



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
01.03.2000 Bulletin 2000/09

(51) Int Cl.7: **E05F 1/10**

(21) Numéro de dépôt: **99440218.8**

(22) Date de dépôt: **29.07.1999**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeurs:
• **Benoit, Dominique**
25420 Bart (FR)
• **Kippelen, Stéphane**
68330 Huningue (FR)

(30) Priorité: **21.08.1998 FR 9810664**

(74) Mandataire: **Nithardt, Roland**
Cabinet Nithardt & Associés S.A.,
14, Boulevard A. Wallach,
B.P. 1445
68071 Mulhouse Cedex (FR)

(71) Demandeur: **M.G.I. Coutier S.A.**
01410 Champfromier (FR)

(54) **Dispositif d'assistance à l'ouverture et à la fermeture d'une porte d'un coffre de véhicule**

(57) La présente invention concerne un dispositif d'assistance (10) à l'ouverture et à la fermeture notamment d'un hayon arrière (11) de véhicule, simple, économique, peu encombrant, pratique, contrôlable, qui permet de diminuer au maximum l'effort fourni par l'utilisateur pour ouvrir ou fermer la porte du coffre, voire d'obtenir une ouverture et une fermeture automatique de la porte.

Ce dispositif d'assistance (10) utilise l'organe de poussée (17), tel qu'un vérin à gaz ou à ressort, qui est couplé par des articulations (18, 19) aux éléments de carrosserie (15) et à ladite porte (11). Il est caractérisé en ce qu'au moins une des articulations de couplage (18) est montée sur un mécanisme de commande (20) agencé pour la déplacer d'une position basse (P1) à une position haute (P2) et inversement pour modifier de façon prédéterminée le bras de levier de la force de poussée générée par ledit organe de poussée dans le but de faciliter l'ouverture et la fermeture de ladite porte. Ce mécanisme de commande (20) peut comporter un écrou libre, recevant ladite articulation (18), entraîné en translation par une vis sans fin couplée à un moteur électrique.

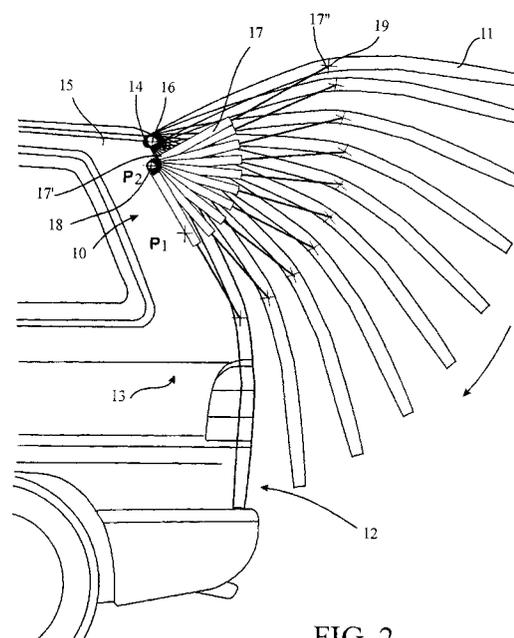


FIG. 2

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif d'assistance à l'ouverture et à la fermeture d'une porte d'un coffre de véhicule, en particulier d'un hayon arrière, ladite porte étant équipée de charnières associées à des éléments de carrosserie du véhicule définissant un axe de pivotement de la porte et étant agencée pour pivoter entre une position basse, dite fermée, et une position haute, dite ouverte, le dispositif d'assistance comprenant au moins un organe de poussée comportant une première et une seconde extrémité, la première extrémité dudit organe de poussée comportant une première articulation de couplage coopérant avec lesdits éléments de carrosserie du véhicule et la seconde extrémité dudit organe de poussée comportant une seconde articulation de couplage coopérant avec ladite porte.

[0002] On connaît déjà des dispositifs d'assistance tel que définis ci-dessus. Ils sont largement utilisés, notamment dans le domaine de l'automobile. Typiquement, un dispositif d'assistance comporte un ou deux organes de poussée, souvent des vérins à gaz ou à ressort, disposés chacun à un bord latéral de la porte. Chaque vérin est articulé, à ses deux extrémités, par deux rotules, dont l'une est fixée aux éléments de carrosserie du véhicule et l'autre est fixée à la porte. Chaque organe de poussée est par conséquent monté entre deux points fixes, par rapport, respectivement, aux éléments de carrosserie et à la porte.

[0003] L'ouverture et la fermeture de la porte sont définies par les dimensions de la porte et en particulier le poids de celle-ci les positions haute et basse de la porte, les caractéristiques des vérins et en particulier la force qu'ils génèrent en fonction de leur course, et enfin l'emplacement fixe choisi pour chaque articulation de couplage sur la porte et les éléments de carrosserie.

[0004] Le dispositif d'assistance a pour fonction principale le maintien de la porte en position haute, dite ouverte, et doit donc générer un couple de forces sur la porte supérieur à celui généré par le propre poids de la porte dans cette position. Le dispositif d'assistance est généralement conçu de sorte qu'il existe une position d'équilibre de la porte, entre sa position haute et sa position basse, pour laquelle les couples de forces antagonistes s'équilibrent. Enfin, dans une position de la porte comprise entre cette position d'équilibre et la position basse, dite fermée, le poids de la porte génère un couple de force supérieur à celui des organes de poussée facilitant sa fermeture.

