denture courbe 10 avec, simultanément, une rotation de l'élément 5 vers le haut autour de
25 l'axe 2 et une rotation vers le bas du crochet 6 par rapport à l'élément 5, à l'encontre du ressort 14.

Ce mouvement se poursuit jusqu'à ce que la rampe
30 7 rencontre une butée souple 22 (non représentée sur la Fig. 3) fixée sur la face inférieure d'un support rigide 23 constitué par exemple par la carrosserie du véhicule. Dans cette position limite correspondant à une rotation de l'élément 5 autour de l'axe 2 de l'ordre de 20 à 30°,
35 représentée à la Fig. 4, le centre de la tige 20 se trouve au point B et a légèrement dépassé l'alignement entre

les axes 2 et 13, ou encore ce qui revient au même, l'alignement entre la tige 20, le sommet de la dent de pignon en prise avec la denture 10 et l'axe 2 est légèrement franchi.

5 Simultanément, un galet 24 monté fou sur l'extrémité correspondante de la tige 20, à l'extérieur du pignon 21, a abordé la rampe 7 par son extrémité arrière 18^a-18^b et a roulé le long de celle-ci.

10 Dans la position de la Fig. 4, le dispositif 1 est auto-verrouillé quel que soit l'effort de traction F s'exerçant dans le plan P . Cet effort est à peu près intégralement supporté par l'appui du galet 24 sur la partie 19 de la rampe 7. Il n'est pas nécessaire de continuer à exercer un couple sur la tige 20.

15 Il est clair que les mêmes mouvements et effets se produisent en même temps à l'autre extrémité de la tige 20.

20 En pratique, on peut donner à la partie 10 de la denture 8 une longueur légèrement supérieure à celle sur laquelle l'effort de fermeture croît, c'est-à-dire une longueur d'environ 15 mm. La courbure de cette partie 10 assure une démultiplication importante de l'effort, de sorte que l'accroissement de couple moteur à fournir n'est plus que la moitié environ de ce qu'il
25 serait si la crémaillère 3 se prolongeait jusqu'au point B.

30 Il résulte de ce qui précède que l'on peut d'une part utiliser un moteur nettement moins puissant que dans la technique antérieure et pourvu d'un réducteur réversible et/ou constitué d'organes économiques, par exemple en matière plastique, puisque ce réducteur n'est soumis à aucun effort important lorsque le toit est fermé.

35 Pour ouvrir le toit, le moteur fait tourner la tige 20 et le pignon 21 dans le sens f^2 opposé à f^1 . Le pignon roule alors sur la partie 10 de la denture

8 en provoquant le retour de l'élément 5 dans sa position de repos de la Fig. 3, définie par sa venue en butée contre le support 3^a de la crémaillère 3. Pendant ce temps, le ressort 14 fait revenir le levier 6 en position verticale contre la butée 16. Le pignon 21 roule ensuite successivement sur la partie 9 de la denture 8 et sur la crémaillère 3.

En variante, le galet 24 peut avoir pour diamètre le diamètre primitif du pignon 21 et rouler sur une rampe suivant la courbe primitive 25 de la denture 8. Dans ce cas, le galet 24 peut être calé sur la tige 20, ou venu de matière avec le pignon 21, puisqu'il tourne à la même vitesse que ce dernier en roulant sur la rampe. Cette solidarisation galet-pignon peut d'ailleurs être prévue dans tous les cas, car un roulement avec glissement du galet 24 sur la rampe 7 ne présente pas d'inconvénient sérieux.

En variante encore, le levier 6 pourrait être suspendu, librement rotatif, à la tige 20, éventuellement avec un ressort de rappel contre une butée d'un palier de guidage de cette tige, avec l'encoche 17 dirigée vers l'avant et accrochant un téton prévu sur l'élément 5 à l'emplacement de l'axe 13. D'autres moyens peuvent d'ailleurs être prévus pour forcer le pignon 21 à rouler sur la partie 10 de la denture 8, par exemple une tôle fixée sur la face latérale de l'élément 5 opposée à la rampe 7 et munie d'une fente en secteur circulaire ouverte vers l'arrière à l'emplacement de l'encoche 17 de la Fig. 3.

L'ensemble constitué par l'élément 5, la rampe 7 et éventuellement une telle tôle fendue peut être moulé d'une seule pièce en une matière appropriée.

