

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 22.12.15.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 23.06.17 Bulletin 17/25.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM
Société anonyme — FR.

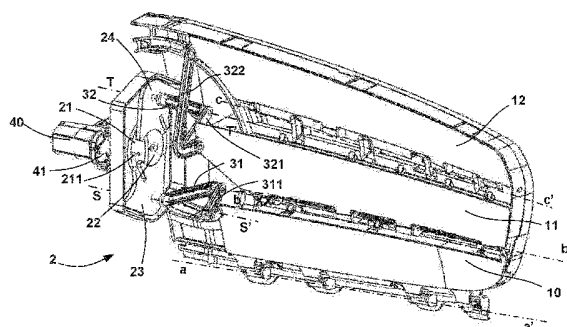
⑦2 Inventeur(s) : PARRA STEPHANE et GILOTTE PHI-
LIPPE.

⑦3 Titulaire(s) : COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM
Société anonyme.

⑦4 Mandataire(s) : LLR.

⑤4 DISPOSITIF D'OUVERTURE ET DE FERMETURE EN SEQUENCE DE VOILETS D'AIR.

⑤7 Dispositif de manoeuvre d'une pluralité de volets (10, 11, 12), comprenant des moyens mécaniques (2) comportant une roue d'entraînement (21), supportant en surélévation un disque de blocage (22) circulaire de diamètre inférieur et de même axe de rotation que la roue d'entraînement (21), et comportant en outre une pluralité de basculeurs (23, 24), et reliés par des moyens mécaniques (31, 311, 32, 32a, 321, 322) à un ou plusieurs volets de sorte qu'un changement de position d'un basculeur entraîne le changement de position du ou des volets qui lui sont reliés, lesdits basculeurs comprenant au moins deux découpes semi-circulaires (231, 232, 241, 242) ayant un rayon égal au rayon du disque de blocage (22) et qui sont arrangées pour que, lorsqu'un basculeur est placé dans une position, le centre d'une découpe semi-circulaire est disposé sur l'axe principal (XX'), de sorte que le disque de blocage (22) engage ladite découpe semi-circulaire et bloque ledit basculeur dans ladite position.



5 L'invention a pour objet un dispositif mécanique de déploiement et de repli d'un ensemble de volets utilisés dans les véhicules automobiles, pour modifier les conditions d'entrée d'air dans un compartiment moteur et favoriser les échanges thermiques.

De manière commune, lorsque le moteur est disposé à l'avant du véhicule, une buse de guidage équipée d'un ou plusieurs volets est disposée en arrière de la calandre, ou derrière toute autre entrée d'air située sur le véhicule. En pivotant simultanément autour de
10 leurs axes respectifs, les volets permettent de bloquer ou de laisser passer tout ou partie de l'air entrant vers la face avant du radiateur. Il est également possible, en jouant sur l'angle d'inclinaison des volets de réguler la quantité d'air servant à refroidir le moteur.

De préférence, ces dispositifs d'entrée d'air sont équipés d'une pluralité de volets de surface réduite, dans le but de répartir sur un plus grand nombre de volets les forces
15 aérodynamiques s'exerçant sur la surface des volets lorsque le véhicule roule à grande vitesse, et de réduire l'espace libre nécessaire pour assurer leur débattement angulaire.

Les volets peuvent indifféremment être interposés entre le radiateur et les barreaux de la grille formant la calandre, ou participer au style général de la carrosserie et être visibles depuis l'extérieur du véhicule.

20 En position fermée des volets, le flux d'air ambiant arrivant sur le radiateur est très faible de manière à autoriser la montée et la stabilisation du régime thermique du moteur à la température de fonctionnement optimale. Lorsque la température du moteur excède un seuil donné, un mécanisme disposé en arrière de la calandre permet de piloter l'angle d'ouverture des volets en fonction des paramètres moteurs et de réguler le volume d'air
25 entrant.

Ainsi, la publication FR 2 866 604 décrit un dispositif de régulation des moyens d'obturation qui sont réglables et ajustables en continu en fonction de la puissance appelée par le véhicule automobile.

La publication FR 2 967 945 décrit un dispositif de régulation d'un flux d'air, comprenant des volets aptes à se déformer et à tourner autour d'un axe de rotation sous
30 l'action de moyens d'actionnement tels que des fibres polymères électroactives ou encore des vérins hydropneumatiques ou plus simplement des moteurs électriques affectés à la rotation de chacun des volets.

La publication WO 2007/130847 décrit un dispositif similaire au précédent dans lequel

les volets sont pilotés par le déplacement produit par le changement d'état d'un matériau du type à mémoire de forme, un polymère électro actif, un matériau piezo électrique ou encore un matériau magnéto restrictif. Le changement d'état du matériau actif est piloté par un dispositif de commande électrique.

5 La publication FR 2 825 326 décrit un dispositif de ventilation moteur dans lequel les volets sont pilotés par un actionneur électromagnétique agissant sur une bielle commandant la rotation simultanée d'un ensemble de volets.

 Tous ces dispositifs permettent de réguler et d'ajuster en continu le volume d'air admis à l'entrée du système de refroidissement du véhicule. Ils présentent toutefois l'inconvénient
10 de devoir maintenir l'actionneur sous une tension électrique donnée pour maintenir les volets dans la position désirée. Cette tension électrique est d'autant plus élevée que la force aérodynamique appliquée sur les volets lorsque le véhicule roule à grande vitesse est grande. Il en résulte une consommation d'énergie importante et non désirée.

 L'invention a pour objet de limiter l'inconvénient évoqué ci-dessus.

15 Il est ainsi proposé un dispositif de manœuvre d'une pluralité de volets, pivotant chacun autour d'un axe, et disposés en avant d'un moyen de refroidissement d'un véhicule automobile. Ce dispositif de manœuvre se caractérise en ce qu'il comprend des moyens mécaniques comportant une roue d'entraînement, animée en rotation autour d'un axe principal, une des faces du disque formé par la roue d'entraînement supportant en
20 surélévation un disque de blocage circulaire de diamètre inférieur et de même axe de rotation que la roue d'entraînement. Le dispositif de manœuvre comporte en outre une pluralité de basculeurs articulés librement chacun autour d'un axe secondaire parallèle à l'axe principal et reliés par des moyens mécaniques à un ou plusieurs volets, de sorte qu'un changement de position d'un basculeur entraîne le changement de position du ou des
25 volets qui lui sont reliés, lesdits basculeurs comprenant au moins deux découpes semi-circulaires ayant un rayon égal au rayon du disque de blocage et qui sont arrangées pour que, lorsqu'un basculeur est placé dans une position, le centre d'une découpe semi-circulaire est disposé sur l'axe principal, de sorte que le disque de blocage engage ladite découpe semi-circulaire et bloque ledit basculeur dans ladite position.