[0005] Les dispositifs de l'art antérieur et notamment celui décrit précédemment présentent divers inconvénients. Pour ouvrir la porte du coffre du véhicule, l'opérateur doit d'une manière générale, au moins au début de l'ouverture, tirer sur la porte vers le haut. A partir de la position d'équilibre, la porte s'ouvre automatiquement grâce au dispositif d'assistance. La fermeture de la porte est généralement beaucoup plus difficile que son ouverture. L'opérateur doit souvent tirer fortement la

porte vers le bas afin de démarrer sa fermeture, car il doit s'opposer au dispositif d'assistance qui maintient la porte dans sa position haute. A partir d'un certain angle de fermeture, correspondant à la position d'équilibre, la porte se ferme automatiquement de part son propre poids. Pour des véhicules automobiles du type monocorps, appelés communément "monospaces", pour lesquels le hayon arrière du coffre a des dimensions et un poids très importants, l'effort devant être fourni par l'utilisateur est substantiel. En outre, lorsque la porte est en position haute, dite ouverte, la poignée de préhension, montée sur la porte, est très haute et permet difficilement à l'utilisateur, surtout de petite taille, de l'appréhender facilement. De plus, les couples de forces antagonistes, dus au poids de la porte et aux vérins, ont des valeurs souvent très éloignées lorsque la porte est proche des positions haute et basse, provoquant un arrêt brutal de celle-ci en fin de déplacement. Quelles que soient les stratégies d'ouverture et de fermeture de la porte adoptées par les constructeurs automobile, avec les dispositifs d'assistance actuels, l'utilisateur est toujours tenu de fournir un effort, parfois très important, au moins pour la fermeture de la porte.

[0006] D'autres dispositifs ont été conçus pour ouvrir et fermer automatiquement la porte d'un coffre au moyen d'un moteur électrique. Néanmoins, ces dispositifs sont généralement complexes et occupent un encombrement dans le coffre non négligeable.

[0007] La publication technique "Deck Lid Counterbalance" (Research Disclosure n° 310 du 01/01/90, page 135) décrit un dispositif d'équilibrage spécialement conçu pour apporter une solution au problème des variations d'efforts des vérins à gaz lors des fluctuations de température. Ce dispositif comporte un mécanisme permettant de modifier la distance entre l'axe de pivotement de la porte du coffre et le point d'appui du vérin à gaz sur la caisse du véhicule. Ce point d'appui coulisse dans un rail courbe quand la contrainte de retenue exercée par un dispositif de rappel sur ce point d'appui est atteinte. Néanmoins, ce dispositif comporte pas de motorisation, le déplacement du point d'appui se faisant automatiquement en fonction des contraintes exercées par la porte du coffre, ce déplacement étant aléatoire, non contrôlable. Il n'est donc pas possible d'ajuster et de maîtriser la position de ce point d'appui. De plus, ce dispositif ne permet pas la fermeture automatique de la porte du coffre, il faut nécessairement l'application d'un effort de la part de l'opérateur.

[0008] Le but de la présente invention est de pallier ces inconvénients en fournissant un dispositif d'assistance à l'ouverture et à la fermeture d'une porte d'un coffre de véhicule simple, économique, peu encombrant, pratique, contrôlable, qui permet de diminuer au maximum l'effort fourni par l'utilisateur pour ouvrir ou fermer la porte du coffre, voire d'obtenir une ouverture et une fermeture automatique de la porte.

[0009] Ce but est atteint par un dispositif d'assistance tel que décrit en préambule, caractérisé en ce qu'au

moins une des articulations de couplage est mobile et comporte un mécanisme de commande pourvu d'un moteur, de sorte que le bras de levier de la force de poussée générée par ledit organe de poussée, qui est défini par rapport à l'axe de pivotement de la porte, est modifié de façon prédéterminée, de manière à faciliter l'ouverture et la fermeture de ladite porte.

[0010] Dans une forme de réalisation préférée, ladite articulation de couplage mobile est agencée pour se déplacer entre une position basse éloignée de l'axe de pivotement de la porte et une position haute rapprochée de l'axe de pivotement de la porte correspondant, respectivement, à un bras de levier maximum et à un bras de levier minimum de ladite force de poussée, de manière à, lorsque ladite articulation de couplage mobile est dans la position basse, l'organe de poussée est agencé pour générer un couple de forces sur la porte dont la valeur est supérieure à celle du couple de forces généré par son propre poids quelle que soit la position de la porte, facilitant son ouverture et, lorsque ladite articulation de couplage mobile est dans la position haute, l'organe de poussée est agencé pour générer un couple de forces sur la porte dont la valeur est inférieure à celle du couple de forces généré par son propre poids quelle que soit la position de la porte, facilitant sa fermeture.

[0011] Ladite articulation de couplage mobile est, de préférence, agencée pour se déplacer de façon rectiligne.

[0012] Selon un mode de réalisation particulier, ledit mécanisme de commande du déplacement comporte un écrou libre monté sur une vis sans fin couplée audit moteur, ledit écrou libre étant lié à ladite articulation de couplage et étant agencé pour se déplacer de façon rectiligne selon l'axe longitudinal de la vis sans fin lorsque celle-ci tourne sur elle-même.

[0013] Selon un mode de réalisation avantageux, le mécanisme de commande comprend un système d'asservissement agencé pour transmettre des signaux de commande audit moteur.