Il est à noter qu'en pratique, la crémaillère fixe 3 a souvent une légère courbure dans un plan vertical pour suivre la forme du toit du véhicule. Dans ce cas, la partie 9 de l'élément 5 a une courbure analogue.

En variante, l'élément 5 peut être fixé rigidement à la crémaillère 3 dans la position de la Fig. 1, et l'ensemble tige 20-pignon 21 peut se déplacer dans une fente verticale prévue dans le palier de guidage, ce palier étant guidé en translation horizontale.

Bien entendu, l'invention peut s'appliquer à la fermeture d'autres organes coulissants, notamment de ceux, tels que les portes hermétiques, qui exigent un effort accru en fin de course.

REVENDECATIONS

1 - Dispositif de fermeture d'un organe coulissant, notamment d'un toit ouvrant de véhicule automobile, dont est solidaire une tige transversale portant un pignon moteur en prise avec une crémaillère longitudinale fixe, caractérisé en ce qu'il comprend un élément denté (5) prolongeant l'extrémité avant de la crémaillère (3) et dont la denture (8) présente une partie avant (10) incurvée et une partie arrière (9) pratiquement rectiligne, et des moyens (6-17) pour obliger le pignon (21) à rester en prise avec ladite partie incurvée (10) en fin de course de fermeture.

2 - Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément denté (5) est articulé sur l'extrémité avant de la crémaillère (3), la tige (20) étant guidée en translation rectiligne.

3 - Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément denté est fixé rigidement à l'extrémité avant de la crémaillère, la tige pouvant coulisser dans une fente perpendiculaire à la crémaillère prévue dans un palier de guidage guidé en translation rectiligne.

4 - Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend une butée (22-23) limitant le mouvement de rotation de l'élément denté (5) à une position située légèrement au-delà de l'alignement du centre du pignon (21), du centre de courbure (13) de ladite partie incurvée (10) au point d'appui du pignon et du point d'articulation (2) dudit élément (5).

5 - Dispositif suivant la revendication 3, caractérisé en ce que la butée comprend une butée souple (22) fixée à un support rigide (23).

6 - Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la partie incurvée (10) de l'élément denté (5) a la forme d'un secteur circulaire.

7 - Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que lesdits moyens comprennent un crochet (6-17) pour la tige transversale (20) articulé sur l'élément denté (5) et rappelé élastiquement vers une position située sur le trajet (P) de cette tige, au droit de la jonction entre les deux parties (9-10) dudit élément (5).

8 - Dispositif suivant la revendication 7, lorsqu'elle dépend de la revendication 6, caractérisé en ce que le crochet (17) constitue l'extrémité libre d'un levier (6) articulé à son autre extrémité au centre (13) de ladite partie incurvée (10).

9 - Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'élément denté (5) comporte, au moins dans sa partie incurvée (10), une rampe (7) de même profil sur lequel s'appuie un galet (24) porté par la tige (20).

10 - Dispositif suivant la revendication 9, caractérisé en ce que le galet (24) est monté fou sur la tige (20).

11 - Dispositif suivant la revendication 9, caractérisé en ce que le galet est venu de matière avec le pignon (21).

12 - Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 9 à 11, caractérisé en ce que la rampe (7) suit la courbe primitive (25) de la denture (8) dudit élément (5), le galet (24) ayant pour diamètre le diamètre primitif du pignon (21).