30 Lors de l'arrêt de la rotation de la roue d'entraînement dans une position quelconque les basculeurs sont maintenus par le disque de blocage chacun dans la position qu'il occupe à cet instant du cycle et, comme on le verra par la suite, sans qu'il soit besoin de maintenir en tension le moteur animant la roue d'entraînement en rotation.

 En indexant le dispositif de manœuvre à des positions données en fonction de
35 paramètres moteurs prédéterminés, par exemple la température du moteur, il devient

possible de ne laisser entrer que le seul flux d'air nécessaire au refroidissement du moteur. L'ouverture ou la fermeture d'un volet supplémentaire permet d'augmenter ou de réduire ce flux, et de réguler par gradations successives le débit d'air.

- 5 Le dispositif de manœuvre selon l'invention peut aussi comprendre isolément, ou en combinaison, les caractéristiques suivantes :
- Les découpes semi-circulaires sont placées sur un bord périphérique du basculeur.
 - La roue d'entraînement supporte une broche axiale disposée sur la même face du disque formé par la roue d'entraînement supportant le disque de blocage, à une distance de l'axe principal supérieure au rayon du disque de blocage.
 - 10 – Chaque basculeur comprend des fentes radiales disposées entre deux découpes semi-circulaires adjacentes, dans lesquelles circule ladite broche pour faire pivoter un basculeur d'une position à une autre position adjacente à la précédente autour de son axe secondaire.
 - 15 – Le disque de blocage comporte un évidement disposé radialement au droit de la broche, de manière à autoriser le pivotement d'un basculeur lorsque ce dernier change de position.
 - Les moyens mécaniques reliant un basculeur à un ou plusieurs volets sont formés par :
 - 20 ○ un jeu de biellettes reliant le corps du basculeur à l'axe de rotation ou à une face arrière du ou des volets,
 - une transmission par câble flexible de type poussé/tiré,
 - un système d'engrenages.
 - Chaque basculeur occupe successivement un nombre de positions fixes égal au nombre d'évidements semi-circulaires qu'il supporte, de sorte qu'il est possible de disposer successivement les volets dans une pluralité de positions fixes déterminées pour ajuster la quantité d'air arrivant sur le moyen de refroidissement.
 - 25 – Lorsque la roue d'entraînement effectue une rotation d'un tour, chacun des basculeurs effectue, selon une séquence imposée par le sens de rotation de la roue d'entraînement un mouvement de rotation d'une position à une autre position adjacente à la précédente.
 - 30 – Chaque basculeur occupe successivement chacune des positions possibles lorsque la roue d'entraînement a effectué autant de tours sur elle-même que le nombre de fentes radiales supportées par un basculeur.
 - 35 – Lorsqu'un basculeur est placé dans une position, le couple appliqué sur l'axe de rotation principal, et résultant des forces aérodynamiques s'exerçant sur le ou les

volets reliés audit basculeur lorsque le véhicule est en mouvement, est sensiblement nul.

– La roue d'entraînement est mise en rotation sous l'action d'un moteur couplé à un motoréducteur.

5 – La rotation de la roue d'entraînement peut être interrompue entre le changement de position de deux basculeurs placés circonférentiellement dans des positions adjacentes, de sorte qu'une partie des volets est dans une position différente de la position d'une autre partie.

10

L'invention sera mieux comprise à la lecture des figures annexées, qui sont fournies à titre d'exemples et ne présentent aucun caractère limitatif, dans lesquelles :

– La figure 1 est une vue en perspective d'un dispositif de manœuvre selon l'invention.

15 – La figure 2 représente, en vue de dessus, les moyens mécaniques du dispositif de manœuvre illustré à la figure 1.

– Les figures 2a et 2b représentent des alternatives de réalisation du basculeur formant partie des moyens mécaniques.

20 – La figure 3 est une vue en perspective du dispositif de manœuvre, dans lequel un volet est passé de la position fermée à la position ouverte.

– Les figures 3a, 3b, 3c illustrent les principales phases du mouvement des moyens mécaniques pour faire passer le dispositif de manœuvre de l'état illustré à la figure 1 à l'état illustré à la figure 3.

25 – La figure 4 est une vue en perspective du dispositif de manœuvre dans lequel tous les volets sont en position ouverte.

– Les figures 4a, 4b, 4c illustrent les principales phases du mouvement des moyens mécaniques pour faire passer le dispositif de manœuvre de l'état illustré à la figure 3 à l'état illustré à la figure 4.

30 – La figure 5 représente en vue de dessus, une alternative de réalisation des moyens mécaniques.

– Les figures 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g, 5h, 5i et 5j illustrent les principales phases du mouvement des moyens mécaniques représentés à la figure 5.

35 Le dispositif de manœuvre illustré la figure 1, comprend trois volets 10, 11, 12, dont

l'ouverture ou la fermeture commande l'entrée d'un flux d'air destiné à venir refroidir un moteur (non représenté) d'un véhicule automobile, lorsque le véhicule est en mouvement.

Les volets 10, 11 et 12 sont articulés respectivement autour des axes aa' , bb' et cc' . Ces axes ne sont pas nécessairement parallèles entre eux.

5 Les moyens mécaniques 2 comprennent une roue d'entraînement animée en rotation autour d'un axe principal XX' par un moteur 40 accouplé à un motoréducteur 41.

Des basculeurs, ici au nombre de deux, respectivement 23 et 24, sont articulés librement en rotation chacun autour d'un axe de rotation secondaire, respectivement SS' et TT' . Les axes de rotation secondaires SS' et TT' sont parallèles à l'axe de rotation principal XX' .
10

La rotation des basculeurs autour de leurs axes de rotation secondaire respectifs commande le mouvement des volets.

Ainsi, le basculeur 23 est relié au volet 10 par une bielle 31 fixée, dans la forme d'exécution servant de base à la présente description, sur le basculeur 23. La bielle 31 et le basculeur 23 pourraient donc former une seule et même pièce pivotant autour de l'axe SS' .
15

La bielle 31 est reliée au volet 10 par une deuxième bielle 311.