[0014] Le système d'asservissement peut comporter des moyens de détection et un bloc électronique agencés pour générer lesdits signaux de commande de sorte que l'articulation de couplage est déplacée de la première à la position haute à la fin de l'ouverture de la porte, pour faciliter sa fermeture, et est déplacée de la seconde à la position basse à la fin de la fermeture de la porte, pour faciliter son ouverture.

[0015] La commande électrique du moteur peut être pilotée en fonction de la vitesse d'ouverture/fermeture de la porte de manière à ne pas être trop "brutale".

[0016] Le système d'asservissement peut comporter des moyens de détection (par exemple de vitesse ou de position) et un bloc électronique agencés pour générer lesdits signaux de commande de sorte que l'articulation de couplage est déplacée au moins partiellement de façon prédéterminée de la première à la position haute pendant l'ouverture de la porte, et est déplacée au moins partiellement de façon déterminée de la seconde

à la position basse pendant la fermeture de la porte.

[0017] L'articulation de couplage peut être déplacée à vitesse constante ou variable pendant l'ouverture et la fermeture de la porte.

[0018] La vitesse de déplacement de l'articulation de couplage est, de façon avantageuse, augmentée pendant l'ouverture de la porte, lorsque la porte est dans une position proche de la position haute, et pendant la fermeture de la porte, lorsque la porte est dans une position proche de la position basse.

[0019] Le système d'asservissement peut avantageusement comporter un élément d'actionnement choisi parmi au moins un bouton poussoir placé à l'extérieur du véhicule et une télécommande à infrarouge, actionné par l'utilisateur et agencé pour commander l'ouverture et la fermeture automatique de ladite porte.

[0020] La présente invention et ses avantages apparaîtront mieux dans la description suivante de différents modes de réalisation de l'invention, en référence aux dessins annexés, dans lesquels:

- la figure 1 est une vue latérale représentant une porte arrière d'un coffre d'un véhicule automobile et un dispositif d'assistance de la présente invention pour différentes positions angulaires de la porte,
- la figure 2 est une vue similaire à celle de la figure 1 illustrant une position différente du dispositif d'assistance, et
- la figure 3 est une vue en perspective d'une partie d'un mode de réalisation du dispositif d'assistance selon la présente invention.

[0021] La figure 1 représente partiellement le dispositif d'assistance 10 à l'ouverture et à la fermeture d'une porte 11 d'un coffre 12 d'un véhicule 13, tel qu'un hayon arrière, objet de la présente invention. Le véhicule automobile de type monocorps, communément appelé "monospace", qui est représenté sur la figure l'est à titre d'exemple seulement. Le dispositif d'assistance 10 de la présente invention est très bien adapté à d'autres types de véhicule, tels que berline, limousine ou break par exemple.

[0022] La porte 11 est équipée de charnières 14 associées à des éléments de carrosserie 15 du véhicule 13. Ces charnières 14 définissent un axe de pivotement 16 de la porte 11. Cette dernière est agencée pour pivoter autour de son axe de pivotement 16 entre une position basse, dite fermée, et une position haute, dite ouverte.

[0023] Le dispositif d'assistance 10 selon l'invention comprend deux organes de poussée 17, par exemple, tels que des vérins à gaz ou à ressort, agencés pour solliciter la porte 11 vers sa position haute. Chaque vérin est disposé à un bord latéral de la porte 11 de manière à l'équilibrer transversalement. Néanmoins, selon la taille et le poids de la porte du coffre, un seul vérin peut

suffire. La description suivante portera sur un seul vérin en référence aux figures. Si le dispositif d'assistance comporte deux vérins alors ils peuvent fonctionner simultanément.

[0024] Le vérin 17 comporte une première extrémité 17' et une seconde extrémité 17". La première extrémité 17' comporte une première articulation de couplage 18, telle qu'un axe de pivotement ou une rotule, coopérant avec les éléments de carrosserie 15 du véhicule 13. La seconde extrémité 17" comporte une seconde articulation de couplage 19, telle qu'un axe de pivotement ou une rotule, coopérant avec la porte 11.

[0025] La première articulation de couplage 18 du vérin 17 est mobile. Elle est agencée pour se déplacer, par exemple, de façon rectiligne, et cela simultanément pour les deux vérins 17, entre une position basse P1, éloignée de l'axe de pivotement 16 de la porte 11 et une position haute P2, rapprochée de l'axe de pivotement 16 de la porte 11. La figure 1 représente différentes positions angulaires d'ouverture de la porte 11 avec la première articulation de couplage 18 dans la position basse P1. La figure 2 représente différentes positions angulaires de fermeture de la porte 11 avec la première articulation de couplage 18 dans la position haute P2. Le déplacement de ces deux articulations de couplage 18 permet de modifier le bras de levier de la force de poussée générée par les deux vérins 17, qui est défini par rapport à l'axe de pivotement 16 de la porte 11. La position basse P1 correspond à un bras de levier maximum de la force de poussée des deux vérins 17. Inversement, la position haute P2 correspond à un bras de levier minimum de cette force de poussée.