FIG.1

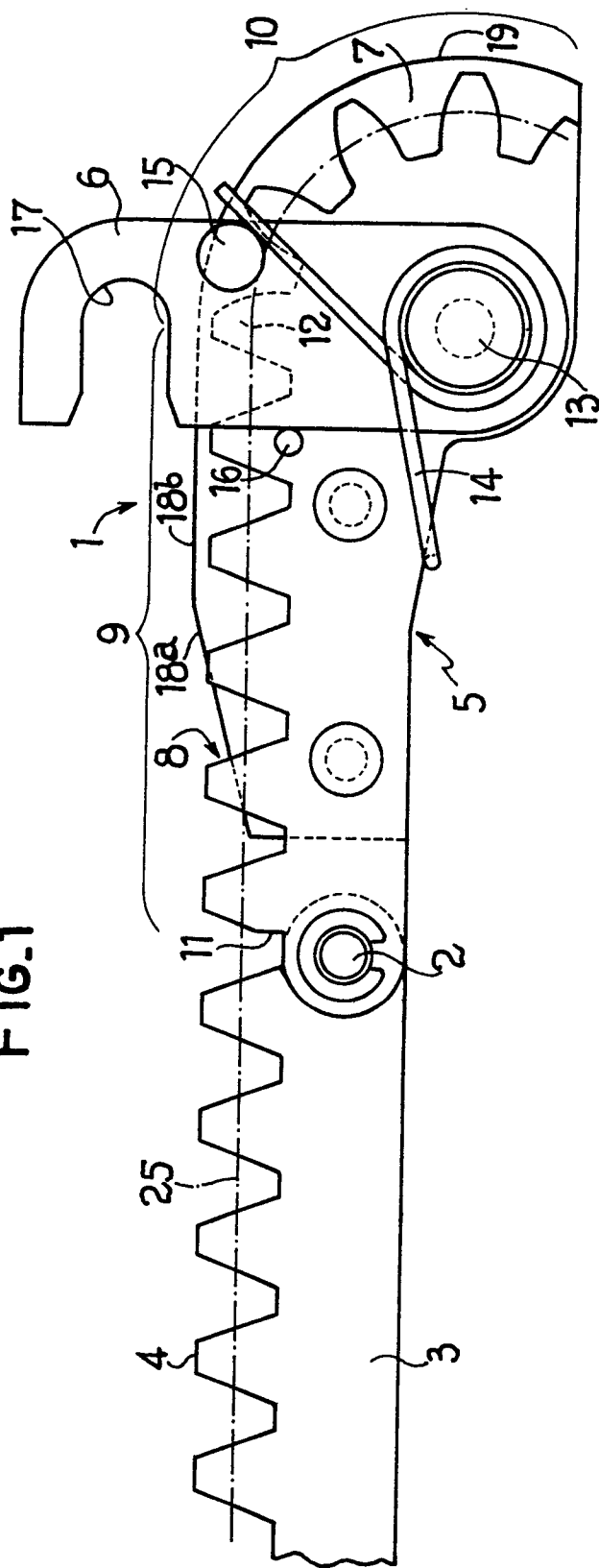
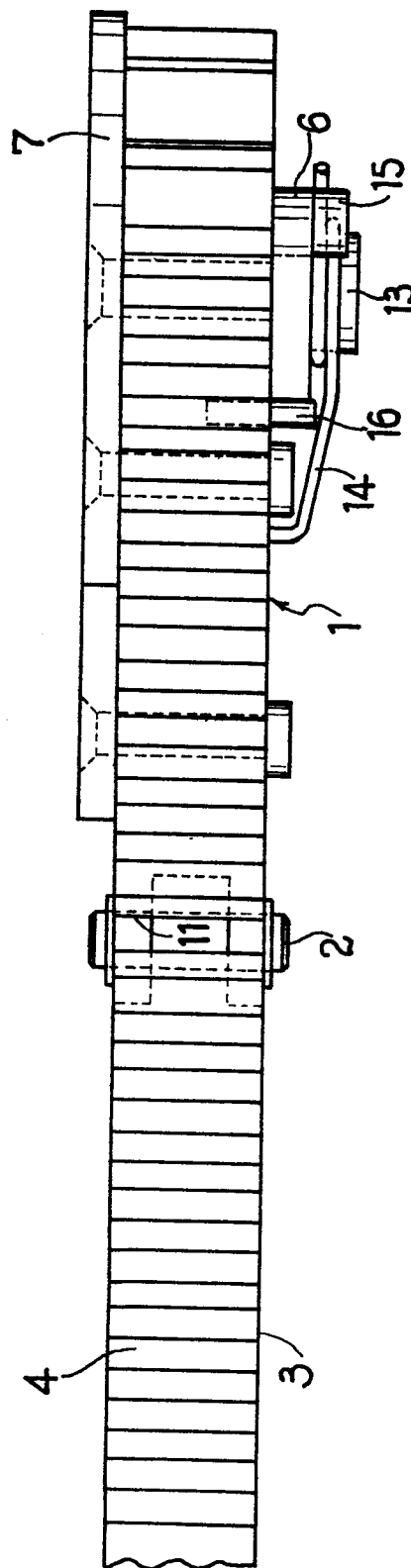


FIG.2





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	FR - A - 1 482 016 (RENAULT) -----	1	E 05 F 15/14 B 60 J 7/18
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.)
			E 05 F 15/14 B 60 J 7/18 B 60 J 7/04 B 60 J 7/12 B 60 J 7/02 B 60 J 7/06
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
			&: membre de la même famille, document correspondant
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 13-10-1978	Examineur NEYS