Le basculeur 24 supporte une bielle 32, également fixée sur le basculeur 24. La bielle 32 et le basculeur 24 pourraient donc aussi former une seule et même pièce pivotant autour de l'axe de rotation secondaire TT' .
20

La bielle 32 est reliée à une bielle 321 articulée sur le volet 11. Le volet 12 est relié au volet 11 par une bielle 322. Le mouvement en rotation du basculeur 24 permet de mettre en mouvement les volets 11 et 12 de manière simultanée.

On observera ici que la transmission du mouvement mécanique des basculeurs aux volets peut être assurée par tout autres moyens tels que, par exemple, par des jeux d'engrenages ou encore par des câbles flexibles de type poussé/tiré.
25

La figure 2 permet d'illustrer plus en détail les organes formant les moyens mécaniques du dispositif de manœuvre.

La roue d'entraînement 21 supporte sur une de ses faces 210 un disque de blocage 22. Ce disque de blocage a un rayon r_2 inférieur au rayon r_1 de la roue d'entraînement 21.
30

Chaque basculeur comporte à sa périphérie une pluralité de découpes semi-circulaires de forme concave, ici au nombre de deux découpes semi-circulaires par basculeur. Le nombre de découpe semi-circulaires est en règle générale identique sur chacun des

basculeurs. Le basculeur 23 comprend deux découpes semi-circulaires 231 et 232, et le basculeur 24 comprend deux découpes semi-circulaires 241 et 242. Ces découpes semi-circulaires ont un rayon r_2 , identique au rayon du disque de blocage 22.

5 Les axes de rotation secondaires SS' et TT' sont disposés de sorte que lorsqu'un basculeur est dans une position angulaire donnée le centre d'une découpe semi-circulaire est disposé sur l'axe principal XX'. Il en résulte que la couronne du disque de blocage engage la découpe semi-circulaire du basculeur qui vient prendre appui sur le disque de blocage. Le basculeur est bloqué en rotation par le disque de blocage 22, et reste maintenu dans cette position pendant la rotation de la roue d'entraînement et du disque de blocage.
10 Chaque basculeur peut donc occuper autant de positions que de découpes semi-circulaires qu'il supporte, ce qui, dans l'exemple illustré à la figure 2, se limite à deux positions, correspondant à la position fermée et à la position ouverte des volets.

La figure 2 illustre le cas dans lequel la découpe semi-circulaire 231 du basculeur 23 et la découpe semi-circulaire 241 du basculeur 24 sont engagées par le disque de blocage
15 22. Les basculeurs 23 et 24 sont alors maintenus dans leurs positions respectives par le disque de blocage 22.

On observera alors que les efforts exercés par le flux d'air sur les volets 10, 11 et 12 et transmis sous forme de couple par les biellettes aux basculeurs forment un couple résultant égal à zéro autour de l'axe XX', et qu'il n'est plus nécessaire d'exercer un couple moteur
20 particulier pour maintenir les basculeurs en position.

La roue d'entraînement 21 supporte également une broche axiale 211 s'étendant axialement depuis la face 210 supportant le disque de blocage 22. La broche axiale 211 est disposée à une distance r_3 de l'axe XX' supérieure au rayon r_2 du disque de blocage 22.

25 Chaque basculeur comporte une ou plusieurs fentes radiales, respectivement 233, 243 disposées chacune entre deux découpes semi-circulaires adjacentes. La fente radiale 233 du basculeur 23 est disposée entre les découpes semi-circulaires 231 et 232, et la fente radiale 243 du basculeur 24 est disposée entre les découpes semi-circulaires 241 et 242.

La rotation d'un basculeur autour de son axe s'opère en mettant la roue d'entraînement en rotation. La broche axiale 211 s'engage alors dans la fente radiale du basculeur et
30 entraîne ce dernier en rotation autour de son axe de rotation secondaire.

Un évidement 221 est pratiqué dans le disque de blocage au droit de la broche axiale pour autoriser la rotation et le changement de position du basculeur. En poursuivant la rotation de la roue d'entraînement, la broche axiale 211 ressort de la fente radiale, et le disque de blocage engage la découpe semi-circulaire suivante correspondant à la position
35 suivante dans laquelle le basculeur est immobilisé pendant la poursuite de la rotation de la

roue d'entraînement.

La figure 2a illustre le cas dans lequel, lorsqu'une biellette, telle que la biellette 32, est bloquée en rotation par rapport au basculeur, elle peut éventuellement former avec ce dernier une pièce unique. Dans ce cas l'axe de rotation de la biellette est confondu avec
5 l'axe de rotation secondaire autour duquel le basculeur est articulé.

La figure 2b illustre le cas dans lequel la biellette 32a est articulée sur le basculeur 24 par une rotule d'axe tt'.

La figure 3 illustre le cas dans lequel le volet 10 est passé de la position fermée telle que représentée à la figure 1 à la position ouverte. Les volets 11 et 12 sont en position
10 fermée.

Le basculeur 23 a changé de position en suivant les étapes illustrées aux figures 3a, 3b et 3c.

Lorsque la roue d'entraînement est mise en rotation, la broche 211 pénètre dans la fente radiale 233 comme cela est représenté à la figure 3a. Le disque de blocage est
15 engagé dans la découpe semi-circulaire 241 et maintient le basculeur 24 en position.

Le basculeur 23 est entraîné en rotation par la broche 211, comme cela est représenté à la figure 3b. L'évidement 221 libère l'espace permettant la rotation du basculeur 23 autour de son axe de rotation secondaire.

En poursuivant la mise en rotation de la roue d'entraînement 21 (figure 3c), la broche
20 axiale 211 sort de la fente radiale 233 et le disque de blocage 22 engage la découpe semi-circulaire 232, privant ainsi le basculeur 23 de la possibilité de se mouvoir autour de son axe de rotation secondaire.

Le mouvement du basculeur 23 entraîne la rotation de la biellette 31 agissant sur le volet 10, qui passe de la position fermée à la position ouverte.

25 Lorsque l'on désire accroître le volume d'air extérieur pénétrant dans le compartiment moteur, on procède à l'ouverture de volets supplémentaires. La figure 4 illustre le cas dans lequel les volets 11 et 12 sont ouverts.

Pour effectuer ce mouvement on met de nouveau la roue d'entraînement en rotation. La broche 211 pénètre dans la fente radiale 243 et entraîne le basculeur 24 en rotation
30 autour de son axe de rotation secondaire. L'évidement 211 est alors situé au droit de la fente radiale 243 et libère l'espace permettant au basculeur 24 de changer de position, comme cela est illustré à la figure 4b.