[0026] La première articulation de couplage 18 mobile du vérin 17 comporte un mécanisme de commande 20 de son déplacement, représenté en détail par la figure 3. Il comporte un support 21, par exemple métallique, fixé aux éléments de carrosserie 15 du véhicule 13, au moyen de vis ou rivets engagés dans trois trous cylindriques 22 ménagés dans la paroi inférieure du support 21 par exemple. Le mécanisme de commande 20 comporte un écrou libre 23 monté sur une vis sans fin 24 montée pivotante sur le support 21. L'axe longitudinal de la vis sans fin 24 est confondu avec l'axe passant par la position basse P1 et la position haute P2 illustrée par les figures 1 et 2. L'écrou libre 23 est lié à la première articulation de couplage 18 du vérin 17 (non représentée sur la figure). Cet écrou 23 est agencé pour se déplacer de façon rectiligne selon l'axe longitudinal de la vis sans fin 24 lorsque celle-ci tourne sur elle-même. La position de l'écrou libre 23 sur la vis sans fin 24 représentée par la figure 2 correspond à la position basse P1 de l'articulation de couplage 18 de la figure 1. Lorsque l'écrou est à l'autre extrémité de la vis sans fin 24, l'articulation de couplage 18 est dans la position haute P2. La vis sans fin 24 est couplée à un moteur 25, tel qu'un moteur électrique alimenté par la batterie d'accumulateurs du véhicule 13 par exemple, qui l'entraîne en rotation autour de son axe.

[0027] Il est bien entendu que le mécanisme de commande 20 de l'articulation de couplage 18 peut être réalisé différemment, l'essentiel étant de modifier la position de cette articulation. Selon le mécanisme de commande choisi le déplacement de cette articulation 18 n'est pas obligatoirement rectiligne. Il peut être courbe, suivre une trajectoire gauche ou une droite brisée.

[0028] Le mécanisme de commande 20 comprend également un système d'asservissement (non représenté) agencé pour transmettre des signaux de commande au moteur 25. Le système d'asservissement comporte des moyens de détection et un bloc électronique agencés pour générer les signaux de commande transmis au moteur 25 de façon déterminée selon la stratégie choisie par le constructeur automobile pour l'ouverture et la fermeture de la porte 11. Plusieurs modes de fonctionnement possibles du système d'asservissement seront décrits ultérieurement.

[0029] L'ouverture et la fermeture de la porte sont définies par plusieurs critères connus, à savoir : les dimensions de la porte 11 et en particulier le poids de la porte et sa répartition, les positions haute et basse de la porte 11, les caractéristiques des vérins 17 et en particulier de la force qu'ils génèrent en fonction de leur course, et enfin de l'emplacement de chaque articulation de couplage 18, 19 sur les éléments de carrosserie 15 et la porte 11. Enfin l'ouverture et la fermeture de la porte 11 dépendent également de sollicitations extérieures, telles que l'effort fourni par l'utilisateur principalement, et d'autres plus secondaires comme le vent, l'inclinaison du véhicule 13 si celui-ci est dans une forte pente par exemple.

[0030] On voit bien qu'il est difficile de définir exactement l'ouverture et la fermeture de la porte 11. Cependant, le dispositif d'assistance 10 a pour fonction principale le maintien de la porte 11 en position haute, dite ouverte, et doit donc générer un couple de forces sur la porte supérieur à celui généré par le propre poids de la porte dans cette position. Dans un premier mode de réalisation particulier, lorsque la porte 11 est fermée, l'écrou libre 23 et donc la première articulation de couplage 18 sont dans la position basse P1 illustrée par la figure 1. Cette articulation de couplage 18 est éloignée de l'axe de pivotement 16 de la porte 11, le bras de levier de la force de poussée des vérins 17 est donc maximum. Ceci de manière à réduire l'effort exercé par l'utilisateur lors de l'ouverture de la porte 11. Pour ouvrir la porte 11, l'utilisateur doit tirer légèrement sur la porte vers le haut.

[0031] Les vérins 17 sont choisis, par exemple, pour qu'il existe une position d'équilibre de la porte 11, entre sa position haute et sa position basse, pour laquelle les couples de forces antagonistes s'équilibrent. Ainsi au-delà de cette position d'équilibre, l'ouverture de la porte 11 s'effectue automatiquement jusqu'à la position haute. A la fin de l'ouverture, la position haute de la porte 11 est détectée par les moyens de détection, par exemple des capteurs de fin de course. Le système d'asservissement est alors agencé pour générer des signaux de

commande vers le moteur 25 de sorte que l'articulation de couplage 18 liée à l'écrou 23 est déplacée de la position basse P1 à la position haute P2. Ainsi, l'articulation de couplage 18 est rapprochée de l'axe de pivotement 16 de la porte 11, le bras de levier de la force de poussée des vérins 17 est donc minimum. Ceci de manière à réduire l'effort exercé par l'utilisateur lors de la fermeture de la porte 11. L'opérateur doit tirer légèrement sur la porte vers le bas afin de démarrer sa fermeture, car il doit s'opposer au dispositif d'assistance qui maintient la porte dans sa position haute. A partir d'un certain angle de fermeture, correspondant à la position d'équilibre, le poids de la porte 11 génère un couple de force supérieur à celui des vérins 17 et la porte se ferme automatiquement. A la fin de la fermeture, la position basse de la porte 11 est détectée par les moyens de détection, par exemple des capteurs de fin de course. Le système d'asservissement est alors agencé pour générer des signaux de commande vers le moteur 25 de sorte que l'articulation de couplage 18 lié à l'écrou 23 est déplacée de la position haute P2 à la position basse P1. Ce mode de fonctionnement est itératif.