En poursuivant la rotation de la roue d'entraînement, la broche 211 libère la fente

radiale 243. Le disque de blocage 22 engage la découpe semi-circulaire 242 et immobilise le basculeur 24 dans cette nouvelle position. La rotation du basculeur 24 entraîne les biellettes 32, 321 et 323 et l'ouverture des volets 11 et 12.

5 On remarquera ici que, lorsque la roue d'entraînement 21 a effectué un parcours angulaire de 360° , les deux basculeurs ont changé de position et ont entraîné l'ouverture complète des volets.

10 La fermeture des volets s'effectue en faisant tourner la roue d'entraînement en sens inverse, et en parcourant dans l'ordre les étapes illustrées aux figures 4c, 4b et 4a, pour fermer les volets 11 et 12, et les étapes illustrées aux figures 3c, 3b et 3a pour fermer le volet 10.

Le changement de position des basculeurs se fait selon une séquence déterminée. Et le changement de position d'un basculeur se fait lorsque les autres basculeurs sont immobilisés dans leurs positions respectives par le disque de blocage.

15 Il en résulte que le couple moteur engendré par le moteur 40 pour entraîner la roue 21 en rotation est limité au seul couple nécessaire pour faire tourner le basculeur commandant le mouvement du ou des volets qui lui sont reliés de la position fermée à la position ouverte et vice versa. Une fois le mouvement réalisé, il n'est plus besoin d'alimenter le moteur 40 pour maintenir les volets dans la position désirée.

20 Bien évidemment la forme de réalisation d'un dispositif de manœuvre selon l'invention n'est pas limitée à ce qui a été décrit précédemment.

25 Il est en effet possible, dans la limite de l'espace disponible autour de la roue d'entraînement, d'augmenter le nombre de basculeurs, et de prévoir des basculeurs pouvant occuper plus de deux positions. Cette configuration peut présenter un intérêt particulier lorsque l'on cherche à augmenter le nombre de volets pour réduire la puissance nécessaire pour faire passer un volet d'une position à une autre, ou diminuer le volume nécessaire au débattement des volets, mais également lorsque l'on cherche à moduler de façon plus fine le flux d'air entrant dans le compartiment moteur.

30 La figure 5 représente, de manière non limitative, une alternative de construction dans laquelle, la roue d'entraînement 21 est entourée de trois basculeurs, respectivement 25, 26, 27 articulés chacun autour d'un axe de rotation secondaire respectivement UU', VV' et WW' parallèles à l'axe principal XX'. Chaque basculeur comprend trois découpes semi-circulaires respectivement 251, 252, 253, 261, 262, 263 et 271, 272, 273, et peut donc occuper trois positions différentes.

Une fente radiale, respectivement 254, 255, 264, 265, 274, 275, est intercalée entre

chaque paire de découpes semi-circulaires adjacentes, ce qui amène le nombre de fentes radiales par basculeur à deux.

Les basculeurs 25 26 et 27 de la figure 1 sont immobilisés chacun dans une première position par le disque de blocage 211.

5 Les figures 5a à 5j permettent d'illustrer la cinématique des basculeurs lorsque la roue d'entraînement 21 est mise en rotation :

- Figure 5a : la broche axiale pénètre dans la fente radiale 254 du basculeur 25.
- Figure 5b : le basculeur 25 effectue une rotation autour de son axe de rotation secondaire.
- 10 – Figure 5c : le disque de blocage engage la découpe semi-circulaire du basculeur 25, et la broche axiale 211 ressort de la fente radiale 254. Le basculeur 25 est alors immobilisé dans une deuxième position.
- Figure 5d : la broche 211 est engagée dans la fente radiale 264 du basculeur 26 et entraîne ce dernier en rotation autour de son axe secondaire.
- 15 – Figure 5e : le basculeur 26 est maintenu dans une seconde position par le disque de blocage, et la broche axiale 211 s'engage dans la fente radiale 274 du basculeur 27 pour entraîner ce dernier en rotation autour de son axe secondaire.
- Figure 5f : le disque de blocage 22 s'engage dans la découpe semi-circulaire 272 du basculeur 27 pour immobiliser ce dernier dans une seconde position, et la
- 20 broche axiale 211 ressort de la fente radiale. A ce stade, la roue d'entraînement 21 a effectué un premier tour autour de l'axe principal.
- Figure 5g : la broche axiale 211 est engagée dans la fente radiale 255 du basculeur 25 pour faire tourner ce dernier autour de son axe secondaire.
- Figure 5h : le disque de blocage immobilise le basculeur 25 dans une troisième
- 25 position. La broche axiale s'engage dans la fente radiale 265 du basculeur 26.
- Figure 5i : Le disque de blocage 22 s'engage dans la découpe semi-circulaire 263 du basculeur 26 pour bloquer ce dernier dans une troisième position.
- Figure 5j : le basculeur 27 achève sa rotation autour de son axe de rotation
- 30 blocage engage la découpe semi-circulaire 273 et immobilise le basculeur 27 dans sa troisième position. A ce stade, la roue d'entraînement a effectué un deuxième tour.

Lorsque la roue d'entraînement a effectué ces deux tours, correspondant au nombre de fentes radiales supportées par chacun des basculeurs, chacun desdits basculeurs a occupé l'ensemble des trois positions possibles correspondant aux trois découpes semi-circulaires pratiquées à leurs périphéries.

35

La fermeture des volets s'effectue en faisant tourner la roue d'entraînement dans l'autre sens, et en réalisant la séquence décrite ci-dessus dans l'ordre inverse.

On observe là encore que le changement de position d'un basculeur s'effectue lorsque les autres basculeurs sont immobilisés dans leurs positions respectives, ce qui permet de
5 réduire le couple moteur pour mettre la roue d'entraînement en rotation au couple nécessaire pour effectuer le changement de position d'un seul basculeur.

La séquence d'ouverture et de fermeture des volets s'opère selon l'ordre de positionnement des basculeurs autour de l'axe principal XX'.

D'autres variantes peuvent être également envisagées dans lesquelles, par exemple,
10 la roue d'entraînement supporte deux disques de blocage disposés sur chacune des faces du disque formé par la roue d'entraînement. Les basculeurs sont alors placés de part et d'autre de la roue d'entraînement. Cette variante permet de résoudre des problèmes d'encombrement ou d'augmenter le nombre de volets pouvant être actionnés par les moyens mécaniques.