[0032] On va décrire une variante particulièrement avantageuse du mode de réalisation particulier précédent. Le système d'asservissement comportant les moyens de détection et le bloc électronique est agencé pour générer les signaux de commande vers le moteur 25 de sorte que l'articulation de couplage est déplacée au moins partiellement de façon prédéterminée de la première P1 à la position haute P2 pendant l'ouverture de la porte 11. Par exemple, les moyens de détection, tels qu'un capteur de position, sont agencés pour détecter la position d'équilibre de la porte, à ce moment là le système d'asservissement est agencé pour générer lesdits signaux de commande vers le moteur 25 pour déplacer l'articulation de couplage 18 vers la position haute P2. Cela permet de réduire le bras de levier de la force de poussée des vérins 17 pendant l'ouverture de la porte et ainsi de ralentir la vitesse de déplacement de la porte 11 à l'approche de la position haute.

[0033] De façon similaire, le système d'asservissement est agencé pour générer les signaux de commande de sorte que l'articulation de couplage 18 est déplacée au moins partiellement de façon prédéterminée de la position haute P2 vers la position basse P1 pendant la fermeture de la porte, par exemple au-delà de la position d'équilibre. Cela permet d'augmenter le bras de levier de la force de poussée des vérins 17 pendant la fermeture de la porte 11 et ainsi de ralentir la vitesse de déplacement de la porte 11 à l'approche de la position basse. L'ouverture et la fermeture de la porte 11 se font alors de manière plus douce que précédemment, mais de façon plus lente.

[0034] Le système d'asservissement peut également être agencé de sorte que le déplacement de l'articulation de couplage 18 soit réalisé à vitesse constante ou variable pendant l'ouverture et la fermeture de la porte. Par exemple, la vitesse de déplacement de l'articulation

de couplage 18 peut être augmentée pendant l'ouverture de la porte, lorsqu'elle est dans une position proche de la position haute et pendant la fermeture de la porte, lorsqu'elle est dans une position proche de la position basse. Les moyens de détection et le bloc électronique appropriés à un tel fonctionnement sont à la portée de l'homme du métier et ne sont pas décrits ici

[0035] Le dispositif d'assistance 10 de la présente invention peut être facilement agencé de sorte que l'ouverture et la fermeture de la porte 11 se fassent automatiquement sans aucune intervention manuelle. Les vérins 17 sont choisis et agencés pour générer un couple de forces sur la porte 11 dont la valeur est supérieure à celle du couple de forces généré par son propre poids quelle que soit la position de la porte 11 lorsque l'articulation de couplage 18 est dans la position basse P1. A l'inverse, les vérins 17 sont agencés pour générer un couple de forces sur la porte 11 dont la valeur est inférieure à celle du couple de forces généré par son propre poids quelle que soit la position de la porte 11 lorsque l'articulation de couplage 18 est dans la position haute P2. Le dispositif d'assistance 10 de la présente invention comprend un élément d'actionnement, tel qu'un bouton poussoir placé à l'extérieur du véhicule ou une télécommande à infrarouge par exemple, pouvant être actionné par l'utilisateur. Le dispositif 10 est agencé de telle sorte qu'à chaque fois que l'utilisateur actionne l'élément d'actionnement, le système d'asservissement est agencé pour générer les signaux de commande vers le moteur de sorte que les articulations de couplage 18 sont déplacées soit en position basse P1 soit en position haute P2 selon leurs positions précédentes. Ainsi la porte 11 peut s'ouvrir et se fermer automatiquement sans intervention de l'utilisateur.

[0036] Le dispositif d'assistance 10 à l'ouverture et à la fermeture d'une porte 11 d'un coffre 12 de véhicule 13 de la présente invention est simple, économique, peu encombrant et pratique. Il permet de diminuer au maximum l'effort fourni par l'utilisateur pour ouvrir ou fermer la porte 11 du coffre 12, voire d'obtenir une ouverture et une fermeture automatique de cette porte. Le dispositif d'assistance est particulièrement adapté à des véhicules automobiles du type monocorps, appelés communément "monospaces", pour lesquels le hayon arrière du coffre a des dimensions et un poids très importants. D'autant plus que lorsque la porte est en position haute, la poignée de préhension, montée sur la porte, est très haute et permet difficilement à l'utilisateur, surtout de petite taille, de l'appréhender facilement.

[0037] La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits précédemment, mais s'étend à toutes modifications ou variantes évidentes pour l'homme du métier. En particulier, le mécanisme de commande peut comporter un actionneur à la place de l'ensemble moteur, vis sans fin et écrou.

Revendications

1. Dispositif d'assistance à l'ouverture et à la fermeture d'une porte d'un coffre de véhicule, en particulier d'un hayon arrière, ladite porte étant équipée de charnières associées à des éléments de carrosserie du véhicule définissant un axe de pivotement de la porte et étant agencée pour pivoter entre une position basse, dite fermée, et une position haute, dite ouverte, le dispositif d'assistance comprenant au moins un organe de poussée comportant une première et une seconde extrémité, la première extrémité dudit organe de poussée comportant une première articulation de couplage coopérant avec lesdits éléments de carrosserie du véhicule et la seconde extrémité dudit organe de poussée comportant une seconde articulation de couplage coopérant avec ladite porte, caractérisé en ce qu'au moins une (18) des articulations de couplage (18, 19) est mobile et comporte un mécanisme de commande (20) pourvu d'un moteur (25), de sorte que le bras de levier de la force de poussée générée par ledit organe de poussée (17), qui est défini par rapport à l'axe de pivotement (16) de la porte (11), est modifié de façon prédéterminée pour faciliter l'ouverture et la fermeture de ladite porte (11). 5
2. Dispositif d'assistance selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite articulation de couplage (18) mobile est agencée pour se déplacer entre une position basse (P1) éloignée de l'axe de pivotement (16) de la porte (11) et une position haute (P2) rapprochée de l'axe de pivotement (16) de la porte (11) correspondant, respectivement, à un bras de levier maximum et à un bras de levier minimum de ladite force de poussée, de manière à, lorsque ladite articulation de couplage (18) mobile est dans la position basse (P1), l'organe de poussée (17) est agencé pour générer un couple de forces sur la porte (11) dont la valeur est supérieure à celle du couple de forces généré par son propre poids quelle que soit la position de la porte (11), facilitant son ouverture et, lorsque ladite articulation de couplage (18) mobile est dans la position haute (P2), l'organe de poussée (17) est agencé pour générer un couple de forces sur la porte (11) dont la valeur est inférieure à celle du couple de forces généré par son propre poids quelle que soit la position de la porte (11), facilitant sa fermeture. 10 15 20 25 30 35 40 45
3. Dispositif d'assistance selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'articulation de couplage (18) mobile est agencée pour se déplacer de façon rectiligne. 50
4. Dispositif d'assistance selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit mécanisme de commande (20) du déplacement comporte un écrou libre (23) 55
- monté sur une vis sans fin (24) couplée audit moteur (25), ledit écrou libre (23) étant lié à ladite articulation de couplage (18) et étant agencé pour se déplacer de façon rectiligne selon l'axe longitudinal de la vis sans fin (24) lorsque celle-ci tourne sur elle-même.
5. Dispositif d'assistance selon la revendication 4, caractérisé en ce que le mécanisme de commande (20) comprend un système d'asservissement agencé pour transmettre des signaux de commande audit moteur (25).
6. Dispositif d'assistance selon la revendication 5, caractérisé en ce que le système d'asservissement comporte des moyens de détection et un bloc électronique agencés pour générer lesdits signaux de commande de sorte que l'articulation de couplage (18) est déplacée de la première (P1) à la seconde (P2) position à la fin de l'ouverture de la porte (11), pour faciliter sa fermeture, et est déplacée de la seconde (P2) à la première (P1) position à la fin de la fermeture de la porte (11), pour faciliter son ouverture.
7. Dispositif d'assistance selon la revendication 5, caractérisé en ce que le système d'asservissement comporte des moyens de détection et un bloc électronique agencés pour générer lesdits signaux de commande de sorte que l'articulation de couplage (18) est déplacée au moins partiellement de façon prédéterminée de la première (P1) à la seconde (P2) position pendant l'ouverture de la porte (11), et est déplacée au moins partiellement de façon déterminée de la seconde (P2) à la première (P1) position pendant la fermeture de la porte (11).
8. Dispositif d'assistance selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que l'articulation de couplage (18) est déplacée à vitesse constante pendant l'ouverture et la fermeture de la porte (11).
9. Dispositif d'assistance selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que l'articulation de couplage (18) est déplacée à vitesse variable pendant l'ouverture et la fermeture de la porte (11).
10. Dispositif d'assistance selon la revendication 9, caractérisé en ce que la vitesse de déplacement de l'articulation de couplage (18) est augmentée pendant l'ouverture de la porte (11), lorsque la porte (11) est dans une position proche de la position haute, et pendant la fermeture de la porte (11), lorsque la porte (11) est dans une position proche de la position basse.
11. Dispositif d'assistance selon l'une quelconque des revendications 5 à 10, caractérisé en ce que le sys-

tème d'asservissement comporte un élément d'actionnement choisi parmi au moins un bouton poussoir placé à l'extérieur du véhicule et une télécommande à infrarouge, actionné par l'utilisateur et agencé pour commander l'ouverture et la fermeture automatique de ladite porte. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