15

NOMENCLATURE

	10	Volet pivotant.
5	11	Volet pivotant.
	12	Volet pivotant.
	2	Moyens mécaniques.
	21	Roue d'entraînement.
	211	Broche axiale.
10	210	Face de la roue d'entraînement supportant le disque de blocage.
	22	Disque de blocage.
	221	Evidement
	23, 24, 25, 26, 27	Basculeurs.
	231, 232, 241, 242, 251, 252, 253, 261, 262, 263, 271, 272, 273,	Découpes semi-circulaires.
15	233, 243, 254, 255, 264, 265, 274, 275	Fentes radiale.
	31, 311, 32, 32a, 321, 322	Biellettes.
	40	Moteur.
	41	Motoréducteur.
	aa'	Axe de pivotement du volet 10.
20	bb'	Axe de pivotement du volet 11.
	cc'	Axe de pivotement du volet 12.
	r1	Rayon de la roue d'entraînement.
	r2	Rayon du disque de blocage.
	r3	Distance de la broche axiale à l'axe principal XX'.
25	SS'	Axe de rotation secondaire du basculeur 23.
	TT'	Axe de rotation secondaire du basculeur 24.
	UU'	Axe de rotation secondaire du basculeur 25
	VV'	Axe de rotation secondaire du basculeur 26
	WW'	Axe de rotation secondaire du basculeur 27
30	tt'	Axe de rotation de la biellette 32a sur le basculeur 24.
	XX'	Axe principal.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de manœuvre d'une pluralité de volets (10, 11, 12), pivotant chacun autour d'un axe (aa', bb', cc'), et disposés en avant d'un moyen de refroidissement d'un véhicule automobile **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens mécaniques (2) comportant une
5 roue d'entraînement (21), animée en rotation autour d'un axe principal (XX'), une des faces (210) du disque formé par la roue d'entraînement (21) supportant en surélévation un disque de blocage (22) circulaire de diamètre inférieur et de même axe de rotation que la roue d'entraînement (21), le dispositif de manœuvre comportant en outre une pluralité de
10 basculeurs (23, 24, 25, 26, 27) articulés librement chacun autour d'un axe secondaire (SS', TT', UU', VV', WW') parallèle à l'axe principal (XX') et reliés par des moyens mécaniques (31, 311, 32, 32a, 321, 322) à un ou plusieurs volets (10, 11, 12), de sorte qu'un changement de position d'un basculeur entraîne le changement de position du ou des volets qui lui sont reliés, lesdits basculeurs comprenant au moins deux découpes semi-circulaires (231, 232, 241, 242,
15 251, 252, 253, 261, 262, 263, 271, 272, 273) ayant un rayon égal au rayon (r_2) du disque de blocage (22) et qui sont arrangées pour que, lorsqu'un basculeur est placé dans une position, le centre d'une découpe semi-circulaire est disposé sur l'axe principal (XX'), de sorte que le disque de blocage (22) engage ladite découpe semi-circulaire et bloque ledit basculeur dans ladite position.
- 20 2. Dispositif de manœuvre selon la revendication 1, dans lequel les découpes semi-circulaires (231, 232, 241, 242, 251, 252, 253, 261, 262, 263, 271, 272, 273) sont placées sur un bord périphérique du basculeur (23, 24, 25, 26, 27).
3. Dispositif de manœuvre selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel la roue d'entraînement (21) supporte une broche axiale (211) disposée sur la même face (210) du
25 disque formé par la roue d'entraînement supportant le disque de blocage (22), à une distance de l'axe principal (r_3) supérieure au rayon (r_2) du disque de blocage.
4. Dispositif de manœuvre selon la revendication 3, dans lequel chaque basculeur (23, 24, 25, 26, 27) comprend des fentes radiales (233, 243, 254, 255, 264, 265, 274, 275 disposées entre deux découpes semi-circulaires adjacentes, dans lesquelles circule ladite broche (211)
30 pour faire pivoter un basculeur d'une position à une autre position adjacente à la précédente autour de son axe secondaire (SS', TT', UU', VV', WW').
5. Dispositif de manœuvre selon la revendication 3 ou la revendication 4, dans lequel le disque de blocage (22) comporte un évidement (221) disposé radialement au droit de la broche (211), de manière à autoriser le pivotement d'un basculeur lorsque ce dernier change
35 de position.

6. Dispositif de manœuvre selon l'une des revendications 1 à 5, dans laquelle les moyens mécaniques reliant un basculeur à un ou plusieurs volets sont formés par :

- un jeu de biellettes (31, 311, 32, 32a, 321, 322) reliant le corps du basculeur à l'axe de rotation ou à une face arrière du ou des volets,
- 5 – une transmission par câble flexible de type poussé/tiré,
- un système d'engrenages.

7. Dispositif de manœuvre selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel chaque basculeur (23, 24, 25, 26, 27) occupe successivement un nombre de positions fixes égal au nombre d'évidements semi-circulaires (231, 232, 241, 242, 251, 252, 253, 261, 262, 263, 271, 10 272, 273) qu'il supporte, de sorte qu'il est possible de disposer successivement les volets (10, 11, 12) dans une pluralité de positions fixes déterminées pour ajuster la quantité d'air arrivant sur le moyen de refroidissement.