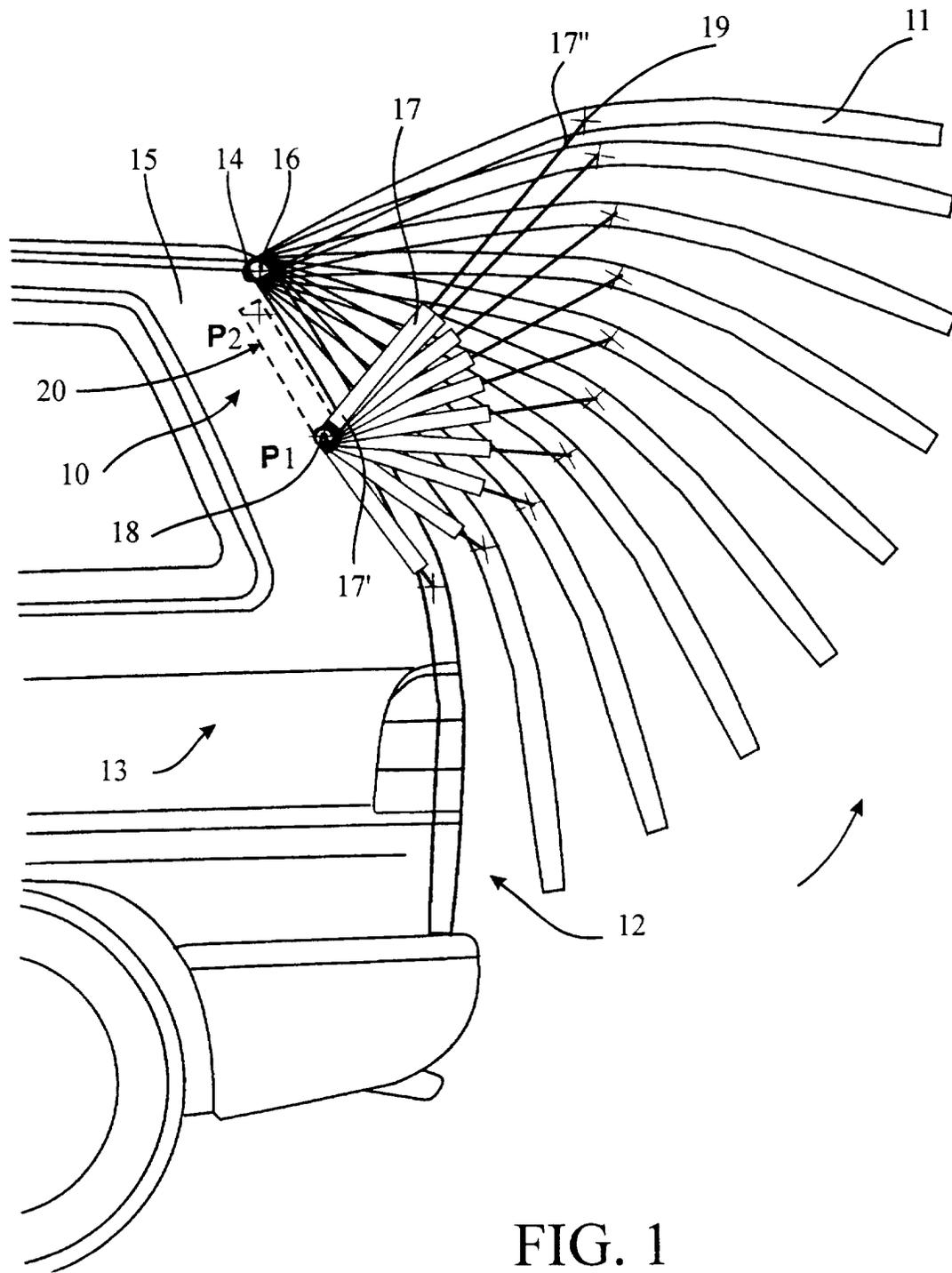
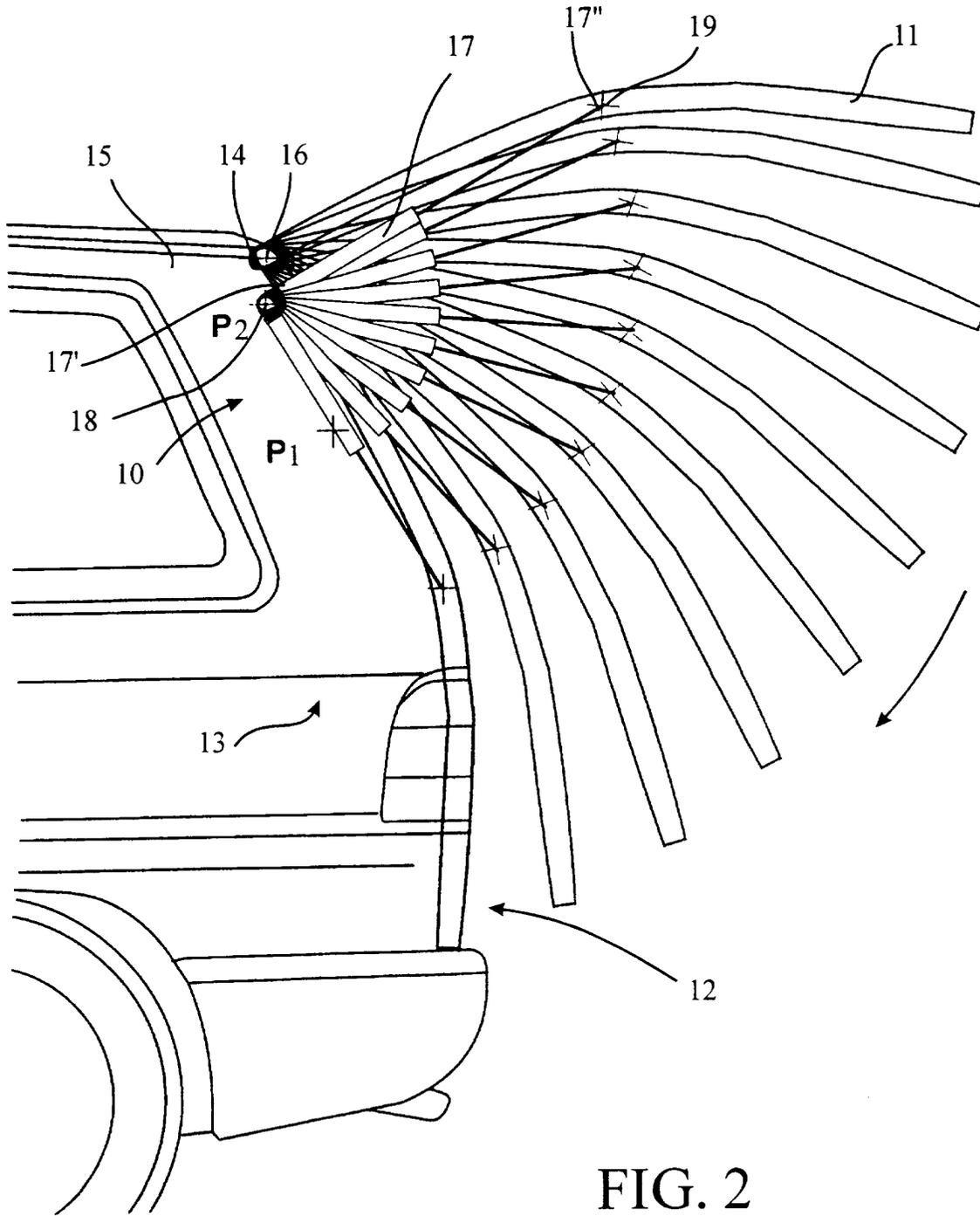