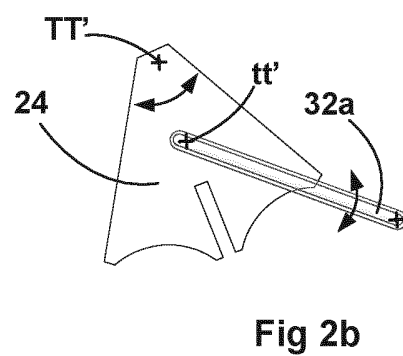
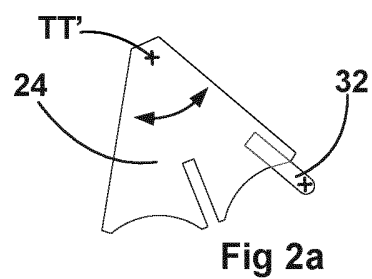
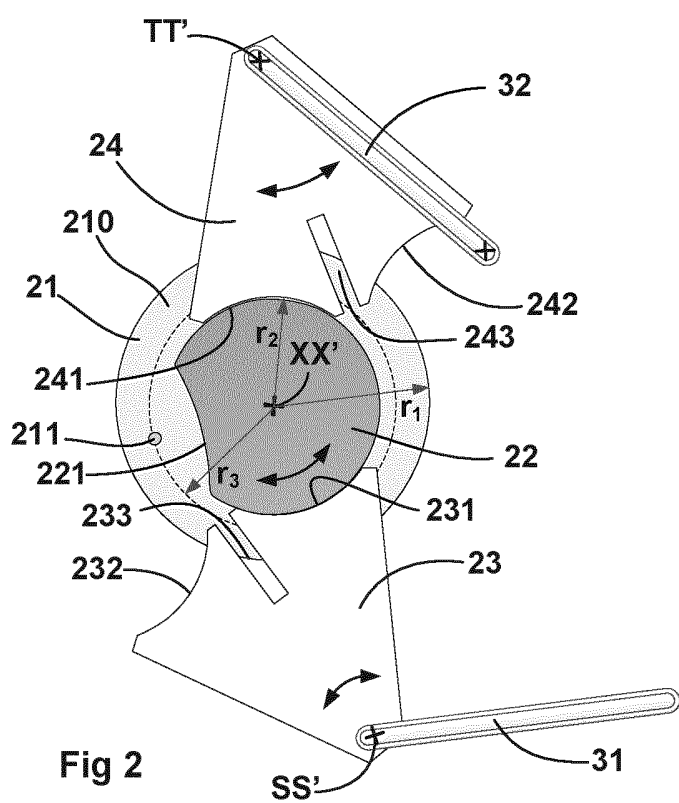
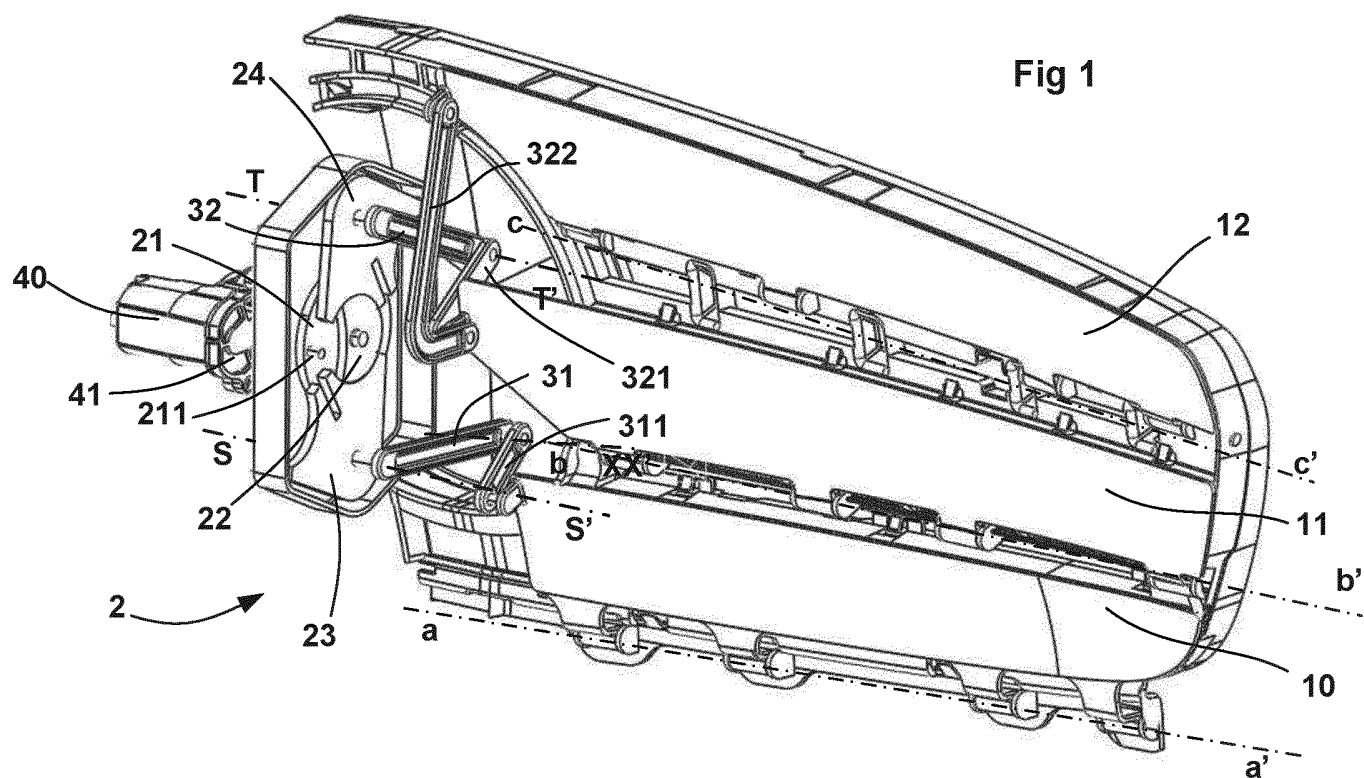
8. Dispositif de manœuvre selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel, lorsque la roue d'entraînement (21) effectue une rotation d'un tour, chacun des basculeurs (23, 24, 25, 15 26, 27) effectue, selon une séquence imposée par le sens de rotation de la roue d'entraînement un mouvement de rotation d'une position à une autre position adjacente à la précédente.

9. Dispositif de manœuvre selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel chaque basculeur (23, 24, 25, 26, 27) occupe successivement chacune des positions possibles 20 lorsque la roue d'entraînement (21) a effectué autant de tours sur elle-même que le nombre de fentes radiales supportées par un basculeur.