FIG. 1



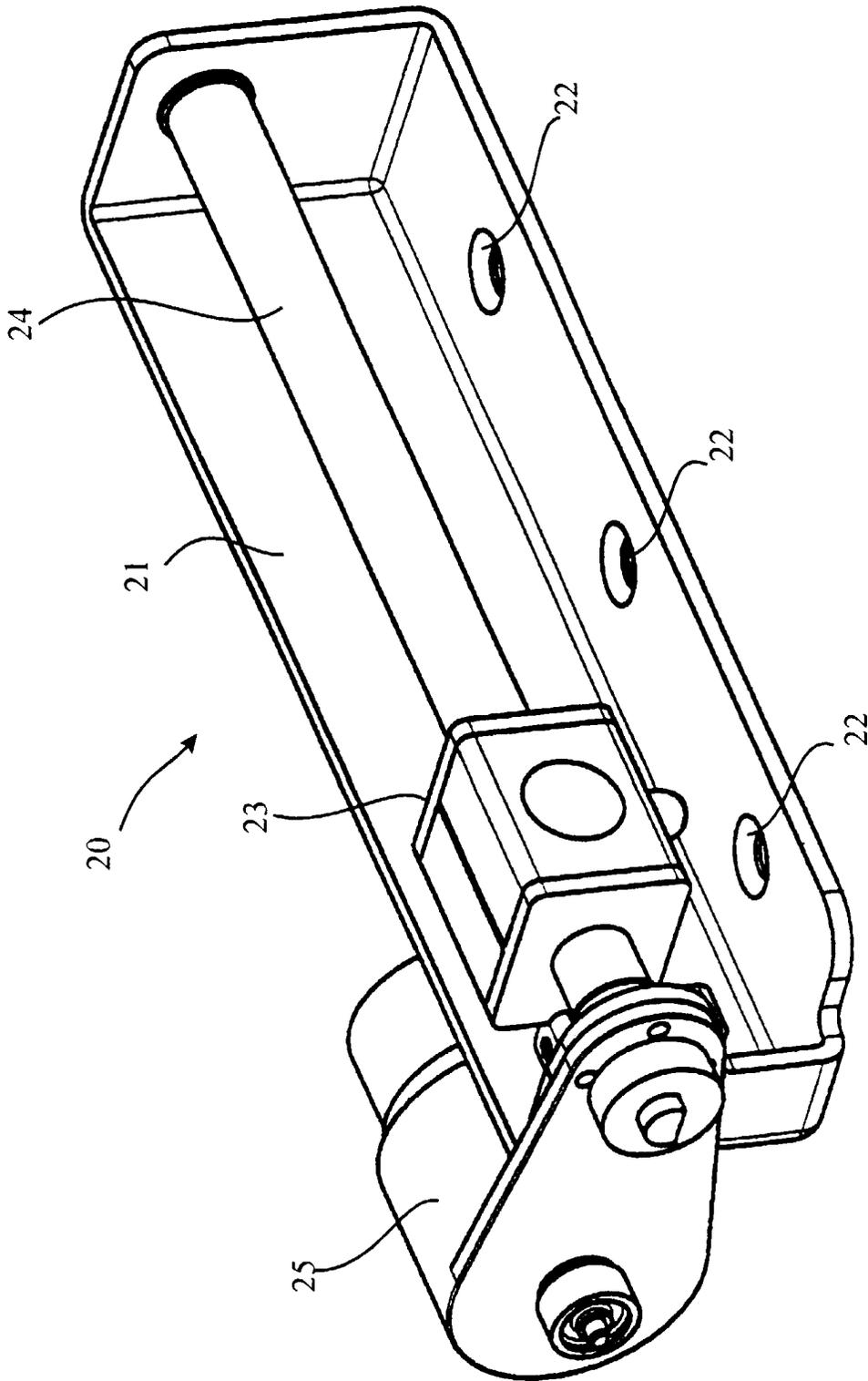


FIG. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 44 0218

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	"DECK LID COUNTERBALANCE" RESEARCH DISCLOSURE, no. 310, 1 février 1990 (1990-02-01), page 135 XP000087018 * page 135 * ---	1,2	E05F1/10
P,X	DE 197 58 130 A (SUSPA COMPART AG) 17 septembre 1998 (1998-09-17) * colonne 2 - colonne 3, ligne 39; figures * -----	1-4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			E05F B60J B62D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 10 novembre 1999	Examineur Van Kessel, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
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			

EPO FORM 1503 03/82 (P04/C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 44 0218

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

10-11-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19758130 A	17-09-1998	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82