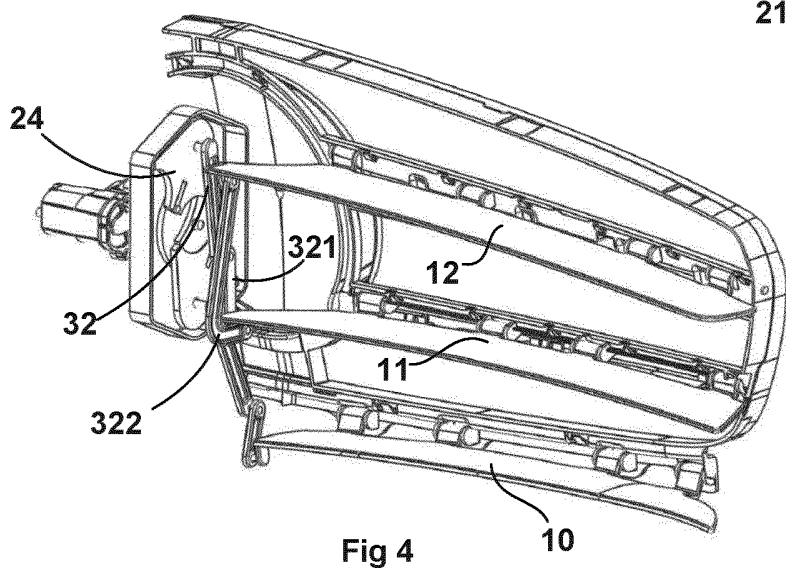
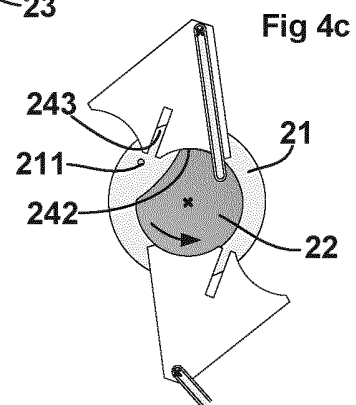
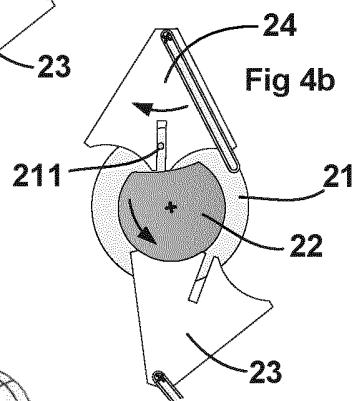
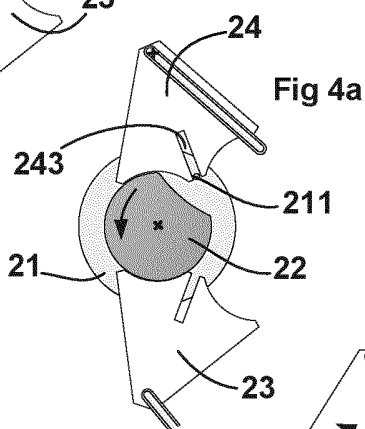
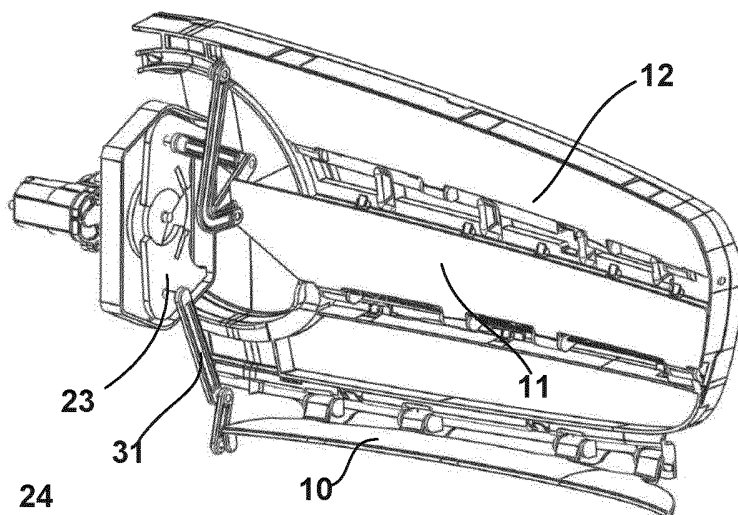
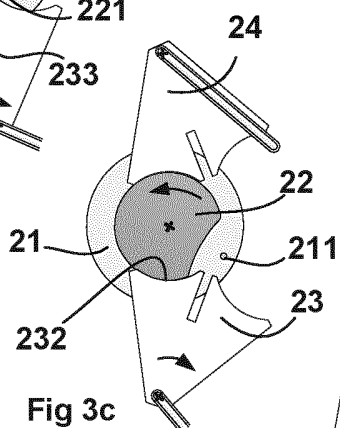
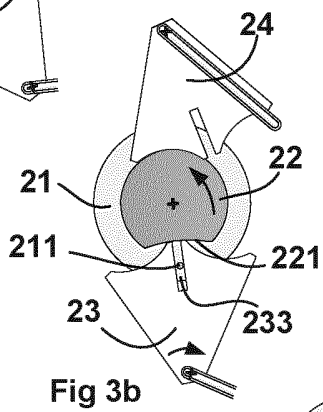
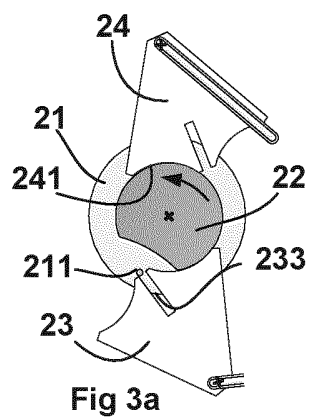
10. Dispositif de manœuvre selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel, lorsqu'un basculeur (23, 24, 25, 26, 27) est placé dans une position, le couple appliqué sur l'axe de rotation principal (XX'), et résultant des forces aérodynamiques s'exerçant sur le ou les volets 25 (1°, 11, 12) reliés audit basculeur lorsque le véhicule est en mouvement, est sensiblement nul.

11. Dispositif de manœuvre selon l'une des revendications 1 à 10, dans lequel la roue d'entraînement (21) est mise en rotation sous l'action d'un moteur (40) couplé à un motoréducteur (41).

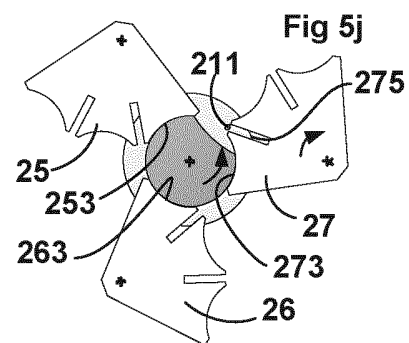
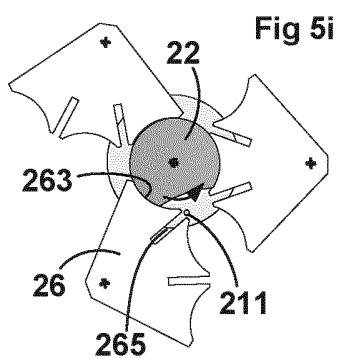
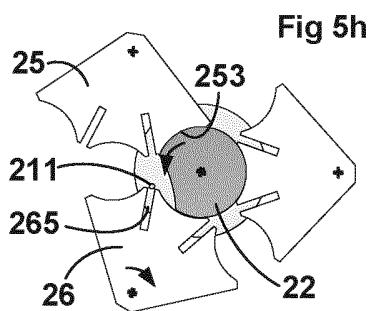
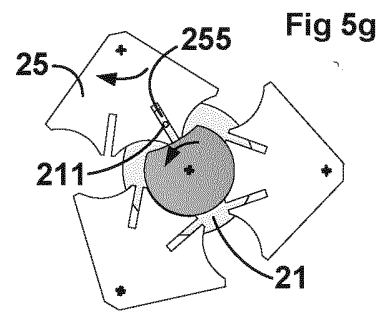
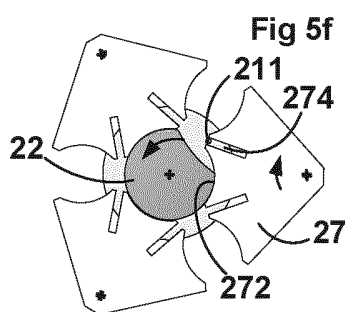
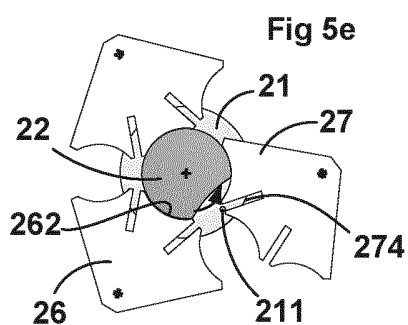
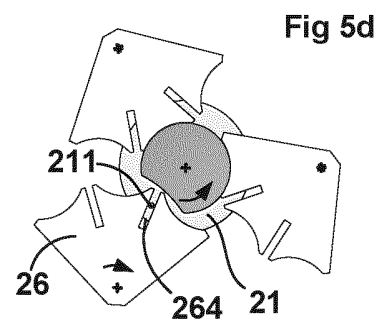
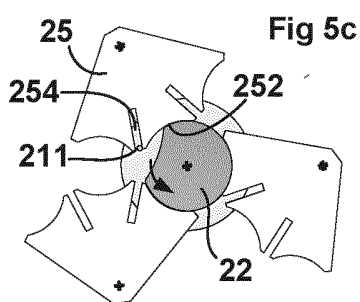
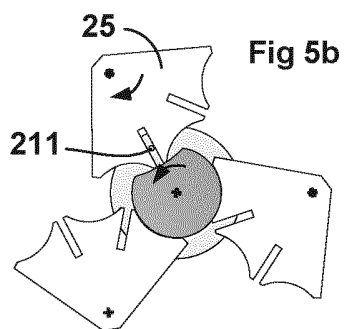
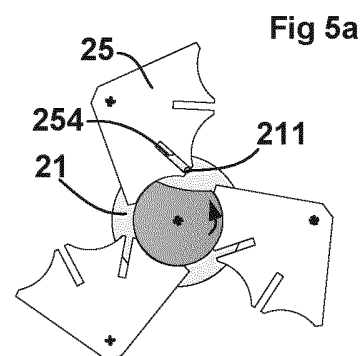
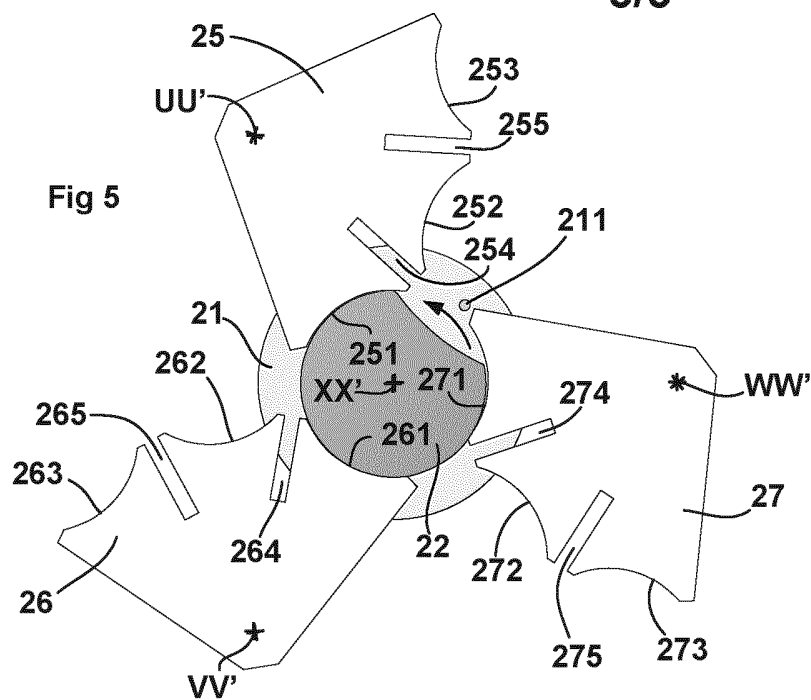
12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11, dans lequel la rotation de la roue d'entraînement (21) peut être interrompue entre le changement de position de deux 30 basculeurs (23, 24, 25, 26, 27) placés circonférentiellement dans des positions adjacentes, de sorte qu'une partie des volets est dans une position différente de la position d'une autre partie.



2/3



3/3





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 819610
FR 1563019

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	WO 2012/158512 A2 (MAGNA INTERNATINAL INC [CA]; POVINELLI ANTHONY J [US]; COBB THOMAS E []) 22 novembre 2012 (2012-11-22) * page 4, ligne 24 - page 9, ligne 2; figures * -----	1-12	B60K11/08
A	"GENEVA MECHANISM", MACHINE DESIGN, PENTON MEDIA, CLEVELAND, OH, US, vol. 60, no. 24, 13 octobre 1988 (1988-10-13), page 100, XP000094453, ISSN: 0024-9114 * le document en entier * -----	1-12	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B60K F16H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
10 août 2016		Schombacher, Hanno	

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

X : particulièrement pertinent à lui seul

Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie

A : arrière-plan technologique

O : divulgation non-écrite

P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention

E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.

D : cité dans la demande

L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1563019 FA 819610**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **10-08-2016**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2012158512 A2	22-11-2012	CA 2832506 A1	22-11-2012
		CN 103534122 A	22-01-2014
		EP 2707238 A2	19-03-2014
		US 9272614 B1	01-03-2016
		US 2014076646 A1	20-03-2014
		WO 2012158512 A2	22-11-2